

ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ ДО ІСПИТУ
з органічної хімії

1.8 «Теоретичні основи органічної хімії»

1. Яку валентність виявляє атом Карбону в органічних сполуках?
а) II; б) III; в) IV; г) V.
2. Вкажіть, який ряд хімічних формул складається лише з формул органічних сполук:
а) CH_4 , H_2S , CaC_2 ; б) CO_2 , CO , H_2O ; в) C_4H_8 , C_2H_2 , CH_2O ; г) CH_4 , BaO , C_2H_6 .
3. Як називається порядок розміщення атомів в молекулі та характер зв'язків між ними?
а) хімічна будова; б) гібридизація; в) ізомерія; г) конфігурація.
4. Хімічні властивості органічних речовин залежать ...
а) виключно від складу; б) виключно від просторової будови;
в) виключно від хімічної будови; г) від складу і хімічної будови.
5. У 1842 р. М.М. Знін вперше синтезував...
а) оцтову кислоту; б) шавлеву кислоту; в) анілін; г) сечовину.
6. Вкажіть основний тип хімічного зв'язку в органічних сполуках.
а) Йонний; б) ковалентний; в) водневий; г) донорно-акцепторний.
7. Що називається вільним радикалом?
а) частинка з неспареним електроном, яка несе негативний заряд;
б) частинка з неспареним електроном та позитивним зарядом;
в) незаряджена частинка з неспареним електроном;
г) незаряджена частинка з неподіленими електронними парами.
8. Який тип гібридизації атомних орбіталей Карбону відбувається в ацетиленових вуглеводнях – алкінах?
а) sp^2 ; б) dsp^3 ; в) sp^3 ; г) sp .
9. Який тип гібридизації атомних орбіталей Карбону зустрічається в насичених вуглеводнях – алканах?
а) sp^2 ; б) sp^3 ; в) sp ; г) d^2sp^3 .
10. Якому типу гібридизації піддаються атомні орбіталі Карбону при утворенні подвійного зв'язку?
а) sp^2 ; б) dsp^3 ; в) sp ; г) sp^3 .
11. Вкажіть кількість σ -зв'язків, яку утворює атом Карбону в sp^3 -гібридному стані:
а) 4; б) 3; в) 2; г) 1.
12. Яка сполука містить тільки sp^3 -гібридизовані атоми Карбону?
а) дивініл; б) пропін; в) толуол; г) 2,3-диметилпропан.
13. Яка сполука містить одночасно sp^3 -, sp^2 - і sp -гібридизовані атоми Карбону?
а) стирен; б) 2-метилбутен-1-ін-3; в) фенілацетилен; г) бутадієн-1,3.
14. Які сполуки мають кратні зв'язки?
а) насичені; б) граничні; в) ненасичені; г) ациклічні.
15. Скільки π -зв'язків міститься в молекулі 2-метилбутадієну-1,3 (ізопрену)?
а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.
16. Скільки σ -зв'язків міститься в молекулі ізобутану?
а) 13; б) 12; в) 10; г) 14.
17. Скільки σ -зв'язків міститься в молекулі дивінілу?
а) 7; б) 9; в) 8; г) 10.
18. Яка сполука містить тільки sp^2 -гібридизовані атоми Карбону?
а) пропен; б) толуол; в) вінілацетилен; г) стирен.

19. Яка сполука містить *тільки один* sp^3 -гібридизований атом Карбону?
а) пропан; б) етан; в) пропін; г) етилен.
20. Яка сполука містить sp -гібридизовані атоми Карбону?
а) фенілацетилен; б) етилен; в) бензен; г) пропаналь.
21. Вкажіть кількість π -зв'язків в молекулі пропіну:
а) 4; б) 2; в) 3; г) 1.
22. Скільки π -зв'язків міститься в молекулі вінілацетилену?
а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.
23. Скільки всього σ - і π -зв'язків міститься в молекулі ацетилену?
а) 2; б) 5; в) 3; г) 4.
24. Скільки σ -зв'язків міститься в молекулі ізобутану?
а) 13; б) 12; в) 10; г) 14.
25. Як називають атом Карбону, сполучений тільки з одним сусіднім атомом Карбону?
а) первинний; б) вторинний; в) третинний; г) четвертинний.
26. В якій сполуці присутній четвертинний атом Карбону?
а) пропан; б) метилпропан; в) 2-метилбутан; г) 2,2-диметилбутан.
27. В якій сполуці присутній третинний атом Карбону?
а) пропан; б) метилпропан; в) 2-метилбутан; г) 2,2-диметилбутан.
28. Як називають атом Карбону, сполучений з двома сусідніми атомами Карбону?
а) первинний; б) вторинний; в) третинний; г) четвертинний.
29. Який вуглеводень містить чотири первинних атоми Карбону?
а) 2,3,3-триметилгексан; б) 2,2-диметилпропан; в) бутан; г) циклобутан.
30. Яка сполука містить крім первинних атомів Карбону ще по одному вторинному, третинному и четвертинному?
а) 2,3,4-триметилпентан; б) 2,2,3-триметилпентан;
в) 2,2,4,4-тетраметилпентан; г) 2,4-диметилпентан.
31. Який вуглеводень не містить жодного первинного атома Карбону?
а) гексан; б) метилциклопентан; в) циклогексан; г) толуол.
32. Який вуглеводень не містить жодного вторинного атома Карбону?
а) 2,2-диметилпропан; б) 2,3-диметилпентан; в) 2-метилбутан; г) циклобутан.
33. Який вуглеводень містить шість вторинних атомів Карбону?
а) гексан; б) гексадієн-1,3; в) гексен-1-ін-5; г) циклогексан.
34. Як називається подібних за будовою та властивостями послідовність речовин, в якій кожна наступна сполука відрізняється від попередньої на групу CH_2 ?
а) сукупність ізомерів; б) родина ізотопів; в) гомологічний ряд; г) алотропні модифікації.
35. Виберіть правильне твердження щодо гомологів:
а) мають однакові значення відносної молекулярної маси;
б) містять однакову кількість груп CH_2 ;
в) мають подібну будову молекул і подібні хімічні властивості;
г) мають однаковий склад, але відрізняються за будовою і властивостями.
36. Як називається гомологічний ряд вуглеводнів, першим членом якого є бензен?
а) алкани; б) алкадієни; в) циклоалкани; г) арени.
37. Як називаються сполуки, що мають однаковий склад, але різну будову молекул?
а) гомологи; б) радикали; в) ізомери; г) алотропи.
38. Виберіть правильне твердження щодо ізомерів:
а) мають різні значення відносної молекулярної маси;
б) мають однаковий склад, проте різні властивості;
в) мають подібну будову молекул, відрізняються за складом на одну або декілька груп CH_2 ;

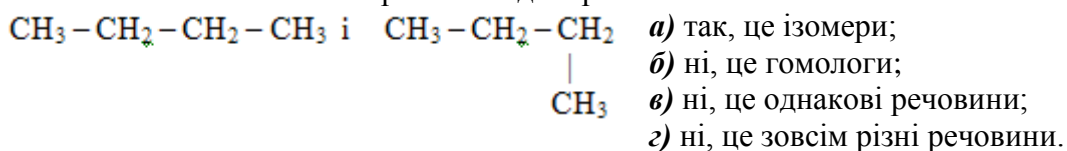
г) містять у своєму складі структурну ланку, яка багаторазово повторюється.

39. Ізмерія карбонового ланцюгу обумовлена:

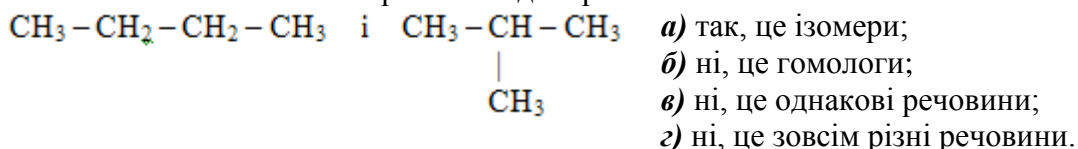
а) розташуванням подвійного зв'язку; *б)* наявністю функціональних груп;

в) порядком сполучення атомів Карбону; *г)* наявністю асиметричного атома Карбона.

40. Чи можна назвати ізомерами наведені речовини?



41. Чи можна назвати ізомерами наведені речовини?



42. Як називається залишок молекули вуглеводня, що утворюються внаслідок відривання одного чи декілька атомів Гідрогену?

а) радикал; *б)* локант; *в)* замісник; *г)* функціональна група.

43. Вкажіть формулу радикалу алілу.

а) $\text{CH}_2 = \text{CH}-$; *б)* $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_2-$; *в)* $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2-$; *г)* C_6H_5- .

44. Вкажіть формулу радикалу бензилу.

а) C_6H_5- ; *б)* $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2-$; *в)* $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2-$; *г)* $\text{CH}_2 = \text{CH}-$.

45. Вкажіть назву найпростішого насиченого одновалентного радикалу.

а) вініл; *б)* феніл; *в)* етил; *г)* метил.

46. Вкажіть формулу найпростішого ненасиченого одновалентного радикалу.

а) $\text{CH}_2 = \text{CH}-$; *б)* $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_2-$; *в)* $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2-$; *г)* C_6H_5- .

47. Вкажіть формулу найпростішого ароматичного радикалу.

а) C_6H_5- ; *б)* $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2-$; *в)* $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2-$; *г)* $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_2-$.

48. До якого типу належать сполуки, замкнутий карбоновий ланцюг яких містить лише σ -зв'язки?

а) ароматичні; *б)* гетероциклічні; *в)* ациклічні; *г)* карбоциклічні.

49. Вкажіть клас сполук, до складу яких входить карбоксильна група.

а) альдегіди; *б)* карбонові кислоти; *в)* етери; *г)* спирти.

50. Вкажіть карбонільну функціональну групу альдегідів.

а) $-\text{COOH}$; *б)* $-\text{CHO}$; *в)* $-\text{OH}$; *г)* $-\text{O}-$.

51. Як називається атом чи група атомів будь-якої природи, які заміщують атом Карбону в родопочатковій структурі?

а) функціональна група; *б)* замісник; *в)* радикал; *г)* локант.

52. Які органічні сполуки мають незамкнутий карбоновий ланцюг нормальної чи розгалуженої будови і можуть містити як σ -, так π -зв'язки $\text{C}-\text{C}$?

а) ненасичені; *б)* граничні; *в)* аліфатичні; *г)* ароматичні.

53. В яких органічних сполуках містяться дві різні функціональні групи?

а) гетерофункціональні; *б)* дифункціональні;

в) поліфункціональні; *г)* монофункціональні.

54. Як називають спосіб утворення назв органічних сполук, в основі якого є відповідний вуглеводень, а всі інші фрагменти у структурі молекули розглядаються як замісники атомів Гідрогену?

а) сполучальний; *б)* радикально-функціональний; *в)* тривіальний; *г)* замісниковий.

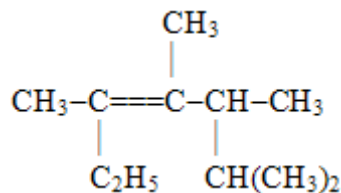
55. Як називають старшу функціональну групу, яка визначає належність даної сполуки до певного класу і відображається у назві речовини?

а) функціональна група; б) характеристична група; в) радикал; г) замісник.

56. Виберіть формулу сполуки, що є альдегідом:

а) $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$; б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$; в) $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$; г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{-C(O)-C}_3\text{H}_7$.

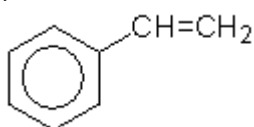
57. Назвіть сполуку згідно з замісничовою номенклатурою IUPAC.



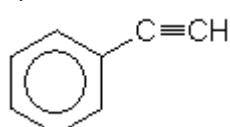
- а) 3,4-диметил-5-ізопропілгексен-3;
б) 2-етил-3-метил-4-пропілпентен-2;
в) 2-етил-3-метил-4-ізопропілпентен-2;
г) 2,3,4,5-тетраметилгептен-4.

58. Вкажіть структурну формулу фенілацетилену.

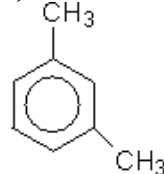
а)



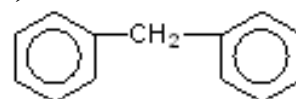
б)



в)

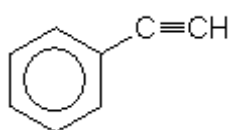


г)

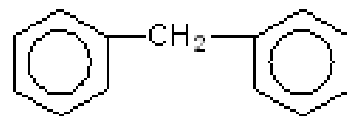


59. Вкажіть структурну формулу стирену.

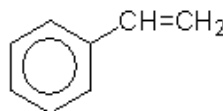
а)



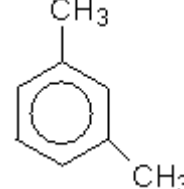
б)



в)

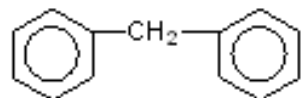


г)

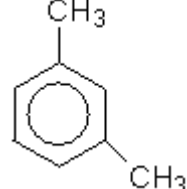


60. Вкажіть структурну формулу 1,2-диметилбензену.

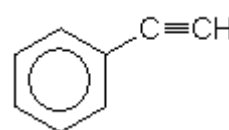
а)



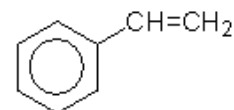
б)



в)

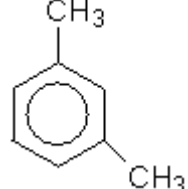


г)

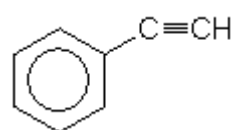


61. Вкажіть структурну формулу дифенілметану.

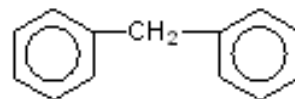
а)



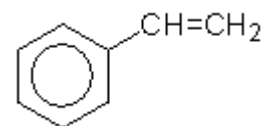
б)



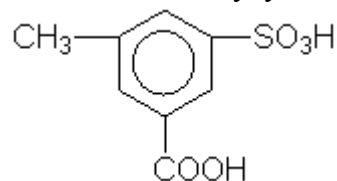
в)



г)

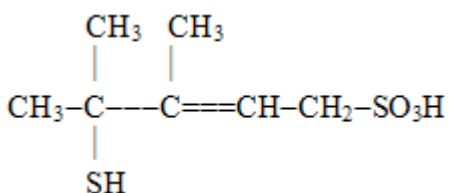


62. Назвіть сполуку згідно з замісничовою номенклатурою IUPAC.



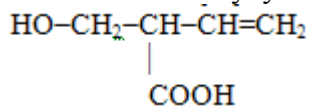
- а) 3-сульфо-5-карбокситолуол;
б) 3-метил-5-сульфобензойна кислота;
в) 3-метил-5-карбоксібензенсульфонева кислота;
г) 3-карбоксі-5-сульфометилбензен.

63. Назвіть сполуку згідно з замісничовою номенклатурою IUPAC.



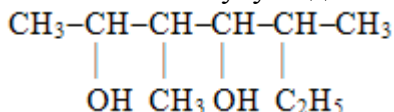
- а) 2,3-диметил-5-сульфопентен-3-тіол-2;
 б) 2,3-метил-2-меркапто-5-сульфопентен-3;
 в) 3,4-димети-4-меркаптопентен-2-сульфо кислота;
 г) 2,3-диметил-2-меркаптопентен-3-сульфо-5-кислота.

64. Назвіть сполуку згідно з замісничковою номенклатурою ІУРАС.



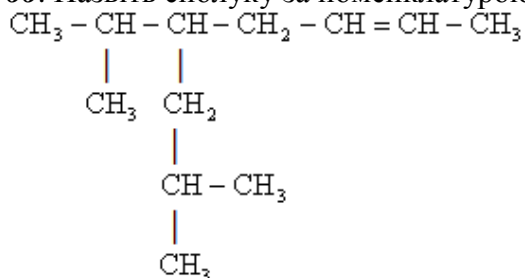
- а) 2-карбоксібутен-3-ол-1;
 б) 2-гідроксиметилбутен-3-ова кислота;
 в) 2-вініл-2-гідроксиметилетанова кислота;
 г) 4-гідрокси-3-карбоксібутен-1.

65. Назвіть сполуку згідно з замісничковою номенклатурою ІУРАС.



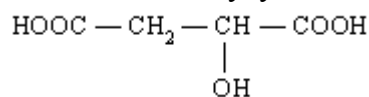
- а) 3,5-диметилгептандиол-2,4;
 б) 1,3-диметил-3-вторбутилпропандиол-1,3;
 в) 2,4-дигідрокси-3-метил-5-етилгексан;
 г) 5-етил-3-метилгександиол-2,4.

66. Назвіть сполуку за номенклатурою ІУРАС.



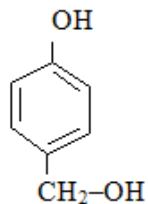
- а) 4-ізопропіл-2-метил-6-октен;
 б) 5-ізопропіл-7-метил-2-октен;
 в) 2-метил-4-ізопропіл-6-октен;
 г) 5-ізобутил-7-метил-2-гептен.

67. Назвіть сполуку згідно з замісничковою номенклатурою ІУРАС.



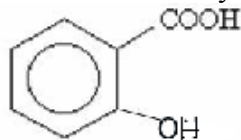
- а) 1-гідрокси-1,2-дикарбоксіетан
 б) 2-гідроксибутандиова кислота;
 в) 2-гідроксибутанова кислота;
 г) гідроксибутандиова кислота;

68. Назвіть сполуку згідно з замісничковою номенклатурою ІУРАС.



- а) *n*-гідроксибензиловий спирт;
 б) 4-гідроксифенол;
 в) 4-гідроксиметилфенол;
 г) 4-гідроксиметил-1-гідроксибензен.

69. Назвіть сполуку згідно з замісничковою номенклатурою ІУРАС.



- а) 2-гідроксибензойна кислота;
 б) саліцилова кислота;
 в) *m*-гідроксибензойна кислота;
 г) *n*-гідроксибензойна кислота.

70. Зазначте назву сполуки, що належать до класу гетероциклічних сполук.

- а) 2-аміно-3-метил-3-меркаптобутаналь; б) 2-метилпропен-2-ол-1;
 в) 3,3-диметилциклобутанон; г) 2-метилтіофен.

71. Зазначте назву сполуки, що належать до класу кетонів.

- а) 2-амінобензенсульфо кислота; б) 5-бромциклопентен-2-ол-1;
 в) 1,3-дифенілгептен-5-он-2; г) 2,4,6-тринітрофенол.

72. Зазначте назву сполуки, що належать до класу спиртів.

- а) 2-феніл-3,3-диметилгександиол-1,5; б) 2,3-диетил-4-метилфуран;

в) 2-метил-3-формил-4,4-дихлорпентен-2-ова кислота; г) 4-меркаптогексен-5-аль.

73. Зазначте назву сульфурвмісної сполуки.

- а) 4-бром-6-меркапто-3-оксо-5,5-диметилгексаналь; б) 2,3-диметилпіррол;
в) 4-аліл-3,5-диметилгексадиєн-1,5; г) 2,2-диметилпропаннітрил.

74. Зазначте назву сполуки, що належать до класу нітрилів.

- а) 2-ціано-4-формилбензойна кислота; б) 3,3-диметил-1-меркаптобутанон-2;
в) 2-ціанобутан-3-сульфо кислота; г) бутен-3-нітрил.

75. При розриві хімічного зв'язку за гомолітичним типом утворюється...

- а) радикал; б) позитивний йон; в) негативний йон; г) нейтральний атом.

76. При розриві хімічного зв'язку за гетеролітичним типом утворюється...

- а) радикал; б) йон; в) молекулярний радикал; г) нейтральний атом.

77. Як називають реакції, що супроводжуються гомолітичним розривом зв'язків, при якому внаслідок руйнування спільної електронної пари кожна одержана частинка набуває по одному неспареному електрону?

- а) радикальні; б) йонні; в) молекулярні; г) узгоджені.

78. Як називають реакції, що супроводжуються гетеролітичним розривом ковалентних зв'язків, при якому спільна електронна пара залишається на одній із частинок?

- а) радикальні; б) йонні; в) молекулярні; г) узгоджені.

79. Як називається частинка (атом, йон чи фрагмент молекули), що має вільну електронну пару на зовнішньому рівні, яку може надавати для утворення нового ковалентного зв'язку?

- а) радикал; б) нуклеофіл; в) електрофіл; г) нейтральний атом.

80. Як називається частинка (атом, йон чи фрагмент молекули), яка може надавати на утворення ковалентного зв'язку вільну орбіталь чи центр із зниженою електронною густиною?

- а) карбаніон; б) нуклеофіл; в) електрофіл; г) нейтральний атом.

81. Із запропонованих формул виберіть лише формули радикалів.

- а) $\text{Cl}\cdot$, $\text{HO}\cdot$, $\text{H}_3\text{C}\cdot$; б) $:\text{NH}_3$, OH^- , CN^- ; в) $:\text{NHR}_2$, $\text{CH}_2=\text{CH}_2$; г) H^+ , Br^+ , NO_2^+ , R_3C^+ .

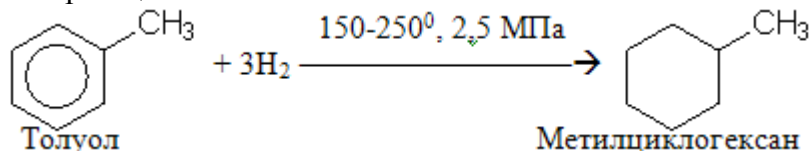
82. Із запропонованих формул виберіть лише формули електрофільних частинок

- а) $\text{Cl}\cdot$, $\text{HO}\cdot$, $\text{H}_3\text{C}\cdot$; б) $:\text{NH}_3$, OH^- , CN^- ; в) $:\text{NHR}_2$, $\text{CH}_2=\text{CH}_2$; г) H^+ , Br^+ , NO_2^+ , R_3C^+ .

83. Із запропонованих формул виберіть лише формули нуклеофільних частинок

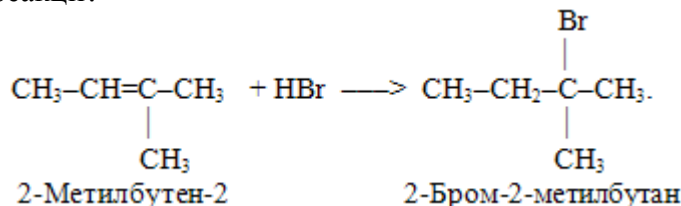
- а) $\text{Cl}\cdot$, $\text{HO}\cdot$; б) $:\text{NH}_3$, NO_2^+ , $\text{H}_3\text{C}\cdot$; в) $:\text{NHR}_2$, $\text{CH}_2=\text{CH}_2$; г) H^+ , Br^+ , NO_2^+ , R_3C^+ .

84. До якого типу за природою частинок належить реакція, перебіг якої відображається наведеним рівнянням реакції?



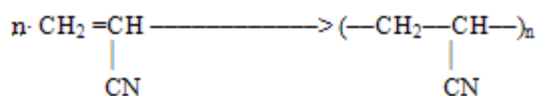
- а) ароматизація; б) гідрування; в) дегідрування; г) насичення.

85. До якого типу за природою частинок належить реакція, перебіг якої відображається наведеним рівнянням реакції?



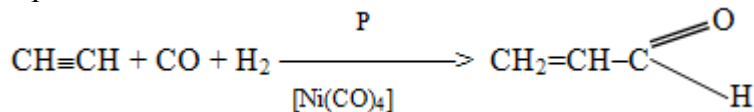
- а) галогенування; б) дегалогенування; в) гідрогалогенування; г) дегідрогалогенування.

86. До якого типу за природою частинок належить реакція, перебіг якої відображається наведеним рівнянням реакції?



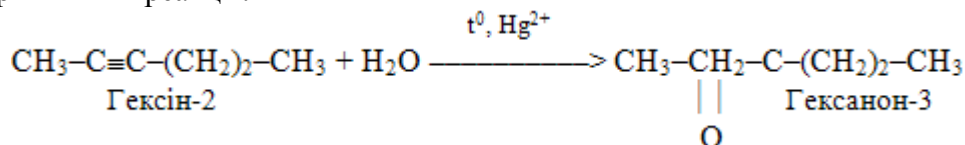
а) перегрупування; б) сполучення; в) об'єднання; г) полімеризація.

87. До якого типу за природою частинок належить реакція, перебіг якої відображається наведеним рівнянням реакції?



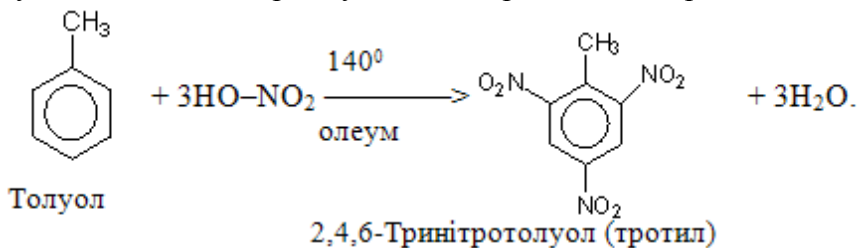
а) карбоксилування; б) карбонілювання; в) декарбонілювання; г) декарбоксилування.

88. До якого типу за природою частинок належить реакція, перебіг якої відображається наведеним рівнянням реакції?



а) гідратація; б) гідроліз; в) дегідратація; г) сполучення.

90. До якого типу за механізмом перебігу належить реакція, що проходить за схемою:



а) електрофільного сполучення; б) нуклеофільного сполучення;
в) електрофільного заміщення; г) нуклеофільного заміщення.

П.1.8 «Алкани»

1. До якого типу вуглеводнів належать алкани?

а) аліциклічні; б) аліфатичні; в) ароматичні; г) ненасичені.

2. Вкажіть загальну формулу гомологічного ряду насичених аліфатичних вуглеводнів.

а) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$; б) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$; в) C_nH_{2n} ; г) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$.

3. Який тип гібридизації атомних орбіталей Карбону відбувається в алканах?

а) sp^2 ; б) sp^3 ; в) sp ; г) dsp^3 .

4. Вкажіть назву найближчого гомологу пропану.

а) метан; б) пентан; в) бутан; г) пропен.

5. Зазначте назву ізомеру гексану.

а) 2,3-диметилпентан; б) 2-метилпентан; в) 2,3-диметилпентан; г) 2,3,3-триметилпентан.

6. Як називаються геометричні ізомерні форми молекули алкану, що утворюються внаслідок вільного обертання окремих атомних груп навколо σ -зв'язків?

а) конформації; б) конфігурації; в) алотропи; г) модифікації.

7. Який алкан не містить жодного вторинного атома Карбону?

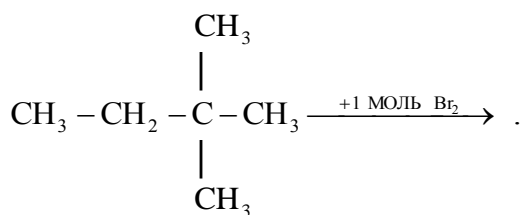
а) 2,2-диметилпропан; б) 2,3-диметилпентан; в) 2-метилбутан; г) циклобутан.

8. Який з ізомерів C_5H_{12} кипить при більш високій температурі?

а) *n*-пентан; б) ізопентан; в) неопентан; г) у всіх ізомерів однакові $T_{\text{кип}}$.

9. Складіть рівняння хімічної реакції горіння за наведеною схемою. $\text{C}_5\text{H}_{12} + \text{O}_2 \rightarrow$. Вкажіть суму коефіцієнтів у рівнянні хімічної реакції.

- а) 19; б) 20; в) 21; г) 22.
10. За яким механізмом проходить реакція галогенування алканів?
а) S_A ; б) S_R ; в) A_N ; г) E.
11. Яким терміном позначається частинка з підвищеною реакційною здатністю, на валентній орбіталі якої міститься несарений електрон?
а) нуклеофіл; б) електрофіл; в) вільний радикал; г) карбокатион.
12. Виберіть рядок, в якому наведені групи з позитивним індуктивним ефектом.
а) $-C_3H_7$, $-CH_3$; б) $-C\equiv CH$, $-CF_3$; в) $-NO_2$, $-OH$; г) $-COOH$, $-CH=O$.
13. Виберіть рядок, в якому наведені атоми чи атомні групи з негативним індуктивним ефектом.
а) Na, Mg; б) $-C_2H_5$, $-CH_3$; в) K, Zn; г) $-COOR$, $-CN$.
14. Який алкільний радикал виявляє індуктивний ефект найбільшою мірою?
а) $-CH_3$; б) $-CH_2-CH_2-CH_3$; в) $-C(CH_3)_2$; г) $-C_2H_5$.
15. Окиснення якого алкану Манган (IV) оксидом дає оцтову кислоту?
а) етан; б) пропан в) ізобутан; г) бутан.
16. За якої температури метан розкладається на водень і газову сажу?
а) $700^\circ C$; б) $600^\circ C$; в) $1000^\circ C$; г) $1500^\circ C$.
17. При якій температурі проводять пірліз метану при добуванні з нього ацетилену?
а) $1500^\circ C$; б) $650^\circ C$; в) $300^\circ C$; г) $1000^\circ C$.
18. Бутан нагріли до $100^\circ C$ у присутності $AlCl_3$. Який продукт (чи продукти) утворився?
а) сажа і водень; б) етан і етилен; в) етан і метан; г) 2-метилпропан.
19. Як називається процес хімічного розщеплення нафтових вуглеводнів при високих температурах чи у присутності каталізаторів,
а) розкладання; б) крекінг; в) електроліз; г) термоліз.
20. 2-Метилпентан піддали бромованню при ультрафіолетовому опромінюванні. Утворення якого продукту є переважнішим?
а) 2,3-дибром-2-метилпентан; б) 3-бром-2-метилпентан;
в) 2-бром-2-метилпентан; г) 1-бром-2-метилпентан;
21. Утворення якого продукту найімовірніше внаслідок бромовання ізобутану?
а) 2-бром-2-метилпропан; б) 1-бром-2-метилпропан;
в) 2,2-дибромбутан; г) 1,2-дибром-2-метилбутан.
22. Вкажіть хлоралкан, що вступив у реакцію Вюрця, якщо продуктом є 2,3-диметилбутан.
а) хлоретан; б) хлорметан; в) 1-хлорпропан; г) 2-хлорпропан.
23. 2-Хлорбутан нагріли у присутності чистого натрію. Який продукт утворився?
а) 2,5-диметилгексан; б) 3,4-диметилгексан; в) 2,4-диметилгексан; г) октан.
24. На суміш брометану і 2-бромпропану піддали реакції Вюрця. Які продукти утворилися?
а) суміш бутану, 2,3-диметилбутану і 2-метилбутану; б) виключно 2,3-диметилбутан;
в) виключно 2-метилбутан; г) суміш пропану, 2,3-диметилпентану і пентану.
25. Електролізу за методом Кольбе піддали розчин солі C_2H_5COONa . Який алкан утворився?
а) бутан; б) пропан; в) 2-метилпропан; г) етан.
26. При гідролізі якого карбіду виділяється метан?
а) CaC_2 ; б) Na_2C_2 ; в) Mg_4C_3 ; г) Al_4C_3 .
27. Яку сіль слід піддати лужному плавленню за Дюма, щоб одержати ізобутан?
а) $(CH_3)_2CH-CH_2-COONa$; б) $CH_3-CH_2-CH_2-COONa$;
в) $(CH_3)_2CH_2-COONa$; г) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-COONa$.
28. Яким відновником діють на вищу кислоту $C_nH_{2n+1}COOH$ при добуванні алканів?
а) Na; б) $NaNH_2$; в) HI; г) CO.
29. Реакція відбувається відповідно до наведеної схеми. Вкажіть назву основного продукту реакції.



- а) 2-бром-2,2-диметилбутан;
 б) 2,2-дибром-3,3-диметилбутан;
 в) 1-бром-3,3-диметилбутан;
 г) 2-бром-3,3-диметилбутан.

30. Як називається суміш твердих алканів складу від $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ до $\text{C}_{25}\text{H}_{52}$, яка використовується для просочування деревини, технічних папіру і тканин з метою надання їм гідрофобних властивостей?

- а) мастила; б) парафін; в) вазелинова олія; г) вазелін.

II.2.8 «Циклоалкани»

1. Склад циклоалканів описується загальною формулою...

- а) $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$; б) C_nH_{2n} ; в) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$; г) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$.

2. До якої групи циклоалканів належать циклобутан і 1,2-диметилциклобутан?

- а) малі цикли; б) нафтени; в) нестійкі цикли; г) гетероцикли.

3. Скільки атомів Карбону міститься в головному ланцюгу нафтенів?

- а) 3 або 4; б) 7 чи більше; в) обов'язково 4; г) 5 або 6.

4. Яким типом ізомерії зумовлюється існування цис- і транс-2,3-диметилциклопропану?

- а) структурна; б) міжкласова; в) геометрична; г) оптична.

5. Який вид ізомерії позначається терміном «метамерія»?

- а) геометрична; б) оптична; в) структурна; г) міжкласова.

6. Який вид ізомерії існує між сполуками: етилциклопропан і метилциклобутан?

- а) міжкласова; б) структурна; в) геометрична; г) оптична.

7. Скільки шестичленних структурних ізомерів має метилциклогексан?

- а) 1; б) жодного; в) 3; г) 6.

8. В якому гібридному стані перебувають атоми Карбону в циклоалканах?

- а) sp^3 ; б) sp^2 ; в) sp ; г) d^2sp^3 ;

9. Яким символом позначаються «бананові» зв'язки в циклопропані, при яких максимальна електронна густина зосереджується не на вісі зв'язку, а іззовні неї?

- а) π -; б) τ -; в) σ -; г) δ -.

10. Яким реагентом та за яких умов необхідно подіяти на циклобутан, щоб одержати 1,2-дибромбутан?

- а) Br_2 при ультрафіолетовому опромінюванні; б) водним розчином Br_2 ;
 в) газоподібним HBr ; г) водним розчином HBr .

11. Яким реагентом та за яких умов необхідно подіяти на циклобутан, щоб одержати бромциклобутан?

- а) Br_2 при ультрафіолетовому опромінюванні; б) водним розчином Br_2 ;
 в) газоподібним HBr ; г) водним розчином HBr .

12. Який продукт утворюється внаслідок взаємодії метициклопропану з HBr ?

- а) 2-бром-2-метилпропан; б) 2-бром-1-метилциклопропан; в) 2-бромбутан; г) 1-бромбутан.

13. За яким механізмом проходить реакція хлорування циклопропану при освітлюванні?

- а) електрофільне заміщення S_E ; б) радикальне заміщення S_R ;
 в) електрофільне приєднання A_E ; г) радикальне приєднання A_R .

14. Який циклоалкан піддали окисненню сильним окисником, якщо внаслідок реакції утворилася кислота складу $\text{HOOC}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$?

- а) циклогексан; б) циклопентан; в) метилциклопентан; г) 1,2-диметициклобутан.

15. На дихлоралкан подіяли цинковим пилом і одержали 1,1,2-трихлорциклобутан. Якою була вихідна сполука?

- а) 2,4-дихлорпентан; б) 2-метил-2,5-дихлорпентан
в) 1,4-дихлоргексан; г) 2-метил-2,5-дихлоргексан.

III.1.8 «Алкени»

1. Зазначте загальну формулу гомологічного ряду етиленових вуглеводнів.

- а) C_nH_{2n+2} ; б) C_nH_{2n-6} ; в) C_nH_{2n} ; г) C_nH_{2n-2} .

2. Який алкен не утворює геометричних ізомерів?

- а) 3-метилбутен-1; б) 3-метилпентен-2; в) 4-метилгексен-2; г) бутен-2.

3. Структурним ізомером гексену-1 C_6H_{10} є сполука...

- а) 2,3,3-триметилбутен-1; б) 3,3-диметилпентен-1; в) гексин-2; г) 3-метилпентен-1.

4. Який алкен здатний утворювати *цис*- і *транс*-ізомери?

- а) пропен; б) бутен-2; в) бутен-1; г) 2,3-диметилбутен-2.

5. Проміжний стан системи під час перебігу реакцій електрофільного приєднання, який утворюється внаслідок електростатичного притягання електрофільної частинки до електронної густини подвійного зв'язку, називається...

- а) карбкатіон; б) π -комплекс; в) активований комплекс; г) σ -комплекс.

6. Яке правило формулюється так: «При взаємодії полярних молекул вигляду HX з несиметричними молекулами алкенів атом Гідрогену приєднується за місцем подвійного зв'язку переважно до більш гідрогенізованого атома Карбону?»

- а) правило Марковникова; б) правило Зайцева; в) правило Кучерова; г) правило Лебедева.

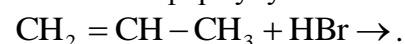
7. Встановіть сполуку, взаємодія якої з гідрогенхлоридом проходить за правилом Марковникова.

- а) бутен-1; б) бутен-2; в) гексен-3; г) етен.

8. При гідратації якого алкену не діє правило Марковникова?

- а) гексен-3; б) 2-метилбутен-2; в) пропен; г) 3-метилгексен-3.

9. Вкажіть формулу основного продукту реакції, що відбувається за схемою:



- а) $CH_3 - CHBr - CH_3$; б) $CH_2Br - CH_2 - CH_3$; в) $CH_2 = CH - CH_2Br$; г) $CH_2Br - CH_3$.

10. Виберіть реагент, який дає якісну реакцію на подвійний зв'язок в алкенах.

- а) $Cu(OH)_2$; б) HCl ; в) $Br_{2(вода)}$; г) H_2O .

11. Як називаються алкени, що містять подвійний зв'язок у крайньому положенні?

- а) гемінальні; б) ізольовані; в) віцинальні; г) термінальні.

12. Яка сполука утворюється при нагріванні бутену-2 з розведеним водним розчином H_2SO_4 ?

- а) бутил-2-сульфат; б) дибутиловий етер; в) бутанол-2; г) бутан-2-сульфо кислота.

13. Як називається процес приєднання води до молекули ненасиченого вуглеводню?

- а) гідратація; б) гідрування; в) гідроліз; г) дегідратація.

14. Яка сполука утворюється внаслідок гідратації 2-метилпентену-2?

- а) 2-метилпентанол-1; б) 2-метилпентанол-2; в) 2-метилпентанол-3; г) 2-метилпентанол-4.

15. Яке явище сприяє гідробромованню несиметричних алкенів проти правила Марковникова?

- а) ефект спряження; б) індуктивний ефект;
в) мезомерний ефект; г) пероксидний ефект Харраши.

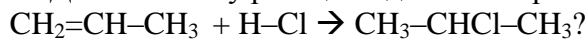
16. У присутності якої сполуки гідробромовання несиметричних алкенів буде відбуватися проти правила Марковникова?

а) H_2SO_4 ; б) H_2O ; в) H_2O_2 ; г) NaOH .

17. Який продукт утвориться внаслідок взаємодії пропену з HBr за наявності Гідроген пероксиду?

а) $\text{CH}_3 - \text{CHBr} - \text{CH}_3$; б) $\text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$; в) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2\text{Br}$; г) $\text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_3$.

18. До якого типу реакцій відноситься реакція, що проходить за схемою:



а) електрофільного заміщення; б) електрофільного приєднання;

в) нуклеофільного приєднання; г) нуклеофільного заміщення.

19. 2,3-Диметилпентен-2 піддали озонуванню за реакцію Гарієса. Які продукти утворилися?

а) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_3$ і $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_3$; б) $2\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_3$ і $\text{HCH}=\text{O}$;

в) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_3$ і $2\text{HCH}=\text{O}$; г) $\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_3$ і $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$.

20. Внаслідок озонування алкену за реакцією Гарієса одержали 3-метилбутанон і метаналь.

Яким був вихідний алкен?

а) 2,3-диметилбутен-1; б) 3-метилпентен-1; в) гексен-2; г) 2-метилпентен-2.

21. За яким механізмом проходить взаємодія пропену з хлором чи киснем при $350-500^\circ\text{C}$ (іноді у присутності V_2O_5)?

а) електрофільного заміщення; б) радикального заміщення;

в) електрофільного приєднання; г) нуклеофільного заміщення.

22. Який продукт утворюється при окисненні пропену киснем при $350-500^\circ\text{C}$ за наявності каталізатора V_2O_5 ?

а) $\text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{CH}_2\text{Br}$; б) $\text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{CH}_3$; в) $\text{BrCH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{Br}$; г) $\text{BrCH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$.

23. Що утворюється при окисненні бутену-1 водним розчином Калій перманганату?

а) бутанол-2; б) бутандиол-2,2; в) бутандиол-1,1; г) бутандиол-1,2.

24. На етилен подіяли Гідроген пероксидом. Яка сполука утворилася при цьому?

а) етанол; б) етаналь; в) етандіол-1,2; г) оцтова кислота.

25. Етиленовий вуглеводень піддали окисненню сірчаноокислотним розчином Калій перманганату і одержали два основних продукти: ацетон (пропанон) і пропанову кислоту. Якою була структура вихідного вуглеводню?

а) 2-метилпентен-1; б) пентен-2; в) 3-метилпентен-1; г) 2-метилпентен-2.

26. Яке правило формулюється так: «При полярних молекул типу HX від галогеналканів чи спиртів атом Гідрогену відривається від сусіднього найменш гідрогенізованого атома Карбону (сполученого з меншою кількістю атомів H)»?

а) правило Марковникова; б) правило Зайцева; в) правило Кучерова; г) правило Ельтекова.

27. Із якої сполуки при її дегідратації утворення алкену підпорядковується правилу Зайцева?

а) етанол; б) пропанол-1; в) пропанол-2; г) бутанол-2.

28. Яким терміном позначається реакція відщеплення HNaI від галогеналканів?

а) дегалогенування; б) дегідратація; в) дегідрування; г)

дегідрогалогенування.

29. Який процес відбувається при взаємодії галогенопохідного зі спиртовим розчином луку?

а) гідроліз; б) гідратація; в) полімеризація; г) дегідрогалогенування.

30. Як називається процес відщеплення води від спиртів?

а) дегалогенування; б) дегідратація; в) дегідрування; г)

дегідрогалогенування.

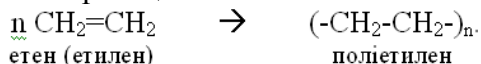
31. Визначте продукт, що утворюється при дії спиртовим розчином KOH на 1-бромбутан.

а) бутанол-1; б) бутанол-2; в) бутен-1; г) бутен-2.

32. Назвіть основний продукт взаємодії при нагріванні 2-бром-2-метилбутану з Калій гідроксидом, розчиненим в етиловому спирті:

а) 2-метилбутен-2; б) 3-метилбутен-1; в) 2-метилбутен-1; г) 3-метилбутен-2.

33. До якого типу реакцій належить реакція:



а) перегрупування; б) полімеризація; в) нуклеофільне приєднання; г) елімінування.

34. Як називається фрагмент ланцюгу високомолекулярної сполуки, що повторюється?

а) мономер; б) полімер; в) елементарна ланка; г) ступінь полімеризації.

35. Як називається процес послідовного приєднання однакових молекул одна до одної, внаслідок чого утворюються макромолекули?

а) гідрування; б) гідратація; в) полімеризація; г) дегідрогалогенування.

36. До якого типу можна віднести взаємодію алкену з молекулою НВг протягом якої спочатку утворюється π -комплекс з наступним перетворенням його в σ -комплекс (карбокатион), який стабілізується приєднанням аніону Br^- ?

а) електрофільного заміщення; б) електрофільного приєднання;

в) нуклеофільного приєднання; г) нуклеофільного заміщення.

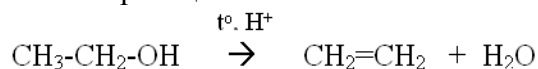
37. Як називається процес приєднання водню до молекули етиленового вуглеводню?

а) гідрування; б) гідратація; в) полімеризація; г) дегідрування.

38. Який каталізатор сприяє прискоренню гідруванню алкенів?

а) H_2SO_4 ; б) Ni; в) Mg; г) H_3PO_4 .

39. До якого типу реакцій належить реакція:



а) електрофільного заміщення; б) електрофільного приєднання;

в) нуклеофільного приєднання; г) елімінування.

40. Яким металом слід подіяти на дигалогеналкан, щоб одержати алкен?

а) Mo; б) Pt; в) Pd; г) Zn.

III. 2.8 «Алкадієни»

1. Виберіть загальну формулу дієнових вуглеводнів.

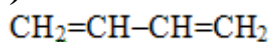
а) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$; б) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$; в) C_nH_{2n} ; г) $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$.

2. Який вуглеводень не належить до ізомерів бутадієну-1,3?

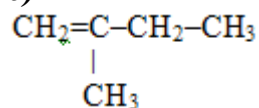
а) циклобутен; б) бутин-2; в) бутадієн-1,2; г) бутен-2.

3. Вкажіть структурну формулу ізопрену.

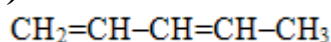
а)



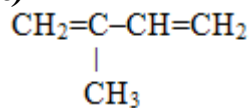
б)



в)

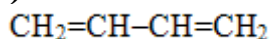


г)

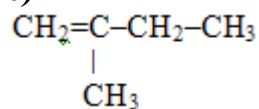


4. Вкажіть структурну формулу дивінілу.

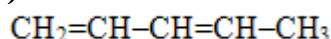
а)



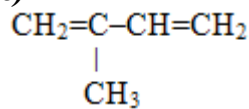
б)



в)



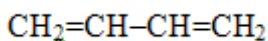
г)



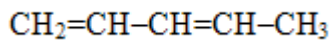
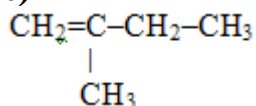
5. Вкажіть структурну формулу пиперилєну

а)

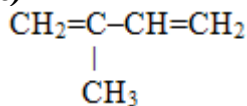
в)



б)



з)



6. До якого типу алкадієнів належить сполука $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}=\text{CH}_2$?
- а) кумульовані; б) ізольовані; в) спряжені; з) алєнові.
7. До якого типу алкадієнів належить сполука $\text{CH}_3-\text{HC}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$?
- а) кумульовані; б) ізольовані; в) спряжені; з) алєнові.
8. Як називається енергія, що вивільняється у процесі спряження?
- а) енергія делокалізації; б) енергія активації; в) зв'язана енергія; з) вільна енергія.
9. Виникнення єдиної π -електронної хмари в молекулах алкадієнів внаслідок перекривання негібридизованих p_z -орбіталей атомів Карбону, які одночасно утворюють подвійні та одинарні зв'язки, називається...
- а) індуктивним ефектом; б) спряженням; в) вирівнюванням енергії; з) гібридизацією.
10. Завдяки делокалізації електронної густини по всій системі спряжені алкадієни...
- а) виявляють меншу реакційну здатність порівняно з алкєнами;
- б) виявляють більшу реакційну здатність порівняно з алкєнами;
- в) не змінюють реакційної здатності порівняно з алкєнами;
- з) поводять себе в хімічних реакції подібно до алкєнів.
11. Делокалізація електронної густини в спряженій системі...
- а) не позначється на довжині зв'язків в головному ланцюгу;
- б) призводить до вирівнювання зв'язків C-C в спряженій системі;
- в) сприяє збільшенню одинарних зв'язків і зменшенню подвійних;
- з) сприяє зменшенню одинарних зв'язків і збільшенню подвійних;
12. Який з ізомерів утворюється у переважній кількості внаслідок приєднання до ізопрєну 1 моль H_2 на паладієвому каталізаторі?
- а) 2-метилбутєн-2; б) 2-метилбутєн-1; в) ізобутан; з) пєнтан.
13. Який з ізомерів утворюється у переважній кількості внаслідок приєднання до ізопрєну 1 моль водню, який виділяється внаслідок реакції Na з $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$?
- а) бутан; б) 2-метилбутєн-1; в) 2-метилбутан; з) 2-метилбутєн-2.
14. Ізопрєн нагріли з пропєном в умовах реакції Дільса-Альдера. Яка сполука утворилася?
- а) 1,4-диметилгєксадієн-2,5; б) окстадієн-1,4;
- в) 1,2-диметилциклогєксан; з) 1,4-диметилциклогєксєн-1.
15. Визначте продукти реакції озонування 2-метилгєксадієну-1,5 за Гарієсом.
- а) $\text{O}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$, $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_3$, $\text{HCN}=\text{O}$; б) $\text{O}=\text{CH}-\text{C}(\text{O})-\text{CH}=\text{O}$, $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$;
- в) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$, CH_3-CH_3 , $\text{HCN}=\text{O}$; з) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_3$, $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$.
16. При озонуванні алкадієну утворилися продукти: пропанон, гліоксаль $\text{O}=\text{CH}-\text{CH}=\text{O}$ і мурашиний альдегід $\text{HCN}=\text{O}$. Яка структура була у вихідного вуглеводня?
- а) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$; б) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$;
- в) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$; з) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$.
17. Що утворюється внаслідок повного гідробромування 2-метилгєксадієну-1,5?
- а) 1-бром-2-метилгєксєн-2; б) 6-бром-2-метилгєксєн-1;
- в) 1,2-дибром-2-метилгєксан; з) 6-бром-5-метилгєксєн-1.
18. Вкажіть продукти окиснення бутадієну-1,3 водним розчином Калій перманганату за реакцією Вагнера.
- а) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{OH})-\text{C}(\text{OH})=\text{CH}_2$; б) $\text{CH}_2(\text{OH})-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2(\text{OH})$;
- в) $\text{CH}_2(\text{OH})-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2(\text{OH})$; з) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_3$.

19. Вкажіть продукти окиснення ізопрену розчином Калій перманганату, підкисленим сульфатною кислотою.
 а) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{OH})-\text{C}(\text{OH})=\text{CH}_2$; б) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{C}(\text{O})-\text{COOH}$;
 в) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{COOH}$ і CH_3-COOH ; г) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_3$ і 2CO_2 .
20. Виберіть структуру алкадієну, який при зберіганні ізомеризується в гексин-2.
 а) гексадієн-1,4; б) гексадієн-1,3; в) гексадієн-2,3; г) гексадієн-1,5.
21. Як називається реакція добування дивінілу з етилового спирту?
 а) Гарієса; б) Лебедева; в) Вагнера; г) Бутлерова.
22. При нагріванні каучука з сіркою у суміші з наповнювачами ланцюги нормальної будови зшиваються у сітчасті тримірні макромолекули і відбувається процес ...
 а) полімеризації; б) сополімеризації; в) вулканізації; г) деструкції.
23. Як називається продукт вулканізації каучука, що має сітчасту структуру і невелику кількість подвійних зв'язків?
 а) ебоніт; б) целулоїд; в) смола; г) гума.
24. Який мономер лежить в основі хлоропренового каучуку, який має високу світло- і термостійкість, а також стійкість до дії розчинників?
 а) 2-хлорбутадієн-1,3; б) 2-метилпентадієн-1,3;
 в) 2-метил-3-хлорбутадієн-1,3; г) хлорвініл.
25. Який метал слід ввести в реакцію з 1,2,3,4-тетрабромбутаном, щоб одержати дивініл?
 а) Pd; б) Ni; в) Zn; г) Pt.

III.3.8 «Алкіни»

1. Виберіть загальну формулу ацетиленових вуглеводнів.
 а) C_nH_{2n} ; б) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$; в) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$; г) $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$.
2. Який вуглеводень належить до ізомерів бутину-1?
 а) циклобутен; б) бутен-2; в) пентадієн-1,2; г) циклобутан.
3. Вуглеводні яких гомологічних рядів є міжкласовими ізомерами алкінів?
 а) алкани; б) циклоалкани; в) циклоалкени; г) алкадієни.
4. Наведіть тривіальну назву ненасиченого вуглеводню: бутен-1-ін-3.
 а) дивініл; б) вінілацетилен; в) ізобутан; г) бутилен.
5. В якому гібридному стані перебувають атоми Карбону при потрійному зв'язку?
 а) sp ; б) sp^2 ; в) sp^3 ; г) sp^3d^2 .
6. Якою є геометрична форма потрійного зв'язку?
 а) тетраедрична; б) октаедрична; в) лінійна; г) плоскотрикутна.
7. Чим пояснити, що алкіни взаємодіють по місцю кратного зв'язку повільніше, ніж алкени?
 а) π -електронна густина потрійного зв'язку розташована більш компактно, ніж подвійного, тому менш доступна до дії реагентів;
 б) π -електронна густина потрійного зв'язку відштовхує електрофільні реагенти;
 в) енергія потрійного зв'язку перевищує енергію потрійного зв'язку;
 г) реакції електрофільного приєднання проходять з однаковою швидкістю у алкенів і алкінів.
8. Скільки структурних ізомерів можливо для алкінів складу C_6H_{10} ?
 а) 13; б) 7; в) 5; г) 9.
9. Скільки моль Br_2 може максимально приєднати дивінілацетилен?
 а) 5; б) 4; в) 3; г) 2.
10. Як називається процес гідратації алкінів у присутності солей Меркурій (II)?
 а) реакція Лебедева; б) реакція Кучерова; в) реакція Вагнера; г) синтез Дільса-Альдера.

11. Що є проміжним продуктом гідратації ацетиленових вуглеводнів у присутності солей Меркурій (II)?
a) альдегіди; *б)* кетони; *в)* алканоли; *г)* вінілові спирти.
12. Яка сполука належить до первинних вінілових спиртів – енолів?
a) $\text{CH}_3\text{-C(OH)=CH-CH}_3$; *б)* $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH(OH)}$;
в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{(OH)}$; *г)* $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-CH}_3$.
13. Яка сполука належить до вторинних вінілових спиртів (вторинних енолів)?
a) $\text{CH}_3\text{-C(OH)=CH-CH}_3$; *б)* $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH(OH)}$;
в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{(OH)}$; *г)* $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-CH}_3$.
14. Згідно з яким правилом еноли у момент утворення піддаються кето-енольному перегрупуванню в карбонільні сполуки?
a) правило Ельтекова; *б)* правило Марковникова; *в)* правило Зайцева; *г)* правило Лебедева.
15. В які сполуки ізомеризуються первинні вінілові спирти?
a) алканоли; *б)* кетони; *в)* альдегіди; *г)* еноли.
16. В які сполуки ізомеризуються вторинні вінілові спирти?
a) альдегіди; *б)* кетони; *в)* алканоли; *г)* еноли.
17. Що утворюється внаслідок гідратації бутину-1 за реакцією Кучерова?
a) бутанон; *б)* бутаналь; *в)* 2-метилпропаналь; *г)* ацетон.
18. Який каталізатор прискорює протікання реакції Кучерова?
a) Ni, Pt; *б)* FeBr_3 ; *в)* H_2SO_4 ; *г)* HgSO_4 .
19. Які продукти утворюються внаслідок реакції етинілювання за участю пропіну і формальдегіду (метаналу) у відповідних умовах (синтези Реппе)?
a) $\text{CH}_2\text{(OH)-CH}_2\text{-C}\equiv\text{CH}$; *б)* $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-C}\equiv\text{CH}$;
в) $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}_2\text{(OH)}$; *г)* $\text{CH}_3\text{-C(OH)=CH-CH}_3$.
20. Які продукти утворюються внаслідок реакції етинілювання за участю пропіну і ацетальдегіду (етаналу) у відповідних умовах (синтези Реппе)?
a) $\text{CH}_2\text{(OH)-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{CH}$; *б)* $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(OH)-C}\equiv\text{CH}$;
в) $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH(OH)-CH}_3$; *г)* $\text{CH}_3\text{-C(OH)=CH-CH}_2\text{-CH}_3$.
21. Які продукти утворюються внаслідок реакції етинілювання за участю пропіну і ацетону (пропанону) у відповідних умовах (синтези Реппе)?
a) $(\text{CH}_3)_2\text{C(OH)-CH}_2\text{-C}\equiv\text{CH}$; *б)* $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(OH)-C}\equiv\text{CH}$;
в) $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}_2\text{(OH)-C(CH}_3)_3$; *г)* $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-C(OH)(CH}_3)_2$.
22. В реакцію вінілювання у відповідних умовах ввели пропін і пропанол-2. Зазначте продукт реакції.
a) ізопропіл-пропен-1-иловий етер; *б)* аліл-пропиловий етер;
в) вініл-пропиловий етер; *г)* етил-пропиловий етер;
23. В реакцію вінілювання у відповідних умовах ввели пропін і оцтову кислоту. Зазначте продукт реакції.
a) $\text{CH}_3\text{-C(O)-O-C}\equiv\text{C-CH}_3$; *б)* $(\text{CH}_3)_2\text{C(OH)-CH}_2\text{-C}\equiv\text{C-CH}_3$;
в) $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-O-C}\equiv\text{C-CH}_2$; *г)* $\text{CH}_3\text{-C(O)-O-CH=CH-CH}_3$.
24. В реакцію вінілювання у відповідних умовах ввели пропін і гідрогенціанідну кислоту HCN. Зазначте продукт реакції.
a) $\text{HC}\equiv\text{C-CH}_2\text{-CN}$; *б)* $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CN}$; *в)* $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CN}$; *г)* $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-CN}$.
25. В реакцію вінілювання у відповідних умовах ввели пропін і синтез-газ (суміш CO і H_2). Зазначте продукт реакції.
a) $\text{CH}_2\text{(OH)-C}\equiv\text{C-CH}_3$; *б)* $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CHO}$;
в) $\text{CH}_3\text{-C(O)-C}\equiv\text{CH}$; *г)* $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-CHO}$.
26. Вкажіть алкіні, які виявляють кислотні властивості.
a) пропін; *б)* бутин-2; *в)* бутин-1; *г)* 4-метилпентин-2.

27. За допомогою якого реагенту можна відрізнити бутин-1 від бутину-2?
 а) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2](\text{OH})$; б) HBr ; в) розчин KMnO_4 ; г) бромна вода.
28. За допомогою якого реагенту можна відрізнити пропен від пропіну?
 а) бромна вода; б) KMnO_4 ; в) HCl ; г) Cu_2Cl_2 .
29. Яка сполука знебарвлює бромну воду і розчин Калій перманганату, утворює осад з амоніачним розчином Аргентум (I) оксиду, а при гідратації за Кучеровим дає кетон?
 а) бутин-1; б) бутин-2; в) бутадиєн-1,3; г) пентин-2.
30. Що є основним продуктом реакції тримеризації ацетилену при 600°C в присутності активованого вугілля?
 а) вінілацетилен; б) дивінілацетилен; в) бензен; г) циклооктатетраєн-1,3,5,7.
31. Внаслідок димеризації якого вуглеводню утворюється вінілацетилен?
 а) етин; б) етилен; в) пропін; г) ізопрен.
32. Визначте сполуку X в ланцюжку перетворень, якщо діючим реагентом на другій стадії був хлорометан: пропін \rightarrow X \rightarrow бутин-2.
 а) Аргентум пропінід; б) 2,2,2-трибромпропан; в) бутен-2; г) бутин-1.
33. З якого алкіну при окисненні розведеним водним KMnO_4 розчином утворюється дикетон?
 а) бутин-2; б) пентин-1; в) ацетилен; г) пропін.
34. З якого алкіну при окисненні розведеним водним KMnO_4 розчином утворюється α -кетонкислота?
 а) бутин-2; б) пентин-2; в) ацетилен; г) пропін.
35. При дії на алкін концентрованим розчином KMnO_4 , підкисленим сульфатною кислотою, утворилася суміш кислот: 2-метилпропанової і оцтової. Зазначте вихідний алкін.
 а) 4,4-диметилпентин-2; б) 4-метилпентин-2; в) гексин-3; г) 3-метилпентин-1.
36. На який галогеналкан слід подіяти надлишком спиртового розчину лугу, щоб одержати бутин-2?
 а) 1,4-дихлорбутан; б) 2,3-дихлорбутан;
 в) 1,1,1,4-тетрахлорбутан; г) 2,2,3,3-тетрахлорбутан.
37. На який галогеналкан слід подіяти надлишком цинкового пилу чи магнієвих ошурків, щоб одержати бутин-2?
 а) 1,4-дихлорбутан; б) 2,3-дихлорбутан;
 в) 1,1,1,4-тетрахлорбутан; г) 2,2,3,3-тетрахлорбутан.
38. З якою сполукою прореагував $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CNa}$, якщо внаслідок реакції утворився 4-метилпентин-2?
 а) 1-хлоропропан; б) 2-хлоропропан; в) ізобутан; г) ізобутилен.
39. Внаслідок гідролізу карбіду якого складу утворюється ацетилен?
 а) CaC_2 ; б) Mg_2C_3 ; в) Al_4C_3 ; г) Be_2C .
40. При якій температурі утворюється ацетилен внаслідок піролізу метану?
 а) 1000°C ; б) 600°C ; в) 1200°C ; г) 1500°C .

IV.11 «Ароматичні вуглеводні»

1. Які ознаки вичерпно характеризують ароматичність системи відповідно до правила Хюккеля?
 а) наявність шести sp^2 -гібризованих атомів Карбону в головному ланцюгу;
 б) замкнутий σ -скелет, утворений з шести sp^3 -гібризованих атомів Карбону;
 в) плоский циклічний σ -скелет і $4n+2$ узагальнених π -електрони, де $n=1,2,3,\dots$;

з) спряжена система, що складається з шести π -електронів.

2. Чому дорівнює валентний кут між всіма sp^2 -гібризованих атомів Карбону в ароматичних сполуках?

а) 180° ; б) 90° ; в) 120° ; г) $129,5^\circ$.

3. Вісі всіх σ -зв'язків С–С і С–Н в молекулі C_6H_6 лежать на одній площині, тому вони є ...

а) копланарними; б) взаємно перпендикулярними; в) основними; г) ортодрксальними.

4. Який вуглеводень належить до поліаренів?

а) кумол; б) толуол; в) нафталін; г) стирен.

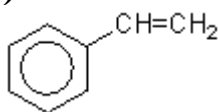
5. Завдяки коловому спряженню в молекулі бензену всі зв'язки С–С мають однакову довжину, яка ...

а) є проміжною між довжиною подвійного зв'язку в алкенах і одинарного в алканах;

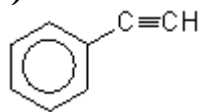
б) є більшою, ніж в алканах; в) є меншою, ніж в алкенах; г) є такою, як в алкадієнах.

6. Зазначте структурну формулу кумолу.

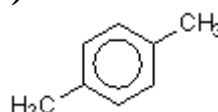
а)



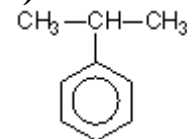
б)



в)

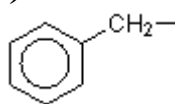


г)

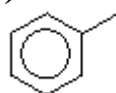


7. Зазначте структурну формулу радикалу бензилу.

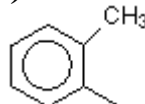
а)



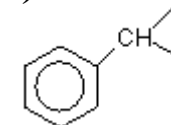
б)



в)

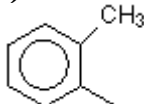


г)

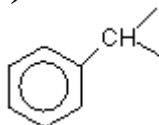


8. Зазначте структурну формулу радикалу бензилідену.

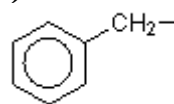
а)



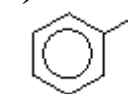
б)



в)



г)



9. Яка сполука не належить до ізомерів етилбензену?

а) *o*-ксилол; б) *m*-ксилол; в) 1,4-диметилбензен; г) стирен;

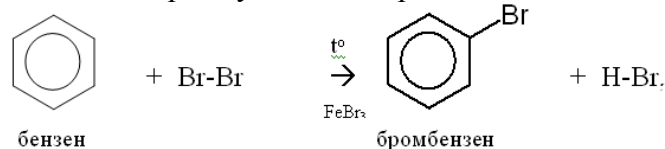
10. Вкажіть назву найближчого гомологу толуолу.

а) стирен; б) бензен; в) ізопропілбензен; г) фенілацетилен.

11. Які сполуки здатні знебарвлювати бромну воду?

а) стирен; б) бензен; в) фенілацетилен; г) толуол.

12. До якого типу за механізмом перебігу належить реакція



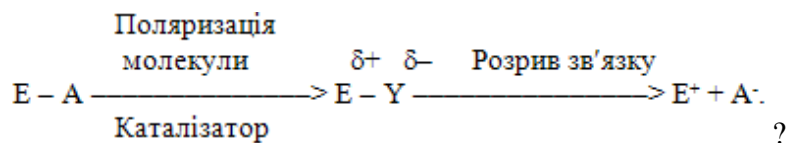
а) електрофільного заміщення; б) електрофільного приєднання;

в) нуклеофільного приєднання; г) нуклеофільного заміщення.

13. У присутності якого каталізатора відбувається процес $C_6H_6 + CH_3Br \rightarrow C_6H_5-CH_3 + HBr$?

а) H_2SO_4 ; б) $AlCl_3$; в) Ni; г) Pt.

14. Що відбувається під час реакцій S_E за участю аренів на стадії, яка проходить за схемою



- а) генерування електрофільної частинки; б) утворення π -комплексу;
 в) утворення σ -комплексу; г) повернення ароматичності.
15. Як називається проміжний стан на стадії реакцій S_E , під час якої спостерігається електростатичне притягання електрофілу до електронної хмари кільця?
 а) σ -комплекс; б) карбкатіон; в) π -комплекс; г) аренонієвий катіон.
16. В який гібридизований стан переходить один з атомів Карбону в бензеновому кільці при утворенні σ -комплексу в реакціях S_E за участю аренів?
 а) sp^3 ; б) sp ; в) sp^2 ; г) гібридизований стан не змінюється.
17. Як називається процес введення насичених радикалів ($-CH_3$, $-C_2H_5$) у бензенове кільце?
 а) ароматизація; б) аренування; в) алкілювання; г) карбонілювання.
18. За допомогою якого реагенту можна з бензену одержати кумол за реакцією Фріделя-Крафтса?
 а) $CH_3-CH_2-CH_3$; б) $CH_3-CHBr-CH_3$; в) $CH_3-CH_2-CH_2Br$; г) $CH_3-CH=CH_2$.
19. За допомогою яких реагентів можна з бензену одержати толуол за реакцією Вюрца-Фіттіга?
 а) C_6H_6 , Na, CH_3-Br ; б) C_6H_5-Br , NaBr, CH_3Br ;
 в) C_6H_5-Br , NaBr, CH_4 ; г) C_6H_5-Br , Na, CH_3-Br .
20. Які реагенти підходять для ацилювання бензену до ацетофенону у відповідних умовах?
 а) $CH_3-C(O)-C(O)-CH_3$; б) $CH_3-C(O)-Cl$; в) $CH_3-CH=O$; г) CH_3-COOH .
21. Як впливають замісники I роду (електронодонорні) на перебіг реакцій електрофільного заміщення у бензенову кільці?
 а) зменшують електронну густину в *o*- і *n*-положенні;
 б) підвищують електронну густину в *m*-положенні;
 в) виявляють негативний мезомерний ефект;
 г) підвищують електронну густину бензенового кільця і прискорюють реакції S_E .
22. Як впливають замісники II роду (електроноакцепторні) на перебіг реакцій електрофільного заміщення у бензенову кільці?
 а) підвищують електронну густину в *o*- і *n*-положенні та прискорюють реакції S_E ;
 б) відтягують на себе електронну густину з бензенового кільця та сповільнюють реакції S_E , які проходять по *m*-положенню;
 в) виявляють позитивний мезомерний ефект;
 г) підвищують електронну густину бензенового кільця, особливо в *m*-положенні.
23. Які замісники в бензеновому кільці орієнтують новий замісник в *орто*- і *пара*-положення?
 а) $-NO_2$; б) $-CH_3$; в) $-COOH$; г) $-OH$;
24. Зазначте рядок, в якому наведені формули електронодонорних замісників.
 а) $-C_6H_5$, $-NHCOCH_3$, $-CH=CH_2$; б) $-NO_2$, $-N(CH_3)_3^+$, $-SO_3H$;
 в) $-COONa$, $-COOH$, $-COOCH_3$; г) $-SO_3H$, $-CN$, $-CH=O$.
25. Які замісники в бензеновому кільці орієнтують вступ нового замісника в *мета*-положення?
 а) $-COOH$, $-NO_2$, $-SO_3H$; б) $-NH_2$, $-N(CH_3)_2$, $-OCH_3$;
 в) $-C_6H_5$, $-CH=CH_2$, $-C\equiv CH$; г) $-C_3H_7$, $-CH_3$, $-NHCOCH_3$.
26. Які речовини за наявності відповідного каталізатору чи додаткового реагенту вступили в реакцію, якщо її основним продуктом є 3-нітротолуол?
 а) $C_6H_5-CH_3$ і HNO_3 ; б) $C_6H_5-NO_2$ і CH_3-Br ;
 в) C_6H_6 , CH_3-Br і HNO_3 ; г) C_6H_6 , CH_4 і HNO_3 .

27. Який продукт переважно утворюється при бромованні толуолу в присутності FeBr_3 ?
- а) переважно *o*-бромтолуол; б) суміш *o*-бромтолуолу і *n*-бромтолуолу;
в) переважно *m*-бромтолуол; г) переважно *n*-бромтолуол.
28. Які речовини за наявності відповідного каталізатору чи додаткового реагенту вступили в реакцію, якщо її основним продуктом є етилбензен?
- а) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_3$ і $\text{CH}_3\text{-Br}$; б) C_6H_6 і $\text{CH}_3\text{-CH}_3$; в) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-Br}$ і $\text{C}_2\text{H}_5\text{-Br}$; г) C_6H_6 і $\text{CH}\equiv\text{CH}$.
29. Визначте сполуку X в ланцюжку перетворень: бензен \rightarrow X \rightarrow 3-нітротолуол.
- а) нітробензен; б) метилбензен; в) ксилол; г) анілін.
30. Визначте сполуку X в ланцюжку перетворень: бензен \rightarrow X \rightarrow бензойна кислота.
- а) гептан; б) метилциклогексан; в) толуол; г) ксилол.
31. Визначте сполуку X в ланцюжку перетворень: толуол \rightarrow X \rightarrow 4-бромбензенова кислота.
- а) $\text{CH}_3\text{-C}_6\text{H}_4\text{-Br}$; б) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$; в) C_6H_6 ; г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C}_2\text{H}_5$.
32. Визначте сполуку X в ланцюжку перетворень: толуол \rightarrow X \rightarrow 3-бромбензенова кислота.
- а) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-Br}$; б) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$; в) C_6H_6 ; г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C}_2\text{H}_5$.
33. Який продукт утворюється внаслідок хлорування толуолу при опроміюванні світлом?
- а) бензилхлорид; б) переважно *o*-бромтолуол;
в) переважно *m*-бромтолуол; г) переважно *n*-бромтолуол.
34. При окисненні якої сполуки утворюється бензойна кислота?
- а) бензен; б) циклогексан; в) фенол; г) етилбензен.
35. Вкажіть сполуку, яка здатна полімеризуватися:
- а) стирен; б) етилбензен; в) толуол; г) бензен.
36. Який реагент взяти для одержання толуолу із бензену за наявності необхідного каталізатора?
- а) Натрій етанолат; б) брометан; в) Натрій етаноат; г) етан.
37. Який каталізатор використовують при метилюванні бензену хлорметаном за Фріделем-Крафтсом?
- а) H_2SO_4 ; б) Ni, Pt; в) FeCl_3 ; г) Al_2O_3 , Zn.
38. Що є продуктом взаємодії бензену з хлором при інтенсивному опроміюванні?
- а) хлорбензен; б) гексахлорциклогексан; в) гексахлорбензен; г) $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$.
39. При окисненні циклічного вуглеводню при 500°C на каталізаторі V_2O_5 утворилася *цис*-бутен-2-диова (малеїнова) кислота і 2CO_2 . Яку структуру мав вихідний вуглеводень?
- а) бензен; б) циклогексан; в) 1,2-диметилциклобутан; г) циклопентан.
40. Який гомолог бензену утворюється у переважній кількості внаслідок тримеризації бутину-2 за реакцією Зелінського-Казанського?.
- а) гескаметилбензен; б) кумол; в) мезитилен; г) пропілбензен.
41. З яких речовин в одну стадію можна одержати бензол?
- а) метан; б) карбід кальцію; в) циклогексан; г) ацетилен.
42. Чим відновлюють фенол при одержанні з нього бензену?
- а) магнієвими ошурками; б) цинковим пилом; в) йодоводнем; г) лугом.
43. Як називається процес перетворення аліфатичних і аліциклічних вуглеводнів, що містять 6-9 атомів C, в ароматичні сполуки;
- а) ароматизація; б) дегідратація; в) алкілування; г) гідрування.
44. На 2,5-диметилбензенсульфонову кислоту подіяли гострою водяною парою. Який продукт утворився?
- а) бензен; б) *o*-ксилол; в) *m*-ксилол; г) *n*-ксилол.
45. Для реакції лужного плавлення за Дюма взяли динатрієву сіль бензендикарбонової кислоти. Який арен одержали?
- а) толуол; б) ксилол; в) етилбензен; г) бензен.

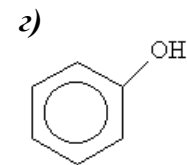
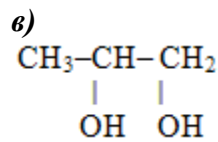
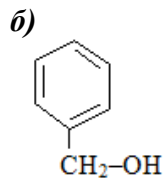
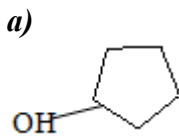
V.7 «Галогеновуглеводні»

1. На які групи поділяються галогенопохідні залежно від взаємного розміщення атомів Hal в головному ланцюгу?
- a)* віцінільні, ізольовані, гемінальні; *б)* первинні, вторинні, третинні;
в) насинені та ненасичені; *г)* ароматичні, бензильні, алільні.
2. Зазначте формулу бензильного галогенопохідного.
- a)* $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl}$; *б)* $\text{CH}_3-\text{CHCl}-\text{CHCl}-\text{CH}_3$; *в)* $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2\text{Cl}$; *г)* $\text{C}_6\text{H}_5-\text{Cl}$.
3. Зазначте формулу гемінального дигалогенопохідного.
- a)* $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CCl}_3$; *б)* $\text{CClH}_2-\text{CH}_2-\text{CHCl}-\text{CH}_3$; *в)* $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CHCl}-\text{CH}_2\text{Cl}$; *г)* $n\text{-Cl}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{Cl}$.
4. Який галогеналкан належить до третинних?
- a)* тримбромометан; *б)* 1,2,3-трихлорпропан;
в) 3-метил-3-хлорпентан; *г)* 3,3,3-трихлорпропанол-1.
5. Який тип галогенопохідних легше вступає в реакцію нуклеофільного заміщення?
- a)* $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{Hal}$; *б)* $\text{C}_6\text{H}_5-\text{Hal}$; *в)* $\text{C}_n\text{H}_{2n-3}\text{Hal}$; *г)* $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{Hal}$.
6. Вкажіть, який галогеналкан легко піддається гідролізу при простому кип'ятінні з водою навіть без наявності лужного середовища.
- a)* $\text{C}_6\text{H}_5-\text{Cl}$; *б)* $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHCl}-\text{CH}_3$; *в)* $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{Cl}$; *г)* $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{Cl}$.
7. Внаслідок лужного гідролізу якого галогенопохідного утворюється двохатомний спирт?
- a)* $m\text{-Cl}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{Cl}$; *б)* $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl}$; *в)* $\text{CHCl}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CCl}_3$; *г)* CH_2Cl_2 ;
8. Яке галогенозаміщене при лужному гідролізі перетворюється в карбонільну сполуку?
- a)* $o\text{-Cl}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{Cl}$; *б)* $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl}$; *в)* $\text{CHCl}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$; *г)* CHCl_3 .
9. Зазначте продукт взаємодії дигалогеналкану $\text{CHCl}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ з спиртовим розчином NaOH.
- a)* $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$; *б)* $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$; *в)* $\text{CHCl}=\text{CH}-\text{CH}_3$; *г)* $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$.
10. Встановіть склад сполуки X в ланцюжку перетворень:
 $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \rightarrow X \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$.
- a)* $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$; *б)* $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$; *в)* $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$; *г)* $\text{CHCl}=\text{CH}-\text{CH}_3$.
11. Які умови необхідні для здійснення перетворення $\text{C}_6\text{H}_5-\text{Cl} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5-\text{OH}$?
- a)* кип'ятіння з водою; *б)* дія водним розчином NaOH;
в) взаємодія з парами NaOH при 300°C і 300Атм у присутності каталізатора Cu;
г) перетворення не відбувається ні за яких доступних умов.
12. Який продукт переважно утворюється внаслідок взаємодії ізопропілброміду з Натрій етаноліатом?
- a)* етиловий спирт; *б)* етилен; *в)* диетилловий етер; *г)* етаналь.
13. Який продукт переважно утворюється внаслідок взаємодії ізопропілброміду з Натрій етаноліатом?
- a)* пропен; *б)* пропанол-2; *в)* диізопропіловий спирт; *г)* пропанол-1.
14. Який продукт переважно утворюється внаслідок взаємодії 2-бром-2метилпропану з Натрій етаноліатом?
- a)* дитретбутиловий етер; *б)* третбутиловий спирт; *в)* ізобутилен; *г)* ізобутан.
15. Продуктом лужного гідролізу якого полігалогеналкану є 2-оксобутанова кислота?
- a)* $\text{CCl}_3-\text{CBr}_2-\text{CHCl}-\text{CH}_3$; *б)* $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CBr}_2-\text{CHCl}-\text{CH}_3$;
в) $\text{CH}_3-\text{CBr}_2-\text{CBr}_2-\text{CH}_3$; *г)* $\text{CHBr}_2-\text{CBr}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$.
16. Що утворюється при гідратації у кислому середовищі 3,3,3-трихлорпропену-1?
- a)* 3,3,3-трихлорпропанол-1; *б)* 3,3,3-трихлорпропанова кислота;

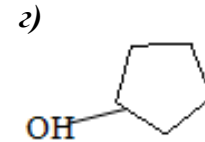
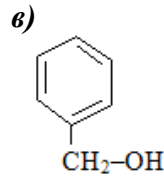
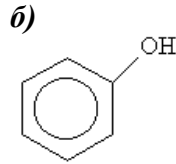
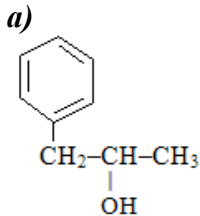
- в) 3,3,3-трихлорпропаналь; з) 3-гідроксипропаналь.
17. З яких вихідних сполук можна одержати галогенопохідні внаслідок прямої взаємодії з галогенами при інтенсивному опромінюванні за механізмом радикального заміщення S_R по sp^3 -гібридизованому атому Карбону?
- а) $CH_2=CH-CH_3$; б) $C_6H_5-CH_3$; в) $CH_3-CH_2-CH_3$; з) C_6H_6 .
18. Внаслідок взаємодії яких речовин галогенопохідні утворюються за механізмом електрофільного приєднання A_E ?
- а) C_6H_6 і HBr ; б) $CH_2=CH_2$ і HCl ; в) $CH_2=CH_2$ і Br_2 ; з) C_6H_6 і Br_2 .
19. Яким буде продукт приєднання 2 моль HBr до пропіну у присутності Гідроген пероксиду?
- а) $CHBr-CHBr-CH_3$; б) $CH_3-CBr_2-CH_3$; в) $CHBr_2-CBr_2-CH_3$; з) $CHBr_2-CH_2-CH_3$.
20. Взаємодія між якими реагентами при добуванні галогенопохідних проходить за механізмом електрофільного заміщення S_E ?
- а) C_6H_6 і HBr ; б) CH_3-CH_3 і HCl ; в) $CH_2=CH_2$ і Br_2 ; з) C_6H_6 і Br_2 .
21. За яким механізмом проходить взаємодія між реагентами: 2-бром-3-метилбутан і водний розчин $NaOH$?
- а) нуклеофільного заміщення S_N ; б) радикального заміщення S_R ;
в) елімінування E ; з) електрофільного заміщення S_E .
22. Якими реагентам можна подіяти на аліловий спирт, щоб одержати хлоралкен?
- а) Cl_2 ; б) PCl_3 ; в) $SOCl_2$; з) HCl .
23. На сполуку якого класу слід подіяти тіонилхлоридом $SOCl_2$, щоб одержати гемінальне дихлорпохідне?
- а) алкен; б) двохатомний спирт; в) альдегід; з) кетон.
24. Визначте речовину X в ланцюжку перетворень:
 $CHBr_2-CH_2-CH_2-CH_3 \rightarrow X \rightarrow CH_3-CBr_2-CH_2-CH_3$.
- а) $CH_2=CH-CH_2-CH_3$; б) $CH_3-CH_2-C \equiv CH$;
в) $CH_3-C \equiv C-CH_3$; з) $CH_2=CBr-CH_2-CH_3$.
25. Визначте речовину X в ланцюжку перетворень при добуванні тефлону:
 $CHCl_3 \rightarrow X \rightarrow CF_2=CF_2$.
- а) CH_3Cl ; б) CH_2Cl_2 ; в) $CHCl_2-CHCl_2$; з) $CHClF_2$.

VI.2.8 «Одноатомні спирти»

1. Вкажіть функціональну групу спиртів:
- а) група OH в сполуці, яка одночасно містить групу $COOH$;
б) одна чи декілька груп OH в сполуці, яка одночасно містить групу CHO ;
в) одна чи декілька груп OH , сполучених з аліфатичним чи аліциклічним карбоновим ланцюгом;
з) група OH , безпосередньо сполучена з бензеновим кільцем.
2. Виберіть структурну формулу третинного спирту.
- а) $CH_3-CH_2-CH_2-OH$; б) $CH_3-CH(OH)-CH_3$; в) $CH_3-C(CH_3)(OH)-CH_3$; з) CH_3-CH_2-OH .
3. Виберіть структурну формулу багатоатомного спирту.
- а) $CH_2(OH)-CH(OH)-CH_2-OH$; б) $CH_3-CH(OH)-CH_3$;
в) $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$; з) CH_3-CH_2-OH .
4. Виберіть структурну формулу аліфатичного спирту.



5. Виберіть структурну формулу аліциклічного спирту.



6. Яка формула відповідає загальному складу алканолів?

a) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{OH}$; б) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$; в) $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{OH}$; г) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$.

7. Скільки ізомерів спиртів можливо для алканолу складу $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$?

a) 6; б) 5; в) 7; г) 8.

8. Вкажіть клас сполук, ізомерних одноатомним насиченим спиртам:

a) естери; б) етери; в) альдегіди; г) карбонові кислоти.

9. В якому гібридному стані перебувають атоми Оксигену в спиртах?

a) гібридизації не відбувається; б) sp^3 ; в) sp ; г) sp^2 .

10. Вкажіть назву найближчого гомологу етилового спирту.

a) аліловий спирт; б) метанол; в) вініловий спирт; г) ізобутиловий спирт.

11. Виберіть сполуку, що є ізомером пропанолу-1.

a) дипропиловий етер; б) етилметиловий етер; в) пропаналь; г) етиленгліколь.

12. Визначте формулу сполуки, що є ізомером гексанолу-1.

a) $\text{C}_4\text{H}_9-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$; б) $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{COH}$; в) $\text{C}_3\text{H}_7-\text{O}-\text{C}_3\text{H}_7$; г) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{OH}$.

13. Виберіть назву ізопропілового спирту за номенклатурою ІЮПАК.

a) пропанол-1; б) 2-метилпропанол-2; в) пропанол-2; г) пропанон.

14. Чим пояснити, що температури кипіння алканолів значно вищі, ніж у алканів з тією ж кількістю атомів Карбону?

a) утворенням асоціатів за рахунок міжмолекулярних водневих зв'язків;
б) більшою розгалуженістю молекули; в) гібридним станом атома Оксигену;
г) внутрішньомолекулярними водневими зв'язками.

15. В якому рядку спирти перелічені у порядку зменшення температур кипіння?

a) бутанол-2, бутанол-1, 2-метилбутанол-2, 2-метилбутанол-1;
б) бутанол-1, бутанол-2, 2-метилбутанол-1, 2-метилбутанол-2;
в) 2-метилбутанол-2, бутанол-2, бутанол-1, 2-метилбутанол-1;
г) 2-метилбутанол-1, бутанол-2, бутанол-1, 2-метилбутанол-2.

16. Як змінюється розчинність спиртів у воді залежно від будови ланцюгу?

a) із зростанням кількості атомів С і збільшенням розгалуженості ланцюгу розчинність зменшується;
б) із зростанням кількості атомів С і збільшенням розгалуженості ланцюгу розчинність збільшується;
в) розчинність не залежить від довжини карбонового ланцюгу;
г) розчинність не залежить від розгалуженості карбонового ланцюгу.

17. Як називаються органічні речовини, здатні залежно від умов виявляти слабкі основні властивості (приєднувати протон H^+) і одночасно – слабкі основні властивості (відщеплювати протон H^+)?

a) органічні основи; б) органічні кислоти; в) солеподібні сполуки; г) амфоліти.

18. З урахуванням слабких кислотних властивостей алканолів, вкажіть, з якими речовинами вступає у взаємодію етиловий спирт.

а) NaOH і KOH; б) Na і Mg; в) Na₂CO₃ і NaHCO₃; г) Na₃PO₄ і NaH₂PO₄.

19. Взаємодія метанолу з натрієм належить до реакцій ...

а) заміщення; б) обміну; в) розкладу; г) сполучення.

20. З якою сполукою Натрій алкоголят здатний вступати у реакцію?

а) NaOH; б) NaOH; в) KHCO₃; г) H₂O.

21. Зазначте спирт, який ізомер C₄H₉OH найлегше вступає в реакцію S_N з Гідроген йодидом.

а) 2-метилпропанол-2; б) 2-метилпропанол-1; в) бутанол-1; г) бутанол-2.

22. З яким галогеноводнем перетворення спиртів на галогеналкани проходить з найбільшим виходом.

а) HF; б) HCl; в) HBr; г) HI.

23. Який продукт утворюється внаслідок реакції Натрій пропаноляту-2 з 2-хлорпропаном?

а) 2,3-диметилбутан; б) діізопропіловий етер; в) гексан; г) дипропіловий етер.

24. Що називається реакцією естерифікації?

а) введення у молекулу вихідного спирту карбоксильної групи;

б) введення у молекулу вихідного спирту карбонільної групи;

в) обмінна взаємодія між кислотою та спиртом;

г) обмінна взаємодія між спиртом і водою.

25. Які сполуки вступили у реакцію естерифікації, якщо внаслідок неї утворилися метилпропаноат і вода?

а) CH₃OH і CH₃-CH₂-COOH; б) CH₃-CH₂-CH₂-OH і CH₃-COOH;

в) CH₃-CH(OH)-CH₃ і CH₃-CH₂-COOH; г) CH₃-CH₂-CH₂-OH і HCOOH.

26. За якою схемою проходить реакція Лебедева?

а) 2CH₃-CH₂-OH —————> CH₃-CH₂-O-CH₂-CH₃ + H₂O;

б) CH₃-CH₂-OH —————> CH₂=CH₂ + H₂O;

в) 2CH₃-CH₂-OH —————> CH₂=CH-CH=CH₂ + H₂ + 2H₂O;

г) 2CH₃-CH₂-OH —————> CH₃-CH₂-CH₂-CH₂-OH + H₂O.

27. Виберіть схему реакції внутрішньомолекулярної дегідратації.

а) 2CH₃-CH₂-OH —————> CH₃-CH₂-O-CH₂-CH₃ + H₂O;

б) CH₃-CH₂-OH —————> CH₂=CH₂ + H₂O;

в) 2CH₃-CH₂-OH —————> CH₂=CH-CH=CH₂ + H₂ + 2H₂O;

г) 2CH₃-CH₂-OH —————> CH₃-CH₂-CH₂-CH₂-OH + H₂O.

28. Алканоли при взаємодії з сульфатною кислотою виступають як ...

а) основа; б) кислота; в) нуклеофільний реагент; г) електрофільний реагент.

29. За яким механізмом проходять реакції естерифікації?

а) S_N; б) S_E; в) A_N; г) E.

30. Який продукт утворюється при взаємодії ізопропілового спирту і нітратної кислоти?

а) $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{NO}_2 \end{array}$ б) $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{ONO}_2 \end{array}$ в) CH₃-CH₂-CH₂-ONO₂ г) CH₃-CH₂-CH₂-NO₂

31. Внаслідок дегідратації 3-метилпентанолу-2 утворюється алкен ...

а) CH₂=C(CH₃)-CH₂-CH₂-CH₃; б) CH₃-C(CH₃)=CH-CH₂-CH₃;

в) CH₃-CH(CH₃)-CH=CH-CH₃; г) CH₃-CH(CH₃)-CH₂-CH=CH₂.

32. Визначте сполуку X в ланцюжку перетворень:

CH₂(OH)-CH₂-CH₂-CH₃ → X → CH₃-C(OH)-CH₂-CH₃.

а) CH₃-CHBr-CH₂-CH₃; б) CH₂Br-CH₂-CH₂-CH₃;

в) CH₃-CH=CH-CH₃; г) CH₂=CH-CH₂-CH₃.

33. Визначте сполуки X і Y в ланцюжку перетворень: етанол \rightarrow X + Y \rightarrow диетиловий етер.
 а) X: Натрій етанолат, Y: Брометан; б) X: етилен, Y: хлоретан;
 в) X: етаналь, Y: етанол; г) X: оцтова кислота, Y: етанол.
34. Визначте сполуки X і Y в ланцюжку перетворень: етанол \rightarrow X + Y \rightarrow ізопропілетаноат.
 а) X: $\text{CH}_3\text{-COOH}$, Y: $\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$; б) X: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$, Y: $\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-ONa}$;
 в) X: $\text{CH}_3\text{-COOH}$, Y: $\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$; г) X: $\text{CH}_3\text{-COOH}$, Y: $\text{CH}_2\text{-CH(OH)-CH}_3$.
35. При окисненні спирту одержали 4-метилпентанон-2. Яким була структура вихідного спирту?
 а) 2-метилпентанол-3; б) 2-метилпентанол-2; в) 4-метилпентанол-2; г) 4-метилпентанол-3.
36. Дегідрування пентанолу-1 проводили за допомогою розжареної міді. До якого класу належить сполука, що утворилася?
 а) естери; б) етери; в) кетони; г) альдегіди.
37. Дегідрування бутанолу-2 проводили за допомогою розжареної міді. До якого класу належить сполука, що утворилася?
 а) альдегіди; б) кетони; в) етери; г) карбонові кислоти.
38. Виберіть сполуки, з яких можна безпосередньо добути етанол в одну стадію:
 а) етан; б) ацетилен; в) брометан; г) етилен.
39. Визначте речовину, при гідратації якої утворюється пропанол-2:
 а) етилен; б) пропен; в) бутін-1; г) бутен-2.
40. Який спирт утворюється при гідратації 2-метилпропену?
 а) 2-метилпропанол-1; б) 2-метилпропанол-2; в) бутанол-2; г) бутанол-1.
41. При відновленні сполуки за допомогою утворилася суміш спиртів: $\text{C}_{16}\text{H}_{31}\text{-CH}_2\text{-OH}$ і $\text{C}_{10}\text{H}_{21}\text{-CH}_2\text{-OH}$. Визначте склад вихідного естеру.
 а) $\text{C}_{11}\text{H}_{23}\text{-CO-O-(CH}_2)_7\text{-CH=CH-(CH}_2)_7\text{-CH}_3$; б) $\text{C}_{16}\text{H}_{31}\text{-CO-O-C}_{10}\text{H}_{21}$;
 в) $\text{CH}_3\text{-(CH}_2)_7\text{-CH=CH-(CH}_2)_7\text{-CO-O-C}_{11}\text{H}_{23}$; г) $\text{C}_{10}\text{H}_{21}\text{-CO-O-C}_{16}\text{H}_{31}$.
42. Якого типу спирти утворюються за реакцією Гриньяра за участю формальдегіду?
 а) первинні; б) вторинні; в) третинні; г) двохатомні.
43. Якого типу спирти за природою атома Карбону, сполученого з групою OH, утворюються за реакцією Гриньяра за участю кетонів?
 а) первинні; б) вторинні; в) третинні; г) багатоатомні.
44. Якого типу спирти за природою атома Карбону, сполученого з групою OH, утворюються за реакцією Гриньяра за участю альдегідів, що містять два чи більше атомів H?
 а) первинні; б) вторинні; в) третинні; г) ненасичені.
45. Який спирт можна одержати при взаємодії $(\text{CH}_3)_2\text{-MgBr}$ з формальдегідом за реакцією Гриньяра?
 а) вторбутиловий; б) ізобутиловий; в) n-бутиловий; г) третбутиловий.
46. Який спирт утворюється при взаємодії $\text{CH}_3\text{-MgBr}$ з 2-метилбутаном-2 за реакцією Гриньяра?
 а) 2,3-диметилбутанол-2; б) гексанол-2; в) 2,3-диметилбутанол-1; г) 2-метилпентанол-2.
47. Який спирт можна одержати при взаємодії $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-MgBr}$ з оцтовим альдегідом за реакцією Гриньяра?
 а) бутанол-1; б) 2-метилпропанол-1; в) 2-метилбутанол-1; г) бутанол-2.
48. Зазначте формулу вторинного вінілового спирту
 а) $\text{CH}_3\text{-CH=CH-OH}$; б) $\text{CH}_2\text{=CH-CH}_2\text{-OH}$; в) $\text{HO-CH=CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$; г) $\text{CH}_3\text{-C(OH)=CH}_2$.
49. В яку сполуку перетворюється бутен-1-ол-1 внаслідок кето-енольного перегрупування за Ельтековим?
 а) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(O)-CH}_3$; б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(OH)=CH}_2$;
 в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=O}$; г) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH-OH}$.

50. В яку сполуку перетворюється бутен-1-ол-2 внаслідок кето-енольного перегрупування за Ельтековим?



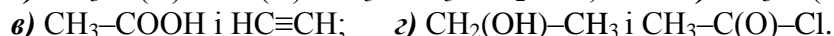
51. За допомогою яких реагентів можна відрізнити пропіловий спирт від алілового?



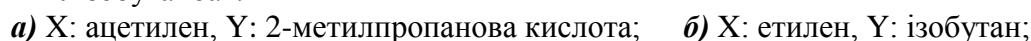
52. За допомогою якого реагенту можна відрізнити пропаргіловий спирт від алілового?



54. Які сполуки вступили в реакцію за відповідних умов, якщо внаслідок неї утворився основний продукт складу $\text{CH}_3\text{-C(O)-O-CH=CH}_2$?

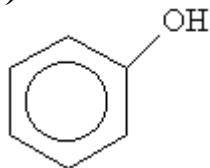


55. Визначте сполуки X і Y в ланцюжку перетворень: 1,2-диброметан \rightarrow X + Y \rightarrow вінілізобутаноат.

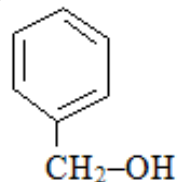


56. Яка сполука не належить до ароматичних спиртів?

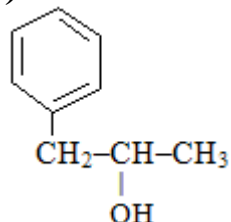
a)



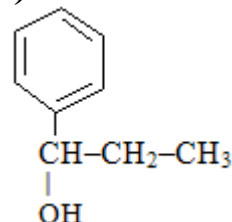
б)



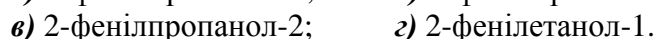
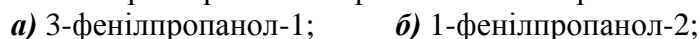
в)



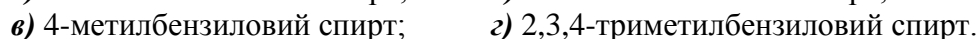
г)



57. Виберіть третинний ароматичний спирт.



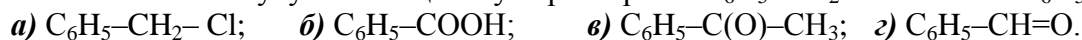
58. Які продукти утворюються при метилюванні бензилового спирту за реакцією Фріделя-Крафтса?



59. Визначте сполуку X в ланцюжку перетворень: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-OH} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-Cl}$.

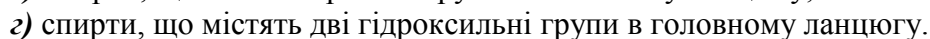
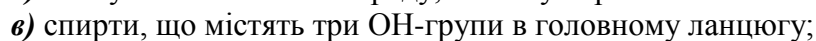
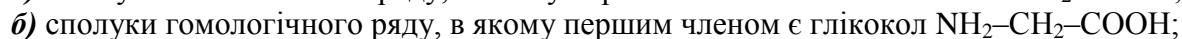


60. Визначте сполуку X в ланцюжку перетворень: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-OH} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-C(O)-O-CH}_3$.

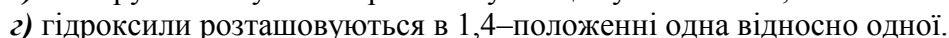
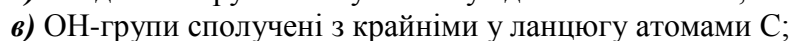
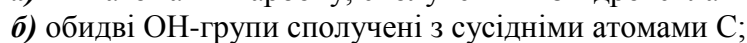
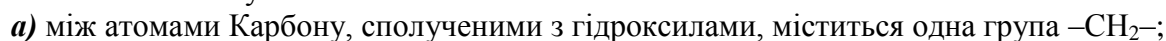


VI.3.6 «Багатоатомні спирти»

1. Які сполуки називаються гліколями?



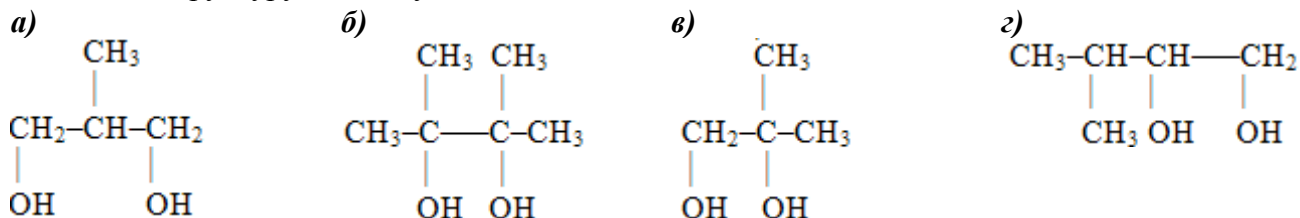
2. Зазначте ознаку α -гліколів:



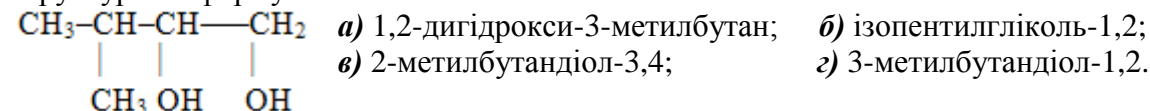
3. Яка група двохатомних спиртів називається пінаконами?

- а) первинно-вторинні гліколі; б) первинні гліколі;
 в) α-гліколі, в яких обидві ОН-групи сполучені з третинними атомами С;
 г) β-гліколі, в яких одна ОН-група сполучена з первинним атомом С, а інша – з вторинним С.

4. Вкажіть структуру пінакону:



5. Дайте назву сполуці відповідно до замісничкової номенклатури ІUPAC за наведеною структурною формулою.



6. Чим пояснюється краща розчинність багатоатомних спиртів у воді порівняно з одноатомними спиртами?

- а) Зростанням кількості водневих зв'язків і збільшенням асоціації молекул;
 б) більшою молярною масою; в) вищими температурами кипіння;
 г) наявністю ізомерів, зумовлених різним взаємним розташуванням гідроксильних груп в ланцюгу.

7. Сполуки якого класу утворюються внаслідок майже миттєвої дегідратації двохатомних гемінальних спиртів, що містять обидві ОН-групи в крайньому положенні ланцюгу?

- а) карбонові кислоти; б) одноатомні спирти; в) альдегіди; г) кетони.

8. Сполуки якого класу утворюються внаслідок майже миттєвої дегідратації триатомних гемінальних спиртів, що містять всі ОН-групи в крайньому положенні ланцюгу?

- а) карбонові кислоти; б) одноатомні спирти; в) альдегіди; г) кетони.

9. Сполуки якого класу утворюються внаслідок майже миттєвої дегідратації двохатомних гемінальних спиртів, в яких обидві ОН-групи сполучені з атомом С всередині ланцюгу?

- а) карбонові кислоти; б) одноатомні спирти; в) альдегіди; г) кетони.

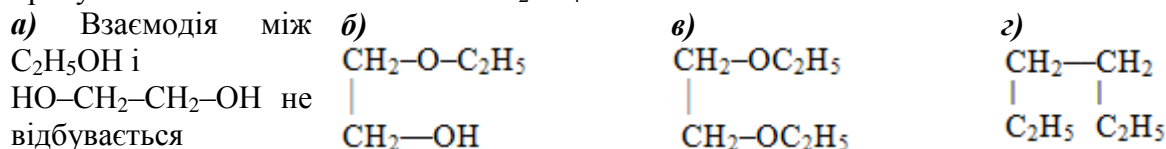
10. Між якими речовинами відбувалася взаємодія, якщо основним продуктом є 1,2,3-трихлорпропан?

- а) пропін і PCl_5 ; б) гліцерин і SOCl_2 ; в) пропен і PCl_3 ; г) пропен-2-ол-1 і Cl_2 .

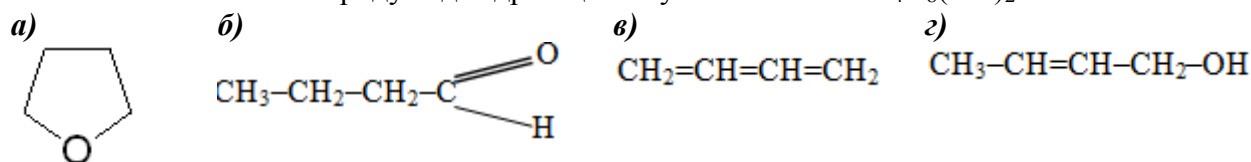
11. При взаємодії якого якісного реагенту з багатоатомними спиртами утворюється розчин яскраво синього забарвлення?

- а) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$; б) $\text{HO}-\text{NO}_2$; в) $\text{Cu}(\text{OH})_2$; г) Br_2 .

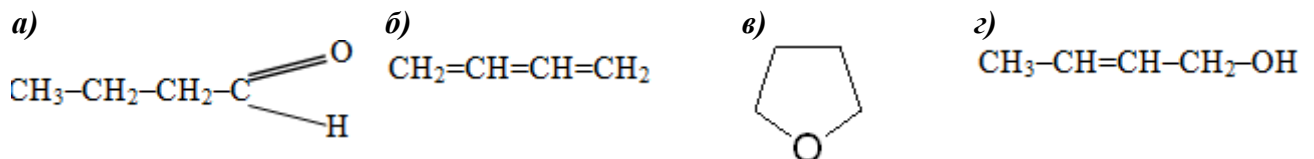
12. Які продукти можуть утворюватися при нагріванні етиленгліколю з етиловим спиртом у присутності каталітичної кількості H_2SO_4 ?



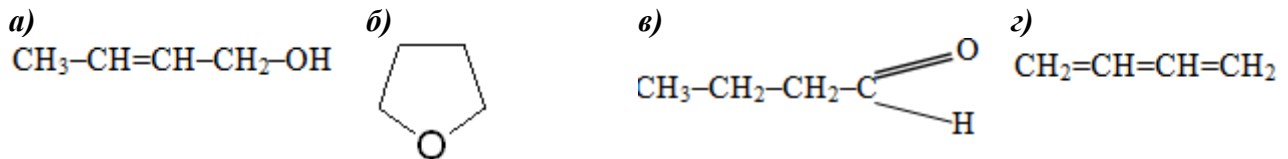
13. Зазначте основний продукт дегідратації α-бутиленгліколю $\text{C}_4\text{H}_8(\text{OH})_2$.



14. Зазначте основний продукт дегідратації β-бутиленгліколю $\text{C}_4\text{H}_8(\text{OH})_2$.



15. Зазначте основний продукт дегідратації γ -бутиленгліколю $\text{C}_4\text{H}_8(\text{OH})_2$.



16. З якої вихідної сполуки можна одержати гліцерин в одну стадію?

а) жир; б) пропаргіловий спирт; в) ацетилен; г) пропілен.

17. Визначте речовини X, Y і Z в перетворенні $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{X} \rightarrow \text{Y} \rightarrow \text{Z} \rightarrow$ гліцерин.

а) X: CH_3OH , Y: етер, Z: жир;

б) X: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$, Y: $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}_2\text{-OH}$, Z: $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH-CH}_2\text{-OH}$;

в) X: HCHO , Y: $\text{CH}\equiv\text{C-CH}_2\text{-OH}$, Z: $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-OH}$;

г) X: ацетальдегід, Y: акролеїн, Z: пропен-2-ол-1.

18. Внаслідок якої реакції можна отримати етиленгліколь в одну стадію?

а) $\text{CH}_2\text{Br-CH}_2\text{Br} + \text{NaOH}_{(\text{спиртовий})} \rightarrow \dots$; б) $\text{CH}_2\text{Br-CH}_2\text{Br} + \text{NaOH}_{(\text{водний})} \rightarrow \dots$;

в) $\text{CH}_2=\text{CHBr} + \text{NaOH}_{(\text{спиртовий})} \rightarrow \dots$; г) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$

19. Визначте речовини X, Y і Z в перетворенні $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_3 \rightarrow \text{X} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow$ гліцерин.

а) $\text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-OH}$; б) $\text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{Cl}$; в) $\text{CH}\equiv\text{C-CH}_2\text{-OH}$; г) $\text{CH}_3\text{-CH-CH=O}$.

20. Як називається процес добування гліцерину із жирів при дії на них розчинами лугів?

а) розпадання; б) розщеплення; в) реакція Дюма; г) омилення.

VI.4.7 «Феноли»

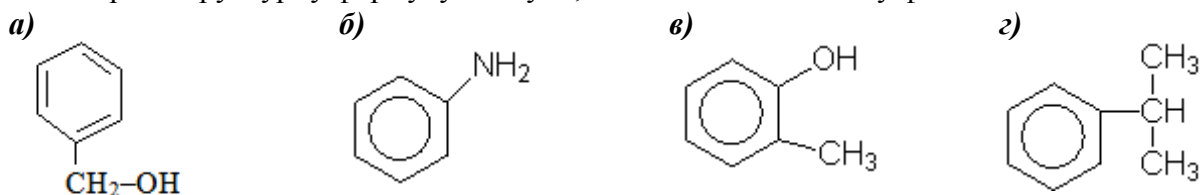
1. Зазначте основну ознаку фенолів.

а) замкнутий ланцюг; б) наявність однієї чи декількох OH-груп;

в) гідроксильні групи (одна чи декілька) безпосередньо сполучені з ароматичним кільцем;

г) наявність бензенового кільця.

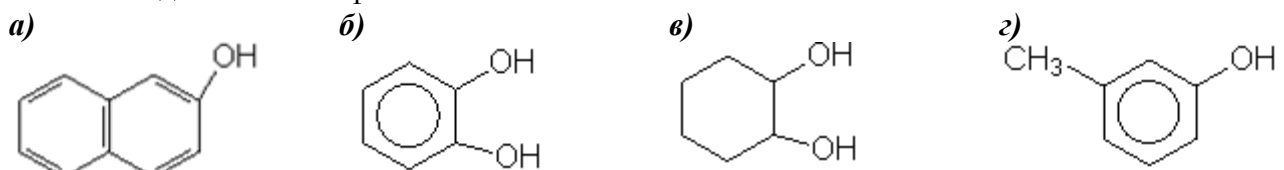
2. Виберіть структурну формулу сполуки, що належить до класу фенолів.



3. Яка кількість ізомерів можлива для крезолу $\text{CH}_3\text{-C}_6\text{H}_4\text{-OH}$?

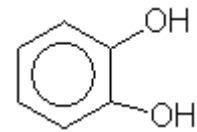
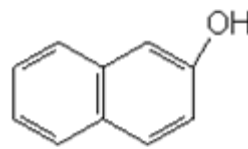
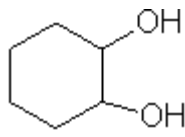
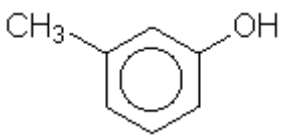
а) 3; б) 2; в) 4; г) 1.

4. Вкажіть двоатомний фенол.

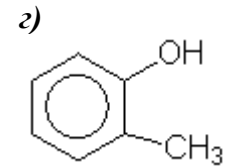
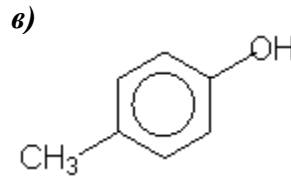
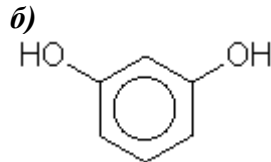
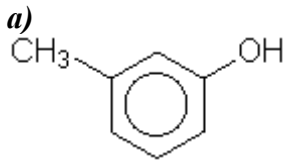


5. Вкажіть двоядерний фенол.

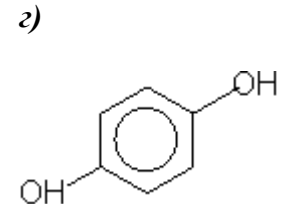
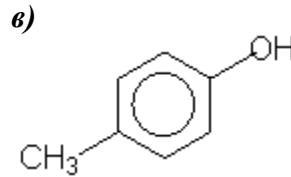
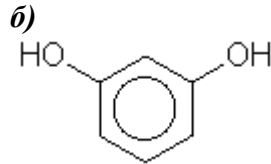
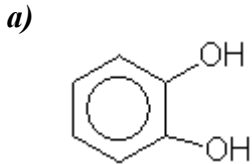




6. Зазначте формулу *мета*-крезолу.



7. Зазначте формулу гідрохінону.



8. Які електронні ефекти на бензенове ядро виявляє ОН-група у фенолі?

- a) Тільки позитивний мезомерний ефект +M; б) тільки негативний індуктивний ефект $-I$;
в) позитивний мезомерний ефект +M, який за абсолютною величиною більший негативного індуктивного ефекту $-I$;
г) негативний мезомерний ефект $-M$, менший за абсолютною величиною позитивного індуктивного ефекту $+I$.

9. Як впливає наявність ОН-групи у фенолі на швидкість і напрямок реакцій електрофільного заміщення S_E ?

- a) фенольний гідроксил підвищує електронну густину ароматичного ядра в *m*-положеннях, але не змінює швидкість реакцій S_E ;
б) наявність гідроксильної групи у фенолі майже не позначається на швидкості реакцій S_E ;
в) фенольний гідроксил знижує електронну густину ароматичного ядра, особливо в *o*- і *p*-положеннях і сповільнює швидкість реакцій S_E ;
г) фенольний гідроксил підвищує електронну густину ароматичного ядра, прискорює швидкість реакцій S_E і напрямлює вступ нового замісника в *o*- і *p*-положення.

10. Як електронна будова фенолу позначається на його кислотних властивостях?

- a) Ароматична система майже не впливає на кислотні властивості фенолу за рахунок ОН-групи;
б) бензенове ядро впливає на полярність зв'язку О–Н, знижуючи кислотні властивості фенолу;
в) спряження групи ОН з ароматичним кільцем викликає дефіцит електронної густини на атомі О, внаслідок чого атом Н гідроксильної групи набуває рухливості та забезпечує кислотні властивості фенолу;
г) фенол виявляє кислотні властивості незалежно від впливу бензенового ядра на гідроксильну групу.

11. Який вплив виявляють різні типи замісників на кислотні властивості фенолів?

- a) Електронодонорні замісники (I роду) знижують кислотність фенолів;
б) електроноакцепторні замісники (II роду) підвищують кислотність фенолів;
в) електроноакцепторні замісники (II роду) зменшують кислотність фенолів;
г) електронодонорні замісники (I роду) підвищують кислотність фенолів;

12. Серед перелічених сполук вкажіть ту, що виявляє найсильніші кислотні властивості.

- a) *p*-нітрофенол; б) *m*-нітрофенол; в) *p*-крезол; г) *m*-бромфенол.

13. Вкажіть сполуку, що виявляє кислотні властивості найменшою мірою.

а) *m*-нітрофенол; б) фенол; в) гідрохінон; г) *m*-етилфенол.

14. З якими речовинами здатний взаємодіяти фенол за рахунок його кислотних властивостей?

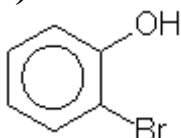
а) NaOH; б) NaHCO₃; в) Na₂CO₃; г) Na.

15. Вкажіть назви класу солеподібних сполук, утворених шляхом заміщення атомів H гідроксильної групи фенолів на метал.

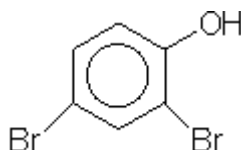
а) алкоголяти; б) карбоксилати; в) феноксида; г) феноляти.

16. Яку структуру має жовтий осад, що утворюється внаслідок взаємодії фенолу з великим надлишком бромної води?

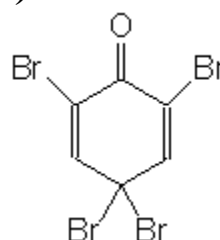
а)



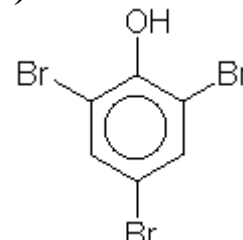
б)



в)

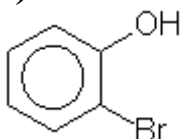


г)

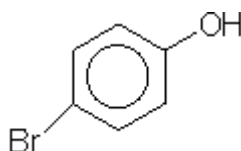


17. Які продукти утворюються при бромуванні фенолу в неполярних розчинниках?

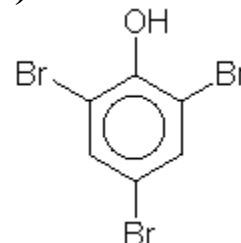
а)



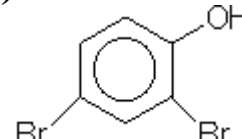
б)



в)



г)



18. Чим пояснюється, що взаємодія фенолу з бромною водою проходить дуже легко і одразу по трьох положеннях (*o*-, *m*-, *p*-) з утворенням білого осаду трибромфенолу?

а) вода як полярний розчинник сольватує фенольний гідроксил, внаслідок чого його електродонорний ефект (+M) посилюється;

б) фенольна група OH виявляє позитивний мезомерний ефект (+M) і напрямлює вступ нового замісника (Br) в *o*- і *p*-положення;

в) фенольна група OH змінює електронну густину ароматичного ядра;

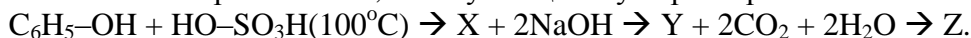
г) фенольна група OH виявляє негативний індуктивний ефект (-I) і напрямлює вступ нового замісника (Br) в *m*-положення;

19. Що утворюється при сульфатанні фенолу при температурі 20°C?

а) *o*-гідроксибензенсульфонова кислота; б) бензенсульфонова кислота;

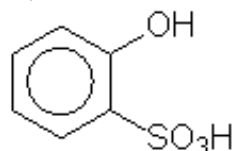
в) бензен-1,4-дисульфонова кислота; г) *m*-гідроксибензенсульфонова кислота.

20. Встановіть речовини X, Y і Z у ланцюжку перетворень:

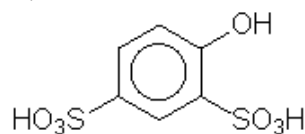


а)

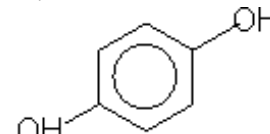
X:



Y:



Z:

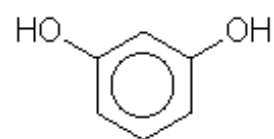
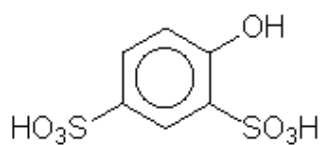
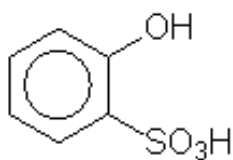


б)

X:

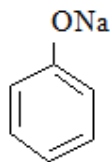
Y:

Z:

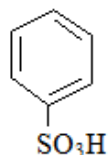


6)

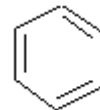
X:



Y:

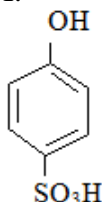


Z:

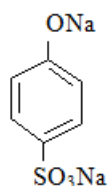


2)

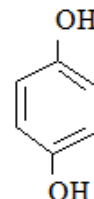
X:



Y:



Z:



21. При нітруванні фенолу розведеною нітратною кислотою утворюється суміш *o*- і *n*-нітрофенолів. На чому засновується розділення цих ізомерів?

а) Завдяки утворенню внутрішньомолекулярного водневого зв'язку *o*-ізомер кипить при значно нижчій температурі, ніж *n*-нітрофенол;

б) феноли мають підвищену схильність до окиснення, тому піддаються частковій деструкції при дії нітратної кислоти;

в) *o*- і *n*-ізомери нітрофенолів характеризуються різною розчинністю в полярних і неполярних розчинниках;

г) утворення *o*- і *n*-ізомерів нітрофенолу відбувається у співвідношенні 3:1 відповідно.

22. Чому при нітруванні фенолів розведеною нітратною кислотою (20%) вихід реакції при утворенні *o*- і *n*-нітрофенолів не перевищує 50–55 %?

а) невелика концентрація нітратної кислоти зумовлює низький вихід реакції;

б) поряд з нітрофенолами внаслідок реакції утворюються нітратні естери;

в) феноли мають підвищену схильність до окиснення, тому частина вихідного фенолу окиснюється і осмолується під дією нітратної кислоти;

г) поряд з утворенням *o*- і *n*-нітрофенолами утворюється 45-50% *m*-нітрофенолів.

23. Як на практиці здійснюють перехід $C_6H_5-OH \rightarrow 2,4,6$ -тринітрофенол з урахуванням деструктивного окиснення фенолу при дії концентрованою нітратною кислотою? при добуванні пікринової кислоти)

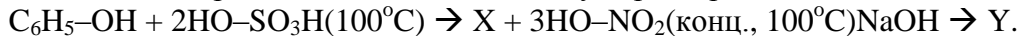
а) фенол нітрують надлишком концентрованої HNO_3 за високих температур;

б) фенол нітрують великим надлишком розведеної HNO_3 при температурі $0-5^\circ C$;

в) застосовують більш м'які нітруючі реагенти: наприклад, Купрум (II) нітрат в оцтовокислотному середовищі;

г) фенол спочатку сульфують, а потім заміщують сульфогрупи в дисульфонових кислотах на нітрогрупи з одночасним і третьою нітрогрупи.

24. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:



а)

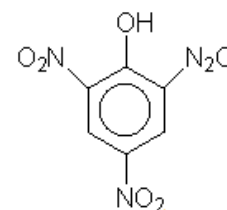
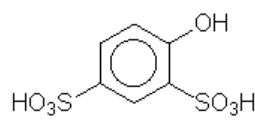
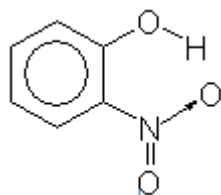
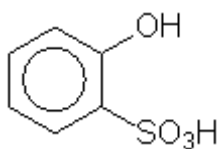
X:

Y:

б)

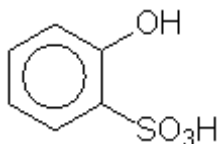
X:

Y:

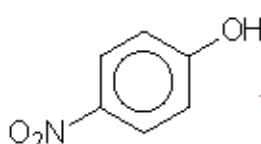


6)

X:

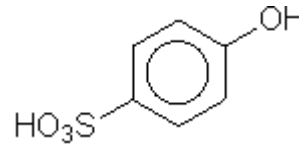


Y:

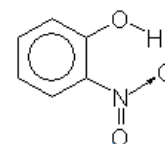


2)

X:



Y:



25. Встановіть речовину X в ланцюжку перетворень: фенол + X → *n*-кумол (*n*-ізопропілфенол).

a) пропан; б) 1-бромпропан; в) пропен; г) пропін.

26. При гідроксилюванні фенолу утворився 2-гідроксибензиловий спирт, стійкий у лужному середовищі. Якими були вихідні реагенти?

a) C₆H₅-OH і HCN=O; б) C₆H₅-OH і CH₃-OH;
в) C₆H₅-CH₂-OH і H₂O; г) C₆H₅-CH₂-OH і CH₃-OH.

27. Як називається процес, при якому відбувається взаємодія молекул мономерів, внаслідок чого утворюються високомолекулярні сполуки і виділяються низькомолекулярні побічні продукти (H₂O, NH₃, HCl тощо)?

a) полімерізація; б) сополімерізація; в) сполучення; г) поліконденсація.

28. Фенолформальдегідні смоли, що утворюються у кислому середовищі при надлишку фенолу і містять в макромолекулі 10-12 елементарних ланок, називаються...

a) бакеліти; б) новолаки; в) резолі; г) резитолі.

29. Як називається різновид фенолформальдегідної смоли з сітчастою будовою макромолекул?

a) бакеліт; б) новолак; в) резол; г) резитол.

30. Вкажіть речовини X і Y у ланцюжку перетворень при проведенні карбоксилювання за реакцією Кольбе-Шмітта: C₆H₅-ONa + CO₂ (125°C, 5Атм) → X + HCl → Y + NaCl.

a) X: фенол, Y: 4-хлорфенол; б) X: фенол, Y: 2-гідроксибензойна кислота;
в) X: саліцилат натрію, Y: саліцилова кислота; г) X: бензиловий спирт, Y: бензойна кислота.

31. Вкажіть речовину X у ланцюжку перетворень при проведенні формілювання за реакцією Раймера-Тімана: C₆H₅-OH + CH₃Cl + 3NaOH (70°C) → X + 3NaCl + 2H₂O.

a) фенолят натрію; б) саліциловий альдегід; в) бензойна кислота; г) бензиловий спирт.

32. При дії яким реагентом на фенолят натрію можна отримати метилфеніловий етер?

a) CH₃Br; б) (CH₃O)₂SO₂; в) CH₃CH=O; г) CH₃COOH.

33. В яку сполуку перетворюється етилфеніловий етер внаслідок перегрупування Кляйзена при нагріванні у присутності невеликої кількості сильної мінеральної кислоти?

a) *n*-етилфенол; б) *m*-етилфенол; в) 2,4-диметилфенол; г) *o*-етилфенол.

34. Для одержання естерів фенолу і карбонових кислот О-ацилювання проводять в сильнолужному середовищі або при використанні феноляту натрію. Які сполуки можна застосувати як ацилювальні реагенти для C₆H₅-ONa?

a) галогенагідриди кислот; б) альдегіди; в) карбонові кислоти; г) ангідриди кислот.

35. Які сполуки вступили в реакцію, якщо внаслідок неї утворився фенілбензоат?

a) фенол і бензиловий спирт; б) фенол і бензальдегід;
в) фенол і бензоїлхлорид; г) фенол і бензойна кислота.

36. Що утворюється при окисненні фенолу Гідроген пероксидом H₂O₂ за наявності Fe?

- а) гідрогінон; б) резорцин; в) пірокатехін; г) п-бензохінон.*
37. Що утворюється при окисненні фенолу Калій дихроматом $K_2Cr_2O_7$ у сульфатнокислому середовищі?
- а) гідрогінон; б) резорцин; в) пірокатехін; г) п-бензохінон.*
38. Внаслідок якої реакції можна від фенолу перейти до циклогексанолу?
- а) гідрування; б) відновлення цинком; в) відновлення йодоводнем; г) відновлення сірководнем.*
39. Внаслідок якої реакції можна від фенолу перейти до бензену?
- а) гідрування; б) відновлення цинком; в) відновлення йодоводнем; г) відновлення сірководнем.*
40. За допомогою якого якісного реагенту можна встановити наявність фенолу в суміші інших органічних речовин?
- а) $[Ag(NH_3)_2]OH$; б) $FeCl_3$; в) $HgSO_4$; г) HCl .*
41. З якими реагентами фенол здатний вступати у хімічну взаємодію за звичайних умов?
- а) HCl ; б) $NaOH$; в) CO_2 ; г) Br_2 .*
42. Яким реагентом слід подіяти на фенолят натрію для виділення фенолу?
- а) HCl ; б) $H_2O + CO_2$; в) $NaCl$; г) H_2 .*
43. При добуванні фенол з якої вихідної сировини як побічний продукт утворюється ацетон?
- а) бензойна кислота; б) бромбензен; в) бензенсульфонат натрію; г) кумол.*
44. Вкажіть речовини X і Y у ланцюжку перетворень:
 $X + NaOH (Cu, 450^\circ C) \rightarrow Y + CO_2 + H_2O \rightarrow C_6H_5-OH$.
- а) X: C_6H_5-Br , Y: C_6H_5-ONa ; б) X: C_6H_6 , Y: C_6H_5-COOH ;
 в) X: $C_6H_5-SO_3Na$, Y: $C_6H_5-SO_3H$; г) X: $C_6H_5-COONa$, Y: C_6H_5-COOH .*
45. Вкажіть речовини X і Y у ланцюжку перетворень: $C_6H_5-SO_3H \rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow C_6H_5-OH$.
- а) X: $C_6H_5-SO_3Na$, Y: C_6H_5-ONa ; б) X: C_6H_5-COOH ; Y: $C_6H_5-COONa$;
 в) X: C_6H_6 , Y: $C_6H_5-COONa$; г) X: C_6H_6 , Y: C_6H_5-OH .*
46. При окисненню вального декарбоксілюванні якої сполуки утворюється фенол?
- а) $C_6H_5-SO_3H$; б) C_6H_6 ; в) C_6H_5-COOH ; г) C_6H_5-OH .*
47. Вкажіть речовину X у ланцюжку перетворень: $X \rightarrow [C_6H_5-N \equiv N]Cl \rightarrow C_6H_5-OH$.
- а) $C_6H_5-COONa$; б) $C_6H_5-SO_3Na$; в) C_6H_5-ONa ; г) $C_6H_5-NH_2$.*

VI.5.7 «Карбонільні сполуки»

1. Як називається клас органічних сполук в яких карбонільна група сполучена з вуглеводневим радикалом і атомом Гідрогену і знаходиться у крайньому положенні ланцюгу?
- а) кетони; б) альдегіди; в) естери; г) одноатомні спирти.*
2. Як називається клас органічних сполук в яких карбонільна група сполучена з двома вуглеводневими радикалами і знаходиться всередині ланцюгу?
- а) одноатомні спирти; б) кетони; в) альдегіди; г) етери.*
3. До якого типу карбонільних сполук належить гліоксаль $O=CH-CH=O$?
- а) аліціклічні; б) ароматичні; в) змішані ароматично-аліфатичні; г) поліфункціональні.*
4. До якого типу карбонільних сполук належить бензофенон $C_6H_5-C(O)-C_6H_5$?
- а) аліціклічні; б) ароматичні; в) змішані ароматично-аліфатичні; г) поліфункціональні.*
5. До якого типу карбонільних сполук належить ацетофенон $C_6H_5-C(O)-CH_3$?
- а) аліціклічні; б) ароматичні; в) змішані ароматично-аліфатичні; г) поліфункціональні.*
6. Вкажіть загальну формулу насичених альдегідів:
- а) $C_nH_{2n}CH=O$; б) $C_nH_{2n+1}CH=O$; в) $C_nH_{2n-2}CH=O$; г) $C_nH_{2n-1}CH=O$.*
7. Вкажіть суфікс, яким за номенклатурою IUPAC позначають наявність альдегідної групи.
- а) -ін; б) -ен; в) -он; г) -аль.*

8. Вкажіть суфікс, яким за номенклатурою IUPAC позначають наявність кетонної оксогрупи.

а) -он; б) -ен; в) -ол; г) -аль.

9. Виберіть тривіальну назву першого представника гомологічного ряду альдегідів

а) оцтовий альдегід; б) мурашиний альдегід; в) формальдегід; г) метаналь.

10. Вкажіть назву найближчого гомологу пропаналу.

а) метаналь; б) оцтовий альдегід; в) пропанон; г) пропеналь.

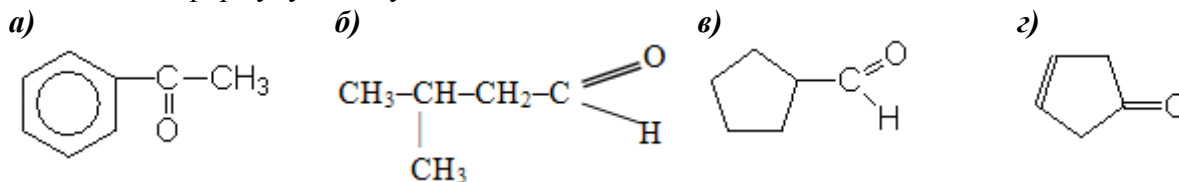
11. Ізомерами 2-метилпропаналу є сполуки...

а) 2-метилпропанол-1; б) бутанон-2; в) пентанон-2; г) бутаналь.

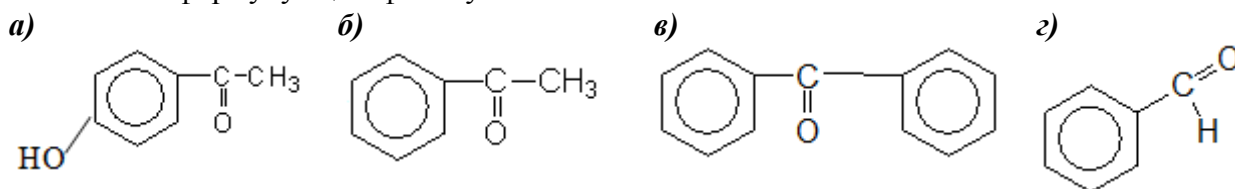
6. Виберіть клас сполук, які ізомерні альдегідам:

а) кетони; б) алканоли; в) етери; г) естери.

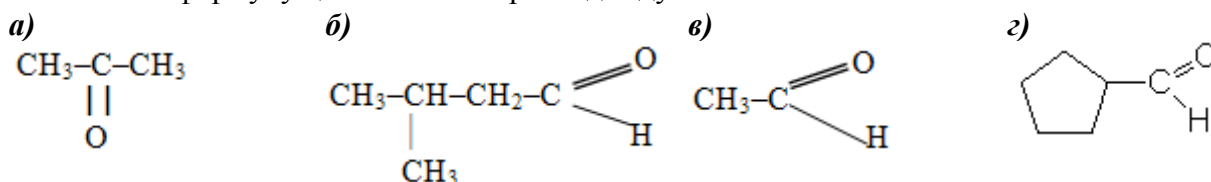
12. Зазначте формулу кетону.



12. Вкажіть формулу ацетофенону.



13. Вкажіть формулу циклопентанкарбальдегіду.



14. Чим пояснити, що температури кипіння карбонільних сполук більші, ніж у спиртів з такою ж кількістю атомів Карбону?

а) тому що за звичайних умов формальдегід – газ, інші альдегіди і кетони – рідини, вищі карбонільні сполуки – тверді речовини;

б) молярна маса оксосполук менша, ніж молярна маса спиртів;

в) оксосполуки не схильні до утворення міжмолекулярних водневих зв'язків;

г) тим, що існує можливість утворення водневих зв'язків чи гідратних форм оксосполук з молекулами води.

15. Вкажіть змінення розчинності у воді зі збільшенням молекулярної маси альдегідів.

а) зменшується; б) збільшується; в) майже не змінюється; г) змінюється стрибкоподібно.

16. Формальдегід має різкий специфічний запах, у інших карбонільних сполук, навпаки, дуже приємні запахи квітів чи фруктів. Чим це пояснюється? тим, що група C=O є осмофором, тобто носієм запаху.

а) існує можливість утворення водневих зв'язків чи гідратних форм оксосполук;

б) тим, що більшість оксосполук має природне походження;

в) оксосполуки не схильні до утворення міжмолекулярних водневих зв'язків;

г) оксогрупа є осмофором – носієм запаху.

17. В якому гібридному стані перебувають атоми Карбону і Оксигену карбонільної групи C=O в оксосполуках?

а) sp^3 -гібридизація; б) sp^2 -гібридизація; в) sp -гібридизація; г) sp^3d^2 -гібридизація.

18. За рахунок якого реакційного центру оксосополики вступають в реакції нуклеофільного приєднання A_N ?

а) основний центр; б) α -СН-кислотний центр;
в) електрофільний центр; г) зв'язок С–Н в альдегідній групі.

19. Яка оксосополика легше вступає в реакції нуклеофільного приєднання?

а) 2-метилпропаналь; б) 2-амінопропаналь; в) пропаналь; г) пропанон.

20. Яка оксосополика легше вступає в реакції нуклеофільного приєднання?

а) бензофенон; б) ацетофенон; в) пентанон-3; г) пропанон.

21. Чому ароматичні оксосополики виявляють меншу активність у реакціях нуклеофільного приєднання порівняно з аліфатичними?

а) завдяки π, π -спряженню бензенового кільця з карбонільною групою;
б) завдяки збільшенню часткового позитивного заряду δ^+ на карбонільному атомі С;
в) за рахунок позитивного індуктивного ефекту (+I);
г) за рахунок відтягування електронної густини від карбонільного атома С.

22. Які оксосополики краще взаємодіють з водою, утворюючи гем-діольні форми?

а) бензальдегід; б) формальдегід; в) 2,2,2-трихлоретаналь; г) циклопентанон.

23. Сполука якого класу, що містить при одному атомі С одночасно і гідроксильну (ОН), і алкоксильну (R–O) групи), утворюється внаслідок реакції приєднання A_N молекули спирту до молекули альдегіду?

а) напівацеталь; б) ацеталь; в) естер; г) етер.

24. Що є продуктом приєднання етанолу до ацетальдегіду?

а) $CH_3-CH_2-(OC_2H_5)_2$; б) $CH_3-CH(OH)-(O-C_2H_5)_2$;

в) $CH_3-CH(OH)-O-C_2H_5$; г) $CH_3-C(O)-OC_2H_5$.

25. Ацеталь якого складу утворюється внаслідок реакції оцтового альдегіду з надлишком етанолу?

а) $CH_3-CH_2-(OC_2H_5)_2$; б) $CH_3-CH(O-C_2H_5)_2$;

в) $CH_3-CH(OH)-O-C_2H_5$; г) $CH_3-C(O)-OC_2H_5$.

26. Взаємодія з якою сполукою дозволяє виділити карбонільні сполуки із суміші з іншими органічними речовинами у вигляді кристалічного осаду?

а) $HgSO_4$; б) $[Ag(NH_3)_2]OH$; в) $NaOH$; г) $NaHSO_3$.

27. Яка сполука випадає в осад при дії на суміш ацетальдегіду і оцтової кислоти розчином Натрій гідросульфїту?

а) $CH_3-CH_2-SO_3Na$; б) $CH_3-CH(OH)-SO_3Na$; в) $CH_3-COONa$; г) $CH_3-COO-SO_3Na$.

28. Який клас сполук, що містять у головному ланцюгу групу $>C=NH$, утворюється внаслідок взаємодії альдегіду з амоніаком?

а) імін; б) оксим; в) гідразон; г) заміщений імін.

29. Який клас сполук, що містять у головному ланцюгу групу $>C=N-OH$, утворюється внаслідок взаємодії карбонільної сполуки з нітрогенвмісною сполукою?

а) імін; б) оксим; в) гідразон; г) заміщений імін.

30. Який клас сполук, що містять у головному ланцюгу групу $CH=N-NH_2$, утворюється внаслідок взаємодії карбонільної сполуки з нітрогенвмісною сполукою?

а) оксим; б) імін; в) гідразон; г) заміщений імін.

31. Який клас сполук, що містять у головному ланцюгу групу Встановіть речовину X у перетворенні $CH_3-C(O)-CH_3 + X \rightarrow CH_3-C(CH_3)=N-NH_2$. утворюється внаслідок взаємодії карбонільної сполуки з нітрогенвмісною сполукою?

а) заміщений імін; б) імін; в) гідразон; г) оксим.

32. Які сполуки вступили у реакцію, якщо внаслідок неї утворився продукт складу $CH_3-C(CH_3)=N-CH_3$?

- а) оцтова кислота і амоніак; б) ацетон і метиламін;
 в) ацетальдегід і етиламін; г) етанол і метиламін.
33. Як називається осад кристалічної структури, що утворюється внаслідок циклізації гем-аміноспирту ($\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$) – первинного продукту взаємодії формальдегіду з амоніаком?
 а) амінометанол; б) гексоген; в) уротропін; г) формальдегідоамоніак.
34. Встановіть речовину X у перетворенні $\text{CH}_3\text{-C(O)-CH}_3 + \text{X} \rightarrow \text{CH}_3\text{-C(CH}_3\text{)=N-NH}_2$.
 а) $\text{CH}_2=\text{N-NH}_2$; б) $\text{CH}_3\text{-NH}_2$; в) $\text{NH}_2\text{-OH}$; г) $\text{NH}_2\text{-NH}_2$.
35. Встановіть речовину X у перетворенні $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=O} + \text{X} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=N-N=CH-C}_6\text{H}_5$.
 а) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-NH}_2$; б) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$; в) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C(O)-NH}_2$; г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=N-NH}_2$.
36. Які речовини вступили в реакцію, якщо внаслідок неї утворився заміщений імін складу $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=N-C}_6\text{H}_5$?
 а) $2\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH} + \text{NH}_3$; б) $2\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=O} + \text{NH}_3$;
 в) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=O} + \text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$; г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-OH} + \text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$.
37. Які речовини вступили в реакцію, якщо внаслідок неї утворився оксим складу $(\text{CH}_3)_2\text{CH=N-OH}$?
 а) $(\text{CH}_3)_2\text{C=O}$ і $\text{NH}_2\text{-OH}$; б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ і $\text{CH}_3\text{-NH}_2$;
 в) $2\text{CH}_3\text{-COOH}$ і NH_3 ; г) $2\text{CH}_3\text{-CH=O}$ і NH_3 .
38. Визначте речовину X і Y в ланцюжку перетворень:
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=O} + \text{X} (\text{OH}^-) \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(OH)-CN} + \text{H}_2\text{O} (\text{H}^+) \rightarrow \text{Y}$.
 а) X: KCN, Y: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOK}$; б) X: HCNS, Y: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=O}$;
 в) X: HCN, Y: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$; г) X: NaCN, Y: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COONa}$.
39. Які продукти утворюються при взаємодії альдегідів і кетонів з ціанідною кислотою?
 а) карбонові кислоти; б) нітрили; в) гідроксинітрили; г) солі.
40. Внаслідок реакції деякої оксосполуки з ціанідною кислотою і наступним лужним гідролізом продукта реакції одержали 2-гідрокси-2-метилпентаноат натрію. Яким був склад вихідної сполуки?
 а) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(O)-CH}_3$; б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C(O)-CH}_3$;
 в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=O}$; г) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=O}$.
42. Взаємодія оксосполук з яким реагентом надає можливості переходу до кислот (або солей) з більшою довжиною ланцюгу, ніж у вихідному альдегіді чи кетоні.
 а) $\text{CH}_3\text{-NH}_2$; б) $\text{CH}_3\text{-OH}$; в) $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$; г) HCN.
43. З якою оксосполукою прореагував реактив Гриньяра складу $(\text{CH}_3)_2\text{CH-MgBr}$, якщо внаслідок реакції утворився спирт $(\text{CH}_3)_2\text{CH-CH}_2\text{-OH}$?
 а) акролеїн; б) ацетон; в) ацетальдегід; г) формальдегід.
44. З якою оксосполукою прореагував реактив Гриньяра ізопропілмагнійбромід, якщо внаслідок реакції утворився спирт складу $(\text{CH}_3)_2\text{CH-CH(OH)-CH}_3$?
 а) $\text{CH}_3\text{-C(O)-CH}_2\text{-CH}_3$; б) $\text{CH}_3\text{-CH=O}$; в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=O}$; г) $\text{CH}_3\text{-C(O)-CH}_3$.
45. З якою оксосполукою прореагував реактив Гриньяра складу $(\text{CH}_3)_2\text{CH-MgBr}$, якщо внаслідок реакції утворився спирт 2,3-диметилбутанол-2?
 а) $\text{CH}_3\text{-C(O)-CH}_3$; б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=O}$; в) $\text{CH}_3\text{-CH=O}$; г) $\text{CH}_3\text{-C(O)-CH}_2\text{-CH}_3$.
46. Які оксосполуки не здатні піддаватися альдольній конденсації?
 а) $\text{CH}_3\text{-CH=O}$; б) $\text{CH}_3\text{-C(O)-CH}_2\text{-CH}_3$; в) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CHO}$; г) $(\text{CH}_3)_3\text{C-CH=O}$.
47. Внаслідок кротонової конденсації одержали бутен-2-аль. Якою була вихідна карбонільна сполука?
 а) формальдегід; б) акролеїн; в) пропанон; г) ацетальдегід.
48. Який альдегід утворюється при нагріванні пропаналу у лужному середовищі?
 а) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=C(CH}_3\text{)-CH=O}$; б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=O}$;
 в) $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH(CH}_3\text{)-CH=O}$; г) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2\text{-CH=O}$.
49. Який альдоль утворюється з пропаналу у лужному середовищі за температури 10°C ?

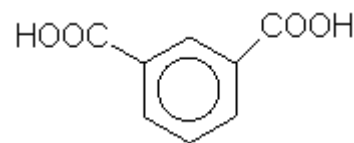
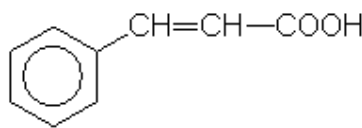
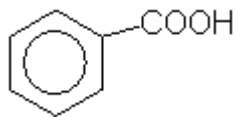
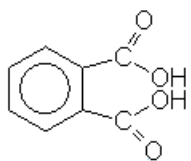
- а) 2-гідрокси-3-метилпентаналь; б) 2-гідрокси-2-метилпентаналь;
 в) 3-гідрокси-3-метилпентаналь; г) 3-гідрокси-2-метилпентаналь.
49. Яка оксосполука вступила у реакцію альдольної конденсації, якщо продуктом є 2,2,4-триметилпентаналь?
 а) $\text{CH}_3\text{-C(O)-CH}_2\text{-CH}_3$; б) $(\text{CH}_3)_2\text{CH-CH=O}$;
 в) $\text{CH}_3\text{-C(O)-CH}_2\text{-CH=O}$; г) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=O}$;
50. Які сполуки вступили в реакцію кротонової конденсації, внаслідок якої утворився коричний альдегід (3-фенілпропеналь)?
 а) $\text{CH}_3\text{-COOH}$ і $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=O}$; б) $\text{CH}_3\text{-C(O)-CH}_3$ і C_6H_6 ;
 в) $\text{CH}_3\text{-CH=O}$ і $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=O}$; г) $\text{CH}_3\text{-CH=O}$ і $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-OH}$.
51. Які продукти можна одержати при альдольній конденсації мурашиного альдегіду в насиченому розчині Ba(OH)_2 ?
 а) $\text{CH}_2(\text{OH})\text{-CH(OH)-CH(OH)-CH(OH)-CH=O}$; б) $\text{CH}_3\text{-C(O)-CH}_2\text{-CH=O}$;
 в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2\text{-CH=O}$; г) $\text{HO-CH}_2\text{-CH=O}$.
52. Встановіть сполуку X в перетворенні $\text{CH}_3\text{-C(O)-CH}_3 + \text{X (кат)} \rightarrow 2,5\text{-диметилгексин-3-ол-2}$.
 а) 3-метилбутен-1; б) 3-метилбутин-1; в) пентин-3; г) 4-метилпентин-1;
53. Внаслідок конденсації оксосполуки з ацетиленовим вуглеводнем за синтезом Реппе утворився спирт складу $\text{HO-CH}_2\text{-C}\equiv\text{C-CH}_2\text{-CH}_3$. Якими були вихідні речовини?
 а) $\text{HC}\equiv\text{C-CH}_2\text{-CH}_3$ і HCH=O ; б) $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}_3$ і HCH=O ;
 в) $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CH}$ і $\text{CH}_3\text{-CH=O}$; г) $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}_3$ і $\text{CH}_3\text{-CH=O}$;
54. Встановіть сполуку, що утворюється при відновленні мурашиного альдегіду.
 а) метанол; б) етанол; в) оцтова кислота; г) мурашина кислота.
55. Сполуки якого класу утворюються при відновленні кетонів?
 а) первинні спирти; б) вторинні спирти; в) третинні спирти; г) альдоли.
56. За допомогою якого відновника можна здійснити перехід від $\text{CH}_2=\text{CH-CH=O}$ до $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-OH}$, не займаючи подвійного зв'язку?
 а) $\text{Zn} + \text{HCl}$; б) $\text{Na[BH}_4]$; в) H_2 (Ni, t° , P); г) $\text{Li[AlH}_4]$.
57. Сполуки якого класу утворюються при окисненні альдегідів, за винятком формальдегіду?
 а) етери; б) спирти; в) кетони; г) карбонові кислоти.
58. Що утворюється при пропусканні формальдегіду через розчин Калій перманганату, підкислений сульфатною кислотою?
 а) HO-COOH ; б) HO-CH=O ; в) CO_2 ; г) HCOOH ,
59. Пентанон-3 окислили трифторпероксиоцтовою кислотою ($\text{CF}_2\text{-C(O)-OOH}$). Який продукт утворився?
 а) етилпропаноат; б) суміш оцтової та пропанової кислот;
 в) пентанол-2; г) етилпропіловий етер.
60. Який реактив не є якісним реактивом на альдегідну оксогрупу?
 а) реактив Гриньяра;
 б) реактив Бенедикта (цитратний комплекс Купруму (II) з лимонною кислотою);
 в) фелінгова рідина (комплекс Купрум (II) гідроксиду із змішаною калієво-натрієвою сіллю винної кислоти);
 г) реактив Толенса (Аргентум оксид у вигляді амоніачного комплексу).
61. Які альдегіди можуть піддаватися диспропорціонуванню за реакцією Канніццаро у сильнолужному середовищі?
 а) HCH=O ; б) $(\text{CH}_3)_3\text{C=O}$; в) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=O}$; г) $\text{CH}_3\text{-CH=O}$.
62. Встановіть продукти реакції за Канніццаро: $2\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=O} + \text{NaOH} \rightarrow \text{X} + \text{Y}$.
 а) X: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-ONa}$, Y: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COONa}$; б) X: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$, Y: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COH}$;
 в) X: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COONa}$, Y: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-OH}$; г) X: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-ONa}$, Y: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-OH}$.
63. Які речовини вступили в реакцію, якщо продуктами є HCOONa і $\text{CH}_3\text{-OH}$?

- a)* $\text{CH}_3\text{-ONa}$ і HCOOH ; *б)* $\text{CH}_3\text{-ONa}$ і HCH=O ; *в)* $2\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-ONa}$ і HCl ; *г)* $2\text{HCH=O} + \text{NaOH}$.
64. Визначте продукт, що утворюється внаслідок естерної конденсації оцтового альдегіду за реакцією Тіщенко.
- a)* $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$; *б)* $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_3$;
в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$; *г)* $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$.
65. За яким механізмом проходять реакції галогенування насичених карбонільних сполук?
- a)* радикального заміщення (S_R); *б)* радикального приєднання (S_A);
в) електрофільного заміщення (S_E); *г)* нуклеофільного заміщення (S_N);
66. Утворення якого продукту найімовірніше внаслідок монохлорування пропаналу при інтенсивному освітлюванні ($h\nu$)?
- a)* $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CCl=O}$; *б)* $\text{CH}_3\text{-CHCl-CH=O}$; *в)* $\text{CHCl}_2\text{-CH}_2\text{-CH=O}$; *г)* $\text{CH}_2\text{Cl-CH}_2\text{-CH=O}$.
67. Утворення якого продукту найімовірніше внаслідок монохлорування пентанону-3 при інтенсивному освітлюванні ($h\nu$)?
- a)* 1-хлорпентанон-3; *б)* 1,5-дихлорпентанон-3; *в)* 3,3-дихлорпентан; *г)* 2-хлорпентанон-3.
68. Як найчастіше каталізується бромовання вуглеводневого радикалу насичених оксисполук?
- a)* освітлюванням ($h\nu$); *б)* червоним фосфором;
в) ультрафіолетовим опромінюванням (УФ); *г)* AlCl_3 .
69. Які карбонільні сполуки здатні вступати у галоформну реакцію?
- a)* тільки альдегіди; *б)* всі альдегіди і кетони;
в) оцтовий альдегід і кетони загальної будови $\text{CH}_3\text{-C(O)-R}$; *г)* тільки кетони.
70. Встановіть речовини X і Y у ланцюжку перетворень галоформної реакції:
 $\text{CH}_3\text{-CH=O} + 3\text{Br}_2$ (10°C , NaOH) \rightarrow X + NaOH \rightarrow Y + HCOONa .
- a)* X: $\text{CBr}_3\text{-CH=O}$, Y: CHBr_3 ; *б)* X: $\text{CH}_3\text{-COBr}$, Y: CHBr_3 ;
в) X: $\text{CH}_2\text{Br-COONa}$, Y: CH_3Br ; *г)* X: $\text{CH}_3\text{-CHBr}_2$, Y: CH_2Br_2 .
71. Встановіть речовини X і Y у ланцюжку перетворень галоформної реакції:
 $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=O} + 3\text{I}_2$ (10°C , NaOH) \rightarrow X + NaOH \rightarrow CHI_3 + Y.
- a)* X: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-OH}$, Y: CH_2I_2 ; *б)* X: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C(O)I}_3$, Y: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COONa}$;
в) X: $\text{C}_6\text{H}_4\text{I-CH=O}$, Y: CH_3OH ; *г)* X: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CHI}_2$, Y: $\text{C}_6\text{H}_4\text{I-CH=O}$.
72. Як проходить приєднання несиметричних молекул типа H-X до α,β -подвійного зв'язку в карбонільних сполуках?
- a)* згідно з правилом Зайцева; *б)* проти правила Зайцева;
в) згідно з правилом Марковникова; *г)* проти правила Марковникова.
72. Вкажіть продукт взаємодії акролеїну і HBr .
- a)* $\text{CH}_2\text{Br-CH}_2\text{-CH=O}$; *б)* $\text{CH}_2\text{Br-CH}_2\text{-COOH}$; *в)* $\text{CH}_2\text{Br-CH}_2\text{-CHBr}_2$; *г)* $\text{CH}_3\text{-CHBr-CH=O}$;
73. Що утворюється при нітуванні бензальдегіду?
- a)* 2-нітробензальдегід; *б)* 3-нітробензальдегід;
в) 4-нітробензальдегід; *г)* 2,4,6-тринітробензальдегід.
74. Вкажіть карбонові кислоти, внаслідок декарбоксілювання яких при 300°C на каталізаторі $\text{MnO}_2/\text{ThO}_2$ утворився оцтовий альдегід.
- a)* $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ і $\text{CH}_3\text{-COOH}$; *б)* $\text{CH}_3\text{-COOH}$ і $\text{CH}_3\text{-COOH}$;
в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ і HCOOH ; *г)* $\text{CH}_3\text{-COOH}$ і HCOOH .
75. Вкажіть карбонові кислоти, внаслідок декарбоксілювання яких при 300°C на каталізаторі $\text{MnO}_2/\text{ThO}_2$ утворився пентанон-2.
- a)* $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ і $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$; *б)* $\text{CH}_3\text{-COOH}$ і $\text{CH}_3\text{-COOH}$;
в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ і $\text{CH}_3\text{-COOH}$; *г)* $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ і HCOOH .
76. Декарбоксілювання яких вихідних сполук при 300°C на каталізаторі $\text{MnO}_2/\text{ThO}_2$ дає симетричний кетон?
- a)* $\text{R}_1\text{-COOH}$ і $\text{R}_2\text{-COOH}$; *б)* $\text{R}_1\text{-COOH}$ і HCOOH ;

- в) $R_1\text{-COOH}$ і $R_1\text{-COOH}$; з) $R_2\text{-COOH}$ і HCOOH .
77. Яка карбонова кислота внаслідок декарбоксілювання при 300°C на каталізаторі $\text{MnO}_2/\text{ThO}_2$ дає циклічний кетон?
- а) HOOC-COOH ; б) $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$;
в) $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$; з) $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-COOH}$.
78. Виберіть солі, внаслідок сухої перегонки яких утворюється пропіоновий альдегід.
- а) $(\text{CH}_3\text{-COO})_2\text{Ca}$ і $(\text{HCOO})_2\text{Ba}$; б) $(\text{CH}_3\text{-COO})_2\text{Sr}$ і $(\text{CH}_3\text{-COO})_2\text{Ba}$;
в) $(\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO})_2\text{CaMg}$ і $(\text{HCOO})_2\text{Ca}$; з) $(\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO})_2\text{Ca}$ і $(\text{CH}_3\text{-COO})_2\text{Ca}$.
79. Виберіть солі, внаслідок сухої перегонки яких утворюється ацетон.
- а) $(\text{CH}_3\text{-COO})_2\text{Ca}$ і $(\text{CH}_3\text{-COO})_2\text{Mg}$; б) $(\text{HCOO})_2\text{Sr}$ і $(\text{CH}_3\text{-COO})_2\text{Ba}$;
в) $(\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO})_2\text{Mg}$ і $(\text{HCOO})_2\text{Ca}$; з) $(\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO})_2\text{Ca}$ і $(\text{CH}_3\text{-COO})_2\text{Ca}$.
80. Виберіть солі, внаслідок сухої перегонки яких утворюється ацетофенон.
- а) $(\text{C}_6\text{H}_5\text{-COO})_2\text{Ca}$ і $(\text{C}_6\text{H}_5\text{-COO})_2\text{Mg}$; б) $(\text{C}_6\text{H}_5\text{-COO})_2\text{Ca}$ і $(\text{CH}_3\text{-COO})_2\text{Ba}$;
в) $(\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO})_2\text{Ba}$ і $(\text{C}_6\text{H}_5\text{-COO})_2\text{Ca}$; з) $(\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-COO})_2\text{Mg}$ і $(\text{CH}_3\text{-COO})_2\text{Mg}$.
81. Встановіть речовини X і Y у ланцюжку перетворень:
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + 2\text{Br}_2 (\text{УФ}) \rightarrow \text{X} + 2\text{NaOH} (\text{H}_2\text{O}) \rightarrow \text{Y} + 2\text{Na Br}$.
- а) X: $\text{CH}_3\text{-CBr}_2\text{-CH}_3$, Y: $\text{CH}_3\text{-C(O)-CH}_3$; б) X: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHBr}_2$, Y: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=O}$;
в) X: $\text{CH}_2\text{Br-CH}_2\text{-CH}_2\text{Br}$, Y: $\text{CH}_2(\text{OH})\text{-CH}_2\text{-CH}_2(\text{OH})$;
з) X: $\text{CH}_2\text{Br-CHBr-CH}_3$, Y: $\text{CH}_2(\text{OH})\text{-CH(OH)-CH}_3$.
82. Встановіть речовини X і Y у ланцюжку перетворень:
 $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CH} + 2\text{HBr} (\text{H}_2\text{O}_2) \rightarrow \text{X} + 2\text{NaOH} (\text{H}_2\text{O}) \rightarrow \text{Y} + 2\text{Na Br}$.
- а) X: $\text{CH}_2\text{Br-CBr}_2\text{-CH}_3$, Y: $\text{CH}_3\text{-C(O)-CH}_3$;
б) X: $\text{CH}_2\text{Br-CH}_2\text{-CH}_2\text{Br}$, Y: $\text{CH}_2(\text{OH})\text{-CH}_2\text{-CH}_2(\text{OH})$;
в) X: $\text{CH}_3\text{-CH}_3\text{-CHBr}_2$, Y: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=O}$;
з) X: $\text{CH}_2\text{Br-CHBr-CH}_3$, Y: $\text{CH}_2(\text{OH})\text{-CH(OH)-CH}_3$.
83. Встановіть сполуку, яка утворюється при взаємодії ацетилену з водою у присутності гідраргірум (II) сульфату за реакцією Кучерова:
- а) оцтова кислота; б) оцтовий альдегід; в) етиловий спирт; з) мурашиний альдегід.
84. Встановіть сполуку, яку можна добути окисненням пропанолу-1:
- а) етаналь; б) пропаналь; в) бутаналь; з) пропанон.
85. Зазначте продукт, що утворюється з пентину-1 за реакцією Кучерова.
- а) пентанон-3; б) пентанол-2; в) пентанон-2; з) пентаналь.

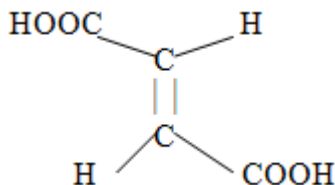
VI.6.7 «Карбонові кислоти»

1. Яка функціональна група визначає належність сполуки до класу карбонових кислот?
- а) $-\text{COOR}$; б) $-\text{COOAg}$; в) $-\text{COOH}$; з) $-\text{CH=O}$.
2. До якого типу належать циклогексادیєн-2,4-карбонова кислота?
- а) ароматичні кислоти; б) аліфатичні кислоти; в) аліциклічні кислоти; з) дикарбонові кислоти.
3. Виберіть тривіальну назву для етандіової кислоти.
- а) оцтова; б) щавлева; в) лимонна; з) мурашина.
4. Яку назву відповідно до замісничкової номенклатури IUPAC має пропіонова кислота?
- а) метанова; б) пропанова; в) етанова; з) бутанова.
5. Наведіть тривіальну назву кислоти $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-COOH}$.
- а) 2-гідроксипропенова кислота; б) масляна кислота;
в) α -гідроксипропіонова кислота; з) ізомасляна кислота.
6. Яка кислота не належить до ароматичних?
- а) б) в) з)

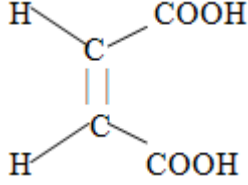


7. Вкажіть структуру малеїнової кислот (*цис*-бутендіоївої).

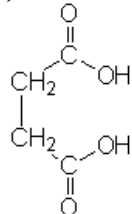
а)



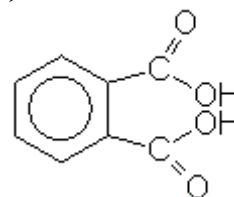
б)



в)



г)



8. Як називається залишок карбонової кислоти, утворений при відщепленні атома Гідрогену від карбоксильної групи?

а) карбоксилат; *б)* ацил; *в)* ацетил; *г)* карбонат.

9. Як називається залишок карбонової кислоти, утворений при відщепленні групи OH^- від карбоксильної групи?

а) карбонат; *б)* карбоксилат; *в)* ацил; *г)* кислотний залишок.

10. Вкажіть формулу бутирату.

а) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}(\text{CH}_3)\text{—CH}_2\text{—COO}^-$; *б)* $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—COO}^-$;

в) $\text{CH}_3\text{—COO}^-$; *г)* $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}(\text{CH}_3)\text{—CH}_2\text{—COO}^-$.

11. Вкажіть формулу формілу.

а) $\text{CH}_3\text{—CO}-$; *б)* $\text{HCO}-$; *в)* $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CO}-$; *г)* $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CO}-$.

12. Чим пояснюється, що температури кипіння і плавлення у карбонових кислот значно вищі, ніж у альдегідів і навіть спиртів з такою ж кількістю атомів Карбону?

а) більш складною молекулярною будовою карбонових кислот порівняно з відповідними альдегідами і спиртами;

б) більшою розчинністю у воді;

в) більшою молярною масою карбонових кислот порівняно з відповідними альдегідами і спиртами;

г) утворенням асоціатів за рахунок водневих зв'язків, які є значно міцнішими порівняно з водневими зв'язками інших органічних сполук.

13. Як змінюються густини карбонових кислот у міру зростання карбонового ланцюгу?

а) зменшуються; *б)* у ряді рідких кислот зменшуються, а у ряді твердих – зростають;

в) у ряді рідких кислот зростають, а у ряді твердих – зменшуються; *г)* зростають.

14. Чому розчинність у воді карбонових кислот зменшується при зростанні вуглеводневого радикалу?

а) утворенням асоціатів з молекулами води; *б)* розгалуженістю карбонового ланцюгу;

в) гідрофобними властивостями радикалу; *г)* слабкою здатністю до дисоціації.

15. Чому карбонові кислоти за властивостями відрізняється від карбонільних сполук і спиртів, незважаючи на те, що карбоксильна група є сполучення альдегідної карбонільної ($>\text{C}=\text{O}$) і спиртової гідроксильної ($-\text{OH}$) груп?

а) за рахунок більшої полярності зв'язку $\text{O}-\text{H}$ карбонові кислоти утворюють міцніші водневі зв'язки між окремими молекулами;

б) у карбоксильній групі відбувається p, π -спряження при перекриванні p -орбіталей атома O групи OH з електронною густиною π -зв'язку карбонільної групи ($>\text{C}=\text{O}$);

в) на відміну від альдегідів карбонові кислоти містять гідроксильну групу.

г) на відміну від спиртів карбонові кислоти містять карбонільну групу.

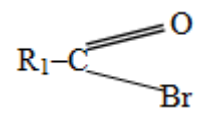
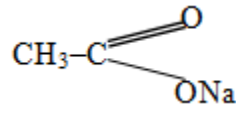
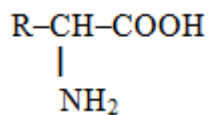
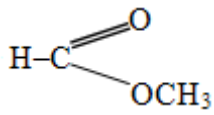
16. Яка з наведених кислот виявляє кислотні властивості найбільшою мірою?
 а) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—COOH}$; б) HCOOH ; в) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—COOH}$; г) $\text{CH}_3\text{—COOH}$;
17. Яка з наведених кислот виявляє кислотні властивості найбільшою мірою?
 а) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CHCl—COOH}$; б) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CHCl—CH}_2\text{—COOH}$;
 в) $\text{CH}_3\text{—CHCl—CH}_2\text{—CH}_2\text{—COOH}$; г) $\text{CH}_2\text{Cl—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—COOH}$.
18. Яка з наведених кислот виявляє кислотні властивості найбільшою мірою?
 а) $\text{CH}_3\text{—CHCl—COOH}$; б) $\text{CH}_3\text{—CHBr—COOH}$; в) $\text{CH}_3\text{—CHI—COOH}$; г) $\text{CH}_3\text{—CHF—COOH}$.
19. Яка з наведених кислот виявляє кислотні властивості найменшою мірою?
 а) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—COOH}$; б) $\text{CH}_3\text{—CH(OH)—COOH}$;
 в) $\text{CH}_3\text{—CH(NO}_2\text{)—COOH}$; г) $\text{CH}_3\text{—CH(CH}_3\text{)—COOH}$.
20. При взаємодії з якими речовинами виявляються кислотні властивості карбонових кислот?
 а) Na_2CO_3 ; б) NaHCO_3 ; в) $\text{CH}_3\text{—OH}$; г) NH_3 .
21. За яким механізмом проходить реакція естерифікації?
 а) нуклеофільного приєднання; б) нуклеофільного заміщення;
 в) електрофільного приєднання; г) електрофільного заміщення.
22. Який продукт утворюється при взаємодії масляної кислоти з пропанолом-2 у присутності каталітичної кількості сульфатної кислоти?
 а) ізопропілбутират; б) пропілбутаноат; в) бутилпропіонат; г) пропілпропіонат.
23. Внаслідок реакції естерифікації утворився естер складу $\text{C}_2\text{H}_5\text{—OOC—COO—C}_2\text{H}_5$. Якими були вихідні сполуки?
 а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{—OH}$ і $\text{C}_2\text{H}_5\text{—COOH}$; б) $2\text{C}_2\text{H}_5\text{—OH}$ і $\text{C}_2\text{H}_5\text{—COOH}$;
 в) $2\text{C}_2\text{H}_5\text{—OH}$ і HOOC—COOH ; г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{—OH}$ і HOOC—COOH .
24. За допомогою якого реагенту можна одержати з бензойної кислоти бензоїл-галогенід?
 а) POCl_3 ; б) SOCl_2 ; в) P_2O_5 ; г) P_2O_3 .
25. За допомогою якого реагенту можна одержати з оцтової кислоти оцтовий ангідрид?
 а) POCl_3 ; б) SOCl_2 ; в) P_2O_5 ; г) P_2O_3 .
26. Що є основним продуктом реакції $\text{CH}_3\text{—COOH} + \text{SOCl}_2 \rightarrow \dots$?
 а) $\text{CH}_2(\text{SO}_2)\text{—C(O)—Cl}$; б) $\text{CH}_3\text{—C(O)—Cl}$; в) $\text{CH}_2\text{Cl—C(O)—Cl}$; г) $\text{CH}_3\text{—C(O)—SO}_2$.
27. Що є основним продуктом реакції $\text{C}_6\text{H}_5\text{—COOH} + \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \dots$?
 а) бензойний ангідрид; б) бензойний альдегід; в) естер; г) бензоїл-хлорид.
28. Які кислоти дають циклічні ангідрили під дією P_2O_5 ?
 а) $\text{HOOC—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—COOH}$; б) HOOC—COOH ;
 в) $\text{HOOC—CH}_2\text{—CH}_2\text{—COOH}$; г) $\text{HOOC—CH}_2\text{—COOH}$.
29. В який продукт перетворюється аліфатична насичена карбонова кислота внаслідок декарбоксилювання?
 а) ненасичена кислота; б) алкен; в) кетон; г) альдегід.
30. Які продукти утворюються при декарбоксилюванні мурашиної кислоти?
 а) CO_2 і H_2 ; б) HCN=O ; в) CO_2 і H_2O ; г) $\text{CH}_3\text{—OH}$.
31. В який продукт перетворюється α,β -ненасичені аліфатичні кислоти при декарбоксилюванні?
 а) циклічні альдегіди; б) циклічні кетони;
 в) ненасичені вуглеводні з меншою довжиною ланцюгу; г) кетони.
32. Встановіть речовину X в перетворенні: $\text{C}_6\text{H}_5\text{—CH=CH—COOH}$ (230°C , Cu) \rightarrow X + CO_2 .
 а) толуен; б) стирен; в) кумол; г) бензен.
33. Яка сполука є продуктом декарбоксилювання адипінової кислоти $\text{HOOC—(CH}_2\text{)}_4\text{—COOH}$?
 а) циклопентанон; б) бутадієн-1,3; в) бутен-3-ова кислота; г) капроновий ангідрид.
34. Що утворюється при декарбоксилюванні α -заміщеної карбонової кислоти складу $\text{CH}_3\text{—CH(NO}_2\text{)—COOH}$?
 а) нітроетан; б) аміноетан; в) етаннітрил; г) етан.

35. Що утворюється при нагріванні α -заміщеної карбонової кислоти складу $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$?
a) етан; *б)* аміноетан; *в)* етаннітрил; *г)* пропенова кислота.
36. Що утворюється при нагріванні α -заміщеної карбонової кислоти складу $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{OH})\text{-COOH}$?
a) акрилова кислота; *б)* етанол; *в)* етан; *г)* пропіонова кислота.
37. Що утворюється при декарбоксілюванні α -заміщеної карбонової кислоти складу $\text{CH}_3\text{-CCl}_2\text{-COOH}$?
a) хлороформ; *б)* 2,2-дихлорпропаналь; *в)* акрилова кислота; *г)* 1,1-дихлоретан.
38. Вкажіть кислоту, що вступає в якісні реакції «срібного» і «мідного» дзеркала.
a) пропіонова кислота; *б)* мурашина кислота; *в)* оцтова кислота; *г)* акрилова кислота.
39. Які кислоти здатні знебарвлювати водний розчин KMnO_4 ?
a) $\text{CH}_2=\text{CH-COOH}$; *б)* $\text{HOOC-CH}_2\text{-COOH}$; *в)* $\text{CH}_3\text{-COOH}$; *г)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=CH-COOH}$.
40. Виберіть продукт реакції: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH} + \text{Br}_2$ ($\text{P}_{\text{червоний}}$) \rightarrow ...
a) $\text{CH}_3\text{-CHBr-COOH}$; *б)* $\text{CH}_2\text{Br-CH}_2\text{-COOH}$; *в)* $\text{CHBr}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$; *г)* $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(O)-Br}$.
41. Виберіть продукт реакції: $\text{CH}_2=\text{CH-COOH} + \text{HBr}$ \rightarrow ...
a) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(O)-Br}$; *б)* $\text{CH}_3\text{-CHBr-COOH}$; *в)* $\text{CH}_2\text{Br-CH}_2\text{-COOH}$; *г)* $\text{CHBr}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$.
42. Виберіть продукт реакції: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH} + \text{Br}_2$ (FeBr_3) \rightarrow ...
a) *o*-бромбензойна кислота; *б)* *m*-бромбензойна кислота;
в) *n*-бромбензойна кислота; *г)* бензоїл-бромід.
43. Суміш яких кислот утворюється при окисненні 2,5,5-триметилгептену-3 сульфатнокислим розчином Калій перманганату?
a) 2-метилбутанова і 2,2-диметилпропанова; *б)* метакрилова і ізовалеріанова;
в) 2,2-диметилпропанова і 2-метилбутанова; *г)* 2-метилпропанова і 2,2-диметилбутанова.
44. Окиснення якого спирту дає монокарбонову кислоту з тією ж кількістю атомів С у головному ланцюгу?
a) третбутиловий спирт; *б)* вторбутиловий спирт; *в)* ізобутиловий спирт; *г)* етиленгліколь.
45. З якого вуглеводню добувають промислову оцтову кислоту шляхом окиснення його при 450°C за допомогою MnO_2 ?
a) метан; *б)* бутан; *в)* стирен; *г)* бензен.
46. При окисненні якої оксосполуки можна одержати монокарбонову кислоту з тією ж кількістю атомів С у головному ланцюгу?
a) ацетальдегід; *б)* ацетон; *в)* бутанон; *г)* бензальдегід.
47. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:
 $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{X} + 2\text{NaCN} \rightarrow \text{Y} + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH} + 2\text{NH}_3$.
a) X: $\text{CH}_2=\text{CCl}_2$, Y: $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{N}$; *б)* X: $\text{CH}_2\text{Cl-CH}_2\text{Cl}$, Y: $\text{N}\equiv\text{C-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{N}$;
в) X: $\text{CH}_3\text{-CHCl}_2$, Y: $\text{Cl}_2\text{CH-(CH}_2)_2\text{-C}\equiv\text{N}$; *г)* X: CHCl=CHCl , Y: $\text{NH}_2\text{-(O)C-(CH}_2)_2\text{-COOH}$.
48. При гідролізі якої сполуки можна одержати оцтову кислоту?
a) $\text{CH}_3\text{-COONa}$; *б)* $\text{CH}_3\text{-CH=O}$; *в)* $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{N}$; *г)* $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-ONa}$.
49. Кислотний гідроліз сполук якого класа дозволяє одержувати карбонові кислоти?
a) карбоксилати; *б)* альдегіди; *в)* алкоголяти; *г)* естери.
50. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:
 $\text{CH}_3\text{-CH=O} + \text{SOCl}_2 \rightarrow \text{X} + \text{H}_2\text{O} (\text{H}^+) \rightarrow \text{Y}$.
a) X: $\text{CCl}_3\text{-CH=O}$, Y: HOOC-CH=O ; *б)* X: $\text{CHCl}_2\text{-CH=O}$, Y: $\text{HO-CH}_2\text{-CH=O}$;
в) X: $\text{CH}_2\text{Cl-CH=O}$, Y: O=HC-CH=O ; *г)* X: $\text{CH}_3\text{-C(O)-Cl}$, Y: $\text{CH}_3\text{-COOH}$.
51. Встановіть речовину X в ланцюжку перетворень:
 $\text{X} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{-COOH} + \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$.
a) пропілацетат; *б)* ізопропілацетат; *в)* оцтовопропіоновий ангідрид; *г)* етилпропіонат.

52. При гідролізі якої сполуки утворюється карбонова кислота?
 а) $\text{CH}_3\text{-CCl}_2\text{-CH}_3$; б) $\text{CCl}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$; в) $\text{CH}_2\text{Cl-CCl}_2\text{-CH}_2\text{Cl}$; г) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHCl}_2$.
53. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:
 $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_3 + \text{O}_2 (500^\circ\text{C, Mo/Co}) \rightarrow \text{X [O]} \rightarrow \text{Y}$.
 а) X: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=O}$, Y: $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH=O}$;
 б) X: $\text{CH}_2=\text{CH-CH=O}$, Y: $\text{CH}_2=\text{CH-COOH}$;
 в) X: $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=O}$, Y: $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$;
 г) X: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$, Y: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=O}$.
54. Що є продуктом реакції карбонілювання – каталітичного приєднання CO і H_2O до алкенів чи алкінів при 150Атм, $250\text{-}300^\circ\text{C}$ у присутності $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$?
 а) монокарбонові кислоти; б) гетероциклічні кислоти;
 в) ароматичні кислоти; г) дикарбонові кислоти;
55. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:
 $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-MgBr} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{X} + \text{HBr} \rightarrow \text{Y} + \text{MgBr}_2$.
 а) X: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CO-MgBr}$, Y: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=O}$;
 б) X: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-O-MgBr}$, Y: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-OH}$;
 в) X: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-CO-MgBr}$, Y: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-COOH}$;
 г) X: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CO-MgBr}$, Y: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=O}$.
56. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:
 $2\text{HCOONa} (350\text{-}400^\circ\text{C}) \rightarrow \text{X} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{Y} + 2\text{NaCl}$.
 а) X: NaOOC-COONa , Y: X: HOOC-COOH ;
 б) X: $\text{CH}_2=\text{CH}_2$, Y: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{Cl}$;
 в) X: O=HC-COONa , Y: O=HC-COOH ;
 г) X: $\text{CH}_2=\text{CH-OH}$, Y: $\text{CH}_3\text{-CH=O}$.
57. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:
 $\text{CO} + \text{CH}_3\text{-OH (тиск)} \rightarrow \text{X} + \text{H}_2\text{O (H}^+) \rightarrow \text{Y} + \text{CH}_3\text{-OH}$.
 а) X: $\text{CH}_2=\text{CH-OH}$, Y: $\text{CH}_3\text{-CH=O}$; б) X: HCOO-CH_3 , Y: HCOOH ;
 в) X: $\text{CH}_3\text{-CH=O}$, Y: O=HC-COOH ; г) X: O=HC-CH=O , Y: HOOC-COOH .
58. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:
 $\text{CO} + \text{NaOH} (200^\circ\text{C, 15Атм}) \rightarrow \text{X} + \text{H}_2\text{O (HCl)} \rightarrow \text{Y} + \text{NaCl}$.
 а) X: NaHCO_3 , Y: H_2CO_3 ; б) X: Na_2CO_3 , Y: H_2CO_3 ;
 в) X: O=HC-COONa , Y: O=HC-COOH ; г) X: HCOONa , Y: HCOOH .

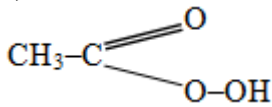
VI.7.7 «Похідні карбонових кислот»

1. Що називається функціональними похідними карбонових кислот?
 а) сполуки, в яких атом Н, що входить до складу групи -COOH , заміщений функціональною групою;
 б) сполуки, в яких гідроксил OH^- , що входить до складу групи -COOH , заміщений іншою нуклеофільною групою;
 в) сполуки, в яких один атом Н, сполучений з Карбоновим ланцюгом, заміщений функціональною групою;
 г) сполуки, в яких декілька атомів Н, сполучених з Карбоновим ланцюгом, заміщені функціональними групами.
2. Серед наведених формул сполук виберіть функціональні похідні карбонових кислот.
 а) б) в) г)

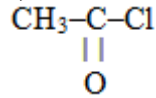


3. Серед наведених формул сполук виберіть ацильне похідне оцтової кислоти.

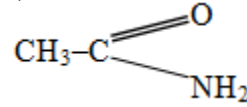
a)



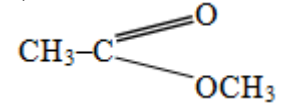
б)



в)

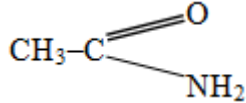


г)

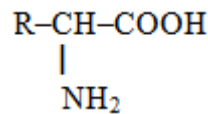


4. Серед наведених сполук виберіть нітрил.

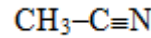
a)



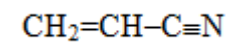
б)



в)

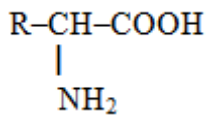


г)

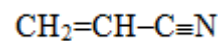


5. Серед наведених сполук виберіть амід карбонової кислоти.

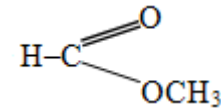
a)



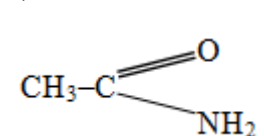
б)



в)

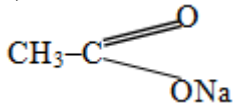


г)

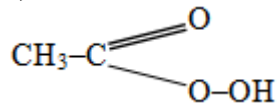


6. Серед наведених сполук виберіть ангідрид карбонової кислоти.

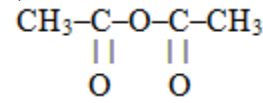
a)



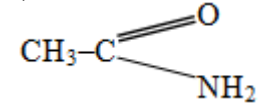
б)



в)

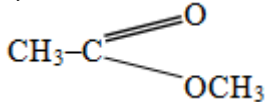


г)

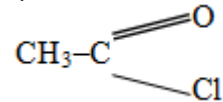


7. Серед наведених сполук виберіть естер.

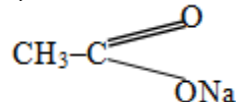
a)



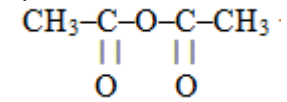
б)



в)



г)



8. Яке є сновновна хімічна ознака функціональних похідних карбонових кислот?

a) здатність утворювати карбонові кислоти внаслідок гідролізу;

б) більша молярна маса порівняно з карбоною кислотою;

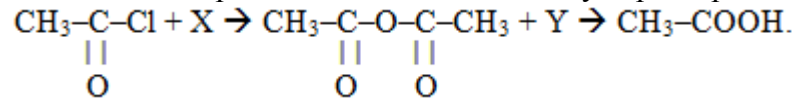
в) краща розчинність у воді, ніж у карбонових кислот;

г) взаємодія з активними металами.

9. Чим можна подіяти на ацетилхлорид, щоб одержати метилацетат?

a) CH_3-COONa ; б) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{ONa}$; в) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$; г) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{Cl}$.

10. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:



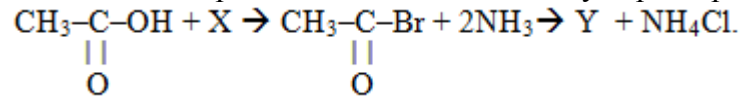
a) X: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$, Y: NaOH ;

б) X: CH_3-COONa , Y: H_2O ;

в) X: $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$, Y: H_2SO_4 ;

г) X: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOCH}_3$, Y: HCl .

11. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:



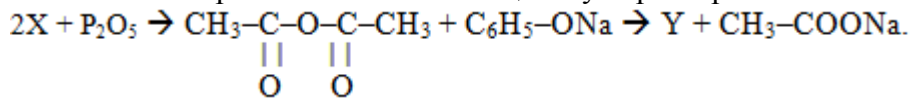
a) X: NaBr , Y: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$;

б) X: SOBr_2 , Y: $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{NH}_2$;

в) X: Br_2 , Y: $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$;

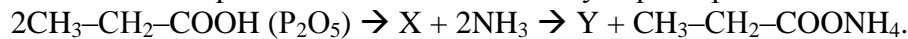
г) X: HBr , Y: $\text{CH}_3-\text{COONH}_4$.

12. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:



- a) X: CH_3-COOH , Y: $CH_3-CO-OC_6H_5$;
б) X: $CH_3-CH_2-COOCCH_3$, Y: $C_6H_5-CH_2-COOCCH_3$;
в) X: C_6H_5-COOH , Y: $C_6H_5-COOCCH_3$;
г) X: $C_6H_5-CH_2-COOH$, Y: $C_6H_5-CH_2-COO-CH_2-CH_3$.

13. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:



- a) X: $(CH_3-CO)_2O$, Y: $CH_3-C(O)-NH_2$;
б) X: $CH_3-CH_2-CH=O$, Y: $CH_2(NH_2)-CH_2-COOH$;
в) X: CH_3-CH_2-OH , Y: $CH_3-CH(NH_2)-COOH$;
г) X: $(CH_3-CH_2-CO)_2O$, Y: $CH_3-CH_2-C(O)-NH_2$.

14. Які продукти вступили в реакцію, якщо внаслідок неї утворилися N,N-диметилацетамід і оцтова кислота?

- a) $CH_3-CH=O$ і $(CH_3)_2CH-NH_2$; б) $(CH_3-CO)_2O$ і $(CH_3)_2NH$;
в) CH_3-COOH і $CH_3-NH-CH_3$; г) $CH_3-COO-CH_2-CH_3$ і $NH_2-CH_2-CH_3$.

15. Продукт якого класу сполук утворюється внаслідок взаємодії галогенацилу з карбоксилатом?

- a) ангідрид; б) естер; в) альдегід; г) сіль.

16. Між якими сполуками не проходить реакція прямої естерифікації?

- a) оцтовий ангідрид і фенол; б) ацетилбромід і бензиловий спирт;
в) форміл бромід і фенол; г) оцтова кислота і третбутиловий спирт.

Слід пам'ятати, що естери неможливо одержати внаслідок прямої взаємодії між карбоною кислотою з деякими сполуками (феноли, третинні спирти, бензиловий спи

17. Між якими сполуками можлива реакція прямої естерифікації?

- a) пропіонова кислота і натрій фенолят; б) пропіонова кислота і кумол;
в) пропіонова кислота і 2,3-диметилпентанол-3; г) пропіонова кислота і фенілметанол.

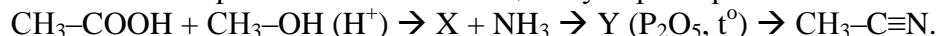
18. Яка речовина могла вступити в реакцію з бензиловим спиртом, якщо головний продукт має таку структуру: $CH_2=C(CH_2)-COO-CH_2-C_6H_5$?

- a) $(CH_2=C(CH_3)-CO)_2O$; б) $CH_2=C(CH_3)-C(O)-Cl$;
в) $CH_2=C(CH_3)-CH=O$; г) $CH_2=C(CH_3)-COOH$.

19. Виберіть продукт реакції між сполуками $CH_3-C(O)-Cl$ і $CH_3-COONa$

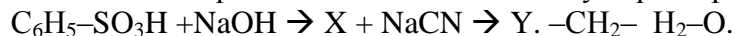
- a) $CH_3-COO-CH_2-CH_3$; б) $CH_3-COOCCH_3$; в) $(CH_3-CO)_2O$; г) $CH_3-CH_2-COOCCH_3$;

20. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:



- a) X: $CH_3-COO-CH_3$, Y: $CH_3-C(O)-NH_2$; б) X: $CH_3-CH=O$, Y: $CH_2(NH_2)-COOH$;
в) X: $CH_3-COO-CH_2-CH_3$, Y: $CH_3-NH-CH_3$; г) X: $(CH_3-CO)_2O$, Y: $CH_3-C(O)-NH_2$.

21. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:



- a) X: $C_6H_5-COONa$, Y: $C_6H_5-C(O)-NH_2$; б) X: $C_6H_5-CH_2-ONa$, Y: $C_6H_5-CH_2-C \equiv N$;
в) X: C_6H_5-ONa , Y: $C_6H_5-NH_2$; г) X: $C_6H_5-SO_3Na$, Y: $C_6H_5-C \equiv N$.

22. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:



- a) X: $CH_3-C(O)-NH_2$, Y: $CH_3-COO-CH_3$;
б) X: $CH_3-CH(OH)-CN$, Y: $CH_3-CH(OH)-COOH$;
в) X: CH_3-COOH , Y: $CH_3-COO-CH_2-CH_3$;
г) X: $CH_3-CH_2-C(O)-CN$, Y: $CH_3-CH_2-C(O)-COOH$;

23. Виберіть продукт реакції відновлення фенолацетонітрилу.

а) $C_6H_5-CH_2-NH_2$; б) $C_6H_5-C(O)O-CH_2-NH_2$; в) $n-NH_2-C_6H_4-OH$; г) $C_6H_5-CH_2-CH_2-NH_2$.

24. Встановіть продукт реакції X:



а) $C_6H_5-C(O)-O-CH_3$; б) $C_6H_5-C(O)-NH-CH_2-CH_3$;

в) $C_6H_5-C\equiv N$; г) $C_6H_5-C(O)-NH-CH_2-CH_3$.

25. Чим пояснюються високі температури плавлення та кипіння амідів?

а) гідрофобними властивостями вуглеводневого радикалу;

б) міжмолекулярними водневими зв'язками між атомом O групи (C=O) однієї молекули і атомом H групи (NH₂) іншої молекули;

в) полярністю карбонільної групи;

г) великими значеннями густин.

VII.2.8 «Нітрогенвмісні сполуки»

1. До якого класу нітрогенвмісних сполук належить сполука загального складу R-O-NO₂?

а) нітрили; б) нітритні естери; в) нітросполуки; г) нітратні естери.

2. До якого класу нітрогенвмісних сполук належить сполука загального складу R-C(O)-NH₂?

а) аміди; б) аміни; в) цианіди; г) діазини.

3. До якого класу нітрогенвмісних сполук належить сполука загального складу R-C≡N?

а) нітросполуки; б) нітратні естери; в) нітрили; г) іміни.

4. До якого класу нітрогенвмісних сполук належить сполука загального складу R-N=O?

а) нітросполуки; б) нітрозосполуки; в) нітрили; г) іміни.

5. До якого класу нітрогенвмісних сполук належить сполука загального складу R-CH=N-OH?

а) нітрозосполуки; б) оксими; в) нітритні естери; г) аміди.

6. Як називається сполука складу CH₃-SO₂-NH₂?

а) метилсульфонова кислота; б) аміноссульфо кислота;

в) амінометилсульфат; г) метансульфонамід.

7. Як називається сполука складу CH₃-C(O)-NH₂?

а) амінооцтова кислота; б) ацетамід;

в) амінометилова кислота; г) аміноатансульфат.

8. Встановіть продукт реакції: CH₃-CH₂-CH₂-NO₂ + NaOH → ...

а) CH₃-CH₂-CH=NO₂Na; б) CH₃-CH₂-CH₂-NO₃Na;

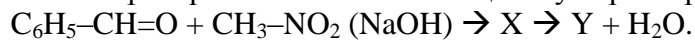
в) CH₃-CH=CH-NO₂Na; г) CH₃-CH₂-CH₂-ONO₂Na.

9. Виберіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень C₆H₆ + HO-NO₂OH → X [H] → Y.

а) X: C₆H₅-NO₂, Y: C₆H₁₂; б) X: C₆H₃(NO₂)₃, Y: C₆H₅-N=O;

в) X: C₆H₄(NO₂)₂, Y: C₆H₅-NH₂; г) X: HO-C₆H₂(NO₂)₃, Y: C₆H₅-NH-OH.

10. Виберіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень



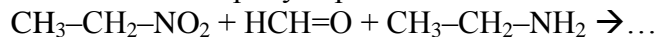
а) X: C₆H₅-CH(OH)-CH₂-NO₂, Y: C₆H₅-CH=CH-NO₂;

б) X: HO-C₆H₂(NO₂)₃, Y: C₆H₅-NH-OH;

в) X: C₆H₅-C(O)-CH₂-NO₂, Y: C₆H₅-CH₂-CH₂-NO₂;

г) X: HO-C₆H₄-CH₂-NO₂, Y: C₆H₅-CH₂-NH₂.

11. Встановіть продукт реакції амінометилування за Манніхом:



НОН-ОН X: HO-C₆H₂(NO₂)₃, Y: C₆H₅-CH₂-NH-OH-OH

а) CH₃-CH(NH₂)-CH₂-NH-CH₂-CH₃; б) CH₃-CH-NH-CH₂-NH-CH₂-CH₃;

в) CH₃-CH(NH₂)-CH₂-CH(NH₂)-CH₃; г) CH₃-CH(NO₂)-CH₂-NH-CH₂-CH₃.

12. Які сполуки вступили в реакцію амінометилування за Манніхом, якщо продуктом є 1-*N,N*-диметил-2-нітробутан?

- a)* $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$, $\text{CH}_3\text{-NH}_2$, HCHO ;
б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NO}_2$, $\text{CH}_3\text{-NH-CH}_3$, HCHO ;
в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NO}_2$, $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$, HCHO ;
г) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NO}_2$, $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$, HCHO .

13. Які аміни виявляють основні властивості найбільшою мірою?

- a)* первинні аліфатичні; *б)* вторинні аліфатичні; *в)* третинні аліфатичні; *г)* ароматичні.

14. При взаємодії з якими сполуками аміни виявляють основні властивості?

- a)* HCl ; *б)* H_2SO_4 ; *в)* $\text{CH}_3\text{-OH}$; *г)* $\text{CH}_3\text{-CHO}$.

15. Які речовини вступили в реакцію та в яких кількостях, якщо продуктом є триметиламонію?

- a)* $(\text{CH}_3)_3\text{N}$, HCl ; *б)* $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$, CH_3NH_2 , HCl ; *в)* $3\text{CH}_3\text{Cl}$, NH_3 ; *г)* $3\text{CH}_3\text{-OH}$, NH_4OH .

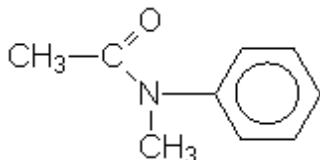
16. Встановіть продукт реакції $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO} + \text{CH}_3\text{NH}_2 \rightarrow \dots$

- a)* *N*-метиламінопропанол; *б)* *N*-пропіонілметилімін;
в) *N*-пропанілметиламід; *г)* *N*-ацетилметилімін.

17. Внаслідок реакції утворився *N*-бензилденанілін. Якими були вихідні речовини?

- a)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-OH}$ і $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-NH}_2$; *б)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$ і $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NO}_2$;
в) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CHO}$ і $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$; *г)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CHO}$ і $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-NH}_2$.

18. Які речовини вступили в реакцію, якщо продуктом є сполука з наведеною структурою?



- a)* $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ і $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$; *б)* $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(O)Br}$ і $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$;
в) $(\text{CH}_3\text{-CO})_2\text{O}$ і $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$; *г)* $\text{CH}_3\text{-COOH}$ і $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH-CH}_3$.

19. Яка реакція проходить при взаємодії первинних аліфатичних амінів при дії них нітритною кислотою (або $\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$)?

- a)* відновлення; *б)* дезамінування; *в)* окиснення аміногрупи; *г)* деазотування.

20. Які речовини вступили в реакцію, якщо утворилися такі продукти $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$, N_2 , NaCl , H_2O ?

- a)* $\text{CH}_3\text{-CHO}$, HNO_2 , HCl ; *б)* $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$, HNO_2 , HCl ;
в) $\text{CH}_3\text{-COOH}$, HNO_2 , HCl ; *г)* $(\text{CH}_3\text{-CO})_2\text{O}$, HNO_2 , HCl .

21. Сполуки якого класу утворюються внаслідок взаємодії вторинних аліфатичних і ароматичних амінів з нітритною кислотою (або $\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$)?

- a)* спирти і феноли; *б)* основи Шиффа; *в)* *N*-нітрозозаміни; *г)* альдегіди і кетони.

22. Виберіть продукт взаємодії аніліну з $\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$.

- a)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-N}\equiv\text{NCl}$; *б)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NHCl}$; *в)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NO}_2$; *г)* $\text{NH}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{-NO}_2$.

22. При відновленні якої сполуки утворюється амін?

- a)* аміноальдегід; *б)* амінокислота; *в)* нітрил; *г)* амід кислоти.

23. При відновленні яких сполук можна одержати вторинні аміни?

- a)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C(O)-NH}_2$; *б)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C(O)-NH-CH}_3$; *в)* $\text{CH}_3\text{-CH=N-CH}_3$. *г)* $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{N}$.

24. Виберіть продукт взаємодії бензаміду з $\text{Cl}_2 + \text{NaOH}$ (70°C) за реакцією Гофмана.

- a)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$; *б)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NHCl}$; *в)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NO}_2$; *г)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-N}\equiv\text{NCl}$.

Х.4 «Вуглеводи»

1. Як називається група вуглеводів складу $C_n(H_2O)_m$, (де $n=3-6$), які не здатні гідролізуватися з утворенням більш простих вуглеводів?

а) кетози; *б)* альдози; *в)* моносахариди; *г)* олігосахариди.

2. Як називається група вуглеводів, що внаслідок гідролізу дають 2–10 молекул моносахаридів?

а) кетози; *б)* полісахариди; *в)* моносахариди; *г)* олігосахариди.

3. Як називається група вуглеводів, що є природними високомолекулярними сполуками, при гідролітичному розщеплюванні яких утворюються сотні та тисячі моносахаридів?

а) полісахариди; *б)* альдози; *в)* моносахариди; *г)* олігосахариди.

4. На які типи поділяються моносахариди залежно від положення карбонільної групи?

а) тетрози і гексози; *б)* альдози і кетози; *в)* фуранози і піранози; *г)* α - і β -аномери.

5. На які типи поділяються моносахариди залежно від розмірів циклу?

а) альдози і кетози; *б)* α - і β -аномери; *в)* фуранози і піранози; *г)* тетрози і гексози.

6. На які типи поділяються моносахариди залежно від положення глікозидного гідроксилу?

а) право- (–) та лівообертальні (+); *б)* альдози і кетози;

в) фуранози і піранози; *г)* α - і β -аномери.

7. На які типи поділяються моносахариди залежно від оптичної активності?

а) D- і L-стереохімічні ряди; *б)* правообертальні (–) та лівообертальні (+);

в) фуранози і піранози; *г)* α - і β -аномери.

8. На які типи поділяються моносахариди залежно від оптичної активності?

а) триози – декози; *б)* правообертальні (–) та лівообертальні (+);

в) фуранози і піранози; *г)* α - і β -аномери.

9. На які типи поділяються моносахариди залежно від положення гідроксильної групи, сполученої з передостаннім атомом Карбону?

а) D- і L-стереохімічні ряди; *б)* правообертальні (–) та лівообертальні (+);

в) фуранози і піранози; *г)* α - і β -аномери.

10. Вуглеводи – це...

а) циклічні вуглеводні, молекули яких містять один або декілька ароматичних циклів з шести атомів Карбону;

б) похідні карбонових кислот, в яких гідроксильні групи заміщені залишками спирту або фенолу;

в) похідні вуглеводнів, в молекулах яких один або декілька атомів Гідрогену замішені на гідроксильну групу;

г) група природних речовин, близьких за властивостями до оксиальдегідів і оксикетонів – сполук, що мають одночасно і гідроксильні групи (ОН), і карбонільну групу (C=O).

11. Явище, при якому відбувається поступове встановлення рівноваги між таутомерами і набуття розчином певного значення питомого кута обертання, називається...

а) мутаротація; *б)* естерифікації; *в)* таутомерія; *г)* омилення.

12. Розщеплення молекул моносахаридів під дією ферментів називається:

а) естерифікації; *б)* бродіння; *в)* заміщення; *г)* омилення.

13. Виберіть формулу сполуки, що може бути віднесена до вуглеводів:

а) $C_6H_{12}O_2$; *б)* $C_6H_{12}O_6$; *в)* C_3H_6O ; *г)* C_3H_7OH .

14. Назвіть сполуку, яку можна одержати при бродінні глюкози

а) етилметаноат; *б)* молочна кислота; *в)* етанол; *г)* метилацетат.

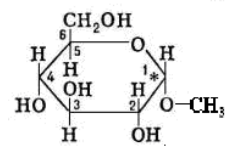
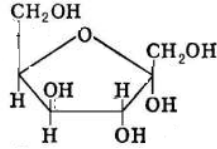
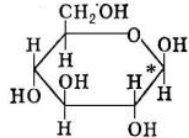
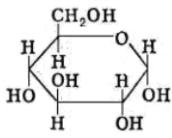
15. Яка з наведених формул відповідає циклічній формулі α -глюкопіранози?

а)

б)

в)

г)



16. Які функціональні групи містяться в моносахаридах?

a) гідроксильна; *б)* карбоксильна; *в)* карбонільна; *г)* амідна.

17. Як може називатися сполука, що має формулу $C_6H_{12}O_6$?

a) крохмаль; *б)* фруктоза; *в)* глюкоза; *г)* сахароза.

18. Як називаються стереоізомери, будова молекул яких відноситься між собою як предмет і його дзеркальне відображення?

a) епімери; *б)* енантіомери; *в)* аномери; *г)* діастереомери.

19. Як називаються стереоізомери, що не відносяться між собою як предмет та його дзеркальне відображення?

a) епімери; *б)* енантіомери; *в)* рацемат; *г)* діастереомери.

20. Як називаються еквімолекулярна оптично неактивна суміш двох енантіомерів?

a) епімери; *б)* рацемат; *в)* аномери; *г)* діастереомери.

21. Як називаються діастереомери, які відрізняються один від одного конфігурацією тільки одного асиметричного атома Карбону?

a) епімери; *б)* рацемат; *в)* аномери; *г)* діастереомери.

22. Як визначається належність певної гексози до L- чи D-стеріохімічного ряду?

a) за температурами плавлення та кипіння;

б) за величинами густин водних розчинів при температурі $25^{\circ}C$;

в) у L-енантіомерів група OH при асиметричному атомі C_5 розташовується зліва від карбонового скелету, а в D-енантіомерах – справа;

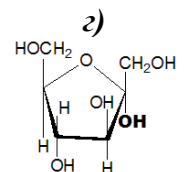
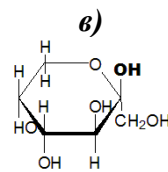
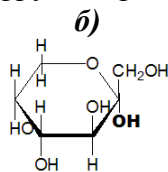
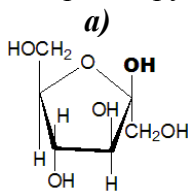
г) за різницею розчинності окремого стереоізомеру.

23. Як називаються здатність моносахаридів ісецвати у розчинах у вигляді рівноважної суміші відкритої і циклічної форм?

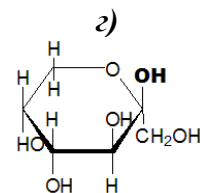
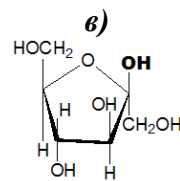
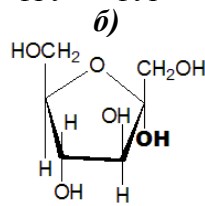
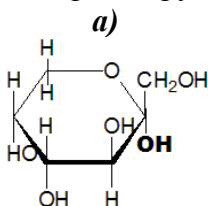
a) цикло-оксо, або кільчасто-ланцюговою таутомерія;

б) епімеризація; *в)* аномеризація; *г)* муторотація.

24. Виберіть структуру α -D-фруктопіранози.



25. Виберіть структуру α -D-фруктофуранози.



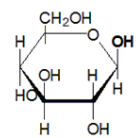
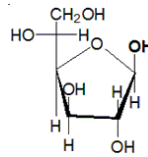
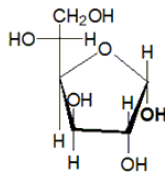
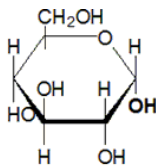
26. Виберіть структуру α -D-глюкофуранози.

a)

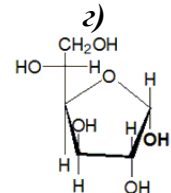
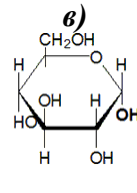
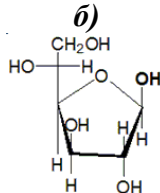
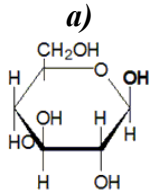
б)

в)

г)



27. Виберіть структуру β -D-глюкопіранози.



α -D-глюкопіраноза має значення питомого кута обертання $+112^\circ$, а β -D-глюкопіраноза – +

28. Яка сполука утворюється при відновленні глюкози йодоводнем?

a) гексан; *б)* 2-йодгексан; *в)* сорбіт; *г)* гексанол;

1. Яка сполука не піддається мутаротації?

a) α -D-глюкофураноза; *б)* метил- β -D-глюкопіранозид;

в) α -D-фруктофураноза; *г)* β -D-глюкопіраноза.

29. Як називаються фрагмент будови складних глікозидів, який має неуглеводну природу?

a) залишок моносахариду; *б)* глікозидна частина; *в)* сахарна частина; *г)* агліконова частина.

30. Які сполуки можуть виступати у ролі аглікона в глікозидах?

a) групи NH_2 , $>\text{C}=\text{O}$, OH ; *б)* групи NO_2 , $\text{CH}=\text{O}$, COOH ;

в) тільки алкани; *г)* спирти, феноли, стероїди.

31. Виберіть продукт, що утворюється при взаємодії β -D-глюкопіранози з етанолом при пропусканні через реакційну суміш сухого хлороводню.

a) 1,2,3,4,6-пентаетил- β -D-глюкопіранозид; *б)* 1,2,3,4,6-пентаетил- α -D-глюкопіранозид;

в) суміш α - і β -аномерів етил-D-глюкопіранозиду; *г)* етил- β -D-глюкопіранозид.

32. Який реагент можна взяти для алкілювання глюкози у лужному середовищі з утворенням 1,2,3,4,6-пентаметил-D-глюкопіранозиду?

a) $(\text{CH}_3)_2\text{SO}_4$; *б)* CH_3I ; *в)* CH_3-CH_3 ; *г)* $\text{CH}_2=\text{CH}_2$.

33. Що утворюється при кислотному гідролізі 1,2,3,4,6-пентаметил-D-глюкопіранозиду?

a) метил-D-глюкопіранозид; *б)* α -D-глюкопіраноза;

в) 2,3,4,6-тетраметил-D-глюкопіраноза; *г)* β -D-глюкопіраноза.

34. Який реагент можна взяти для перетворення β -D-глюкопіраноза \rightarrow 1,2,3,4,6-пентаацетил-D-глюкопіранозид?

a) CH_3-COONa ; *б)* $(\text{CH}_3-\text{CO})_2\text{O}$; *в)* $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{Br}$; *г)* CH_3-OH .

35. Що утворюється при кислотному чи лужному гідролізі 1,2,3,4,6-пентаацетил-D-глюкопіранозиду?

a) ацетил-D-глюкопіранозид; *б)* суміш α - і β -D-глюкопіранози;

в) α -D-глюкопіраноза; *г)* β -D-глюкопіраноза.

36. Який реактив є якісним реагентом на альдогексози?

a) реактив Толленса – амоніачним розчин оксиду Аргентуму (+1);

б) реактив Фелінга – комплекс Купруму (+2) з тартратом натрію-калію;

в) реактив Бенедикта – цитратний комплекс Купруму (+2) і лимонної кислоти;

г) реактив Гриньяра – алкілмагнійгалогенід.

37. Виберіть назву вуглеводу, що є ізомером для глюкози за положенням карбонільної групи.

a) фруктоза; *б)* маноза; *в)* галактоза; *г)* сахароза.

38. Сорбіт – це ...

- a)* естер гліцерину і вищих одноосновних карбонових кислот;
б) шестиатомний спирт, продукт відновлення глюкози;
в) похідне вуглеводнів, в молекулах яких один або декілька атомів Гідрогену заміщені на гідроксильну групу OH;

г) органічна сполука, що містить в складі молекули одну або декілька карбоксильних груп.

39. Якісна реакція, що характеризує глюкозу як багатоатомний спирт, і дає яскраво –синє забарвлення є...

- a)* реакція «срібного дзеркала»; *б)* реакція «мідного дзеркала»;
в) реакція з метиловим спиртом; *г)* реакція з гідроксидом Купруму(II).

40. За допомогою якого реагенту можна довести, що глюкоза одночасно містить як гідроксильні, так і карбонільну групу?

- a)* амоніачний розчин Аргентум (I) оксиду; *б)* Купрум (II) гідроксид;
в) метанол; *г)* водень у присутності каталізатора Ni.

41. Назвіть сполуку, яку можна одержати при бродінні глюкози.

- a)* молочна кислота; *б)* метилацетат; *в)* етанол; *г)* етилметаноат.

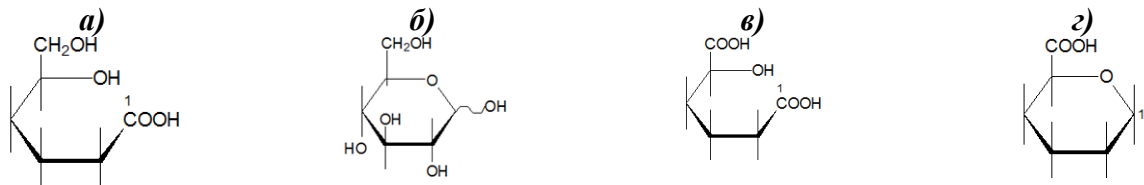
42. При взаємодії яких сполук утворюються повні естери моносахаридів:

- a)* моносахаридів та спиртів; *б)* гліцерину та вищих карбонових кислот;
в) моносахаридів та ангідридів карбонових кислот; *г)* альдегідів та кетонів.

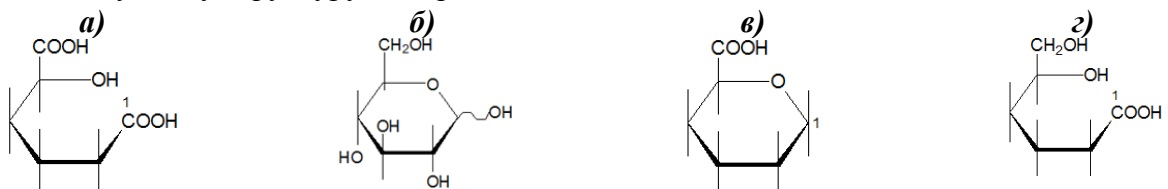
43. При взаємодії яких сполук утворюються глікозиди:

- a)* моносахаридів та спиртів; *б)* моносахаридів та ангідридів карбонових кислот;
в) альдегідів та кетонів; *г)* гліцерину та вищих карбонових кислот.

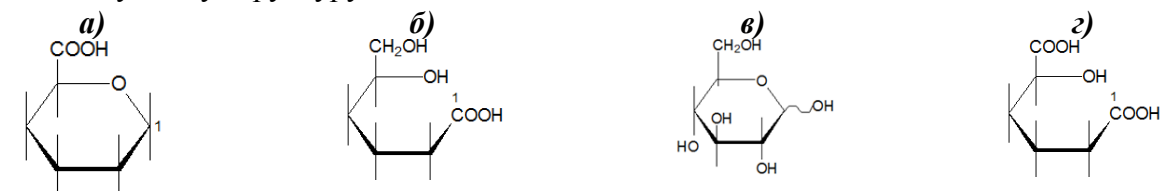
44. Зазначте умовну структуру уронової кислоти.



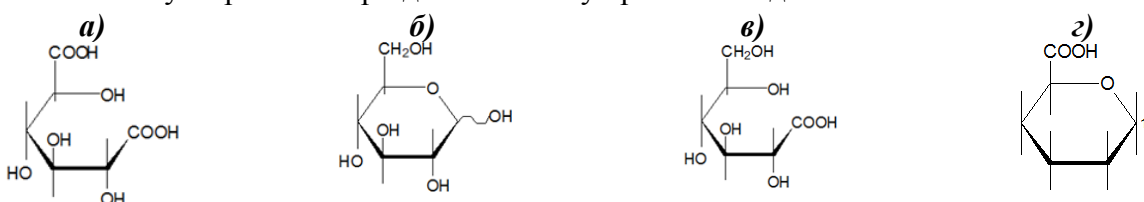
45. Зазначте умовну структуру глікарової кислоти.



46. Зазначте умовну структуру гліконової кислоти.

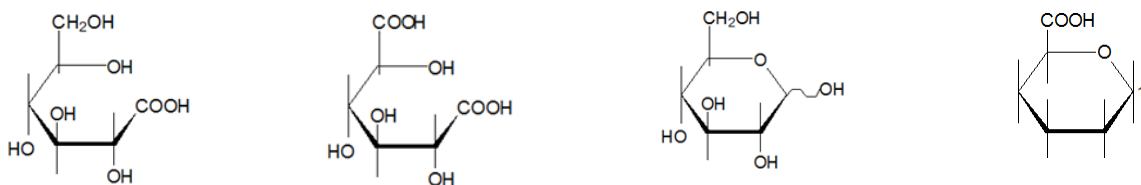


47. Яка кислота утворюється при дії на глюкозу бромною водою?

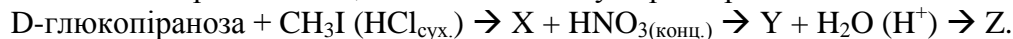


48. Яка кислота утворюється при дії на глюкозу розведеною нітратною кислотою?

- a)* *б)* *в)* *г)*



49. Визначте речовини X, Y і Z в ланцюжку перетворень:



- а) X: 1,2,3,4,6-пентаметил-D-глюкопіранозид, Y: 1,2,3,4-тетраметил-D-глюкуронова кислота, Z: 1,2,3,4-тетраметил-D-глюконова кислота;
 б) X: 2,3,4,6-тетраметил-D-глюкопіраноза, Y: 1,2,3,4-тетраметил-D-глюкуронова кислота, Z: 2,3,4-триметил-D-глюкоєва кислота;
 в) X: метил-D-глюкопіранозид, Y: 1-метил-D-глюкуронова кислота, Z: D-глюконова кислота;
 г) X: 1,3,6-тетраметил-D-глюкопіранозид, Y: 1,2,3,4-тетраметил-D-глюкуронова кислота, Z: 2,3,4-триметил-D-глюкоєва кислота.

50. За допомогою якого процесу можна перейти від D-глюкози до D-манози?

- а) оксинітрильний синтез; б) ізомеризація в лужному середовищі;
 в) взаємодія з гідроксиламіном; г) реакція з реактивом Бенедикта.

51. За допомогою якого процесу можна перейти від D-глюкози до D-фруктози?

- а) реакція з реактивом Толенса; б) взаємодія з фенілгіdraзином;
 в) ізомеризація в лужному середовищі; г) оксинітрильний синтез.

52. За допомогою якого процесу можна з D-аробінози одержати два діастереомери – D-глюкозу і D-манозу?

- а) реакція з реактивом Фелінга; б) ізомеризація в лужному середовищі;
 в) оксинітрильний синтез; г) взаємодія з гідроксиламіном.

53. Який продукт утворюється внаслідок дегідратації альдопентоз?

- а) фурфурол; б) фуран; в) 5-гідроксиметилфурфурол; г) 5-гідроксиметилфурфуран.

54. Який продукт утворюється внаслідок дегідратації альдогексоз?

- а) фурфурол; б) фуран; в) 5-гідроксиметилфурфурол; г) 5-гідроксиметилфурфуран.

55. За рахунок яких реакцій можна перейти від альдогексоз до кетогексоз?

- а) взаємодія з гідроксиламіном; б) взаємодія з фенілгіdraзином;
 в) ізомеризація в лужному середовищі; г) реакція з реактивом Фелінга.

56. За рахунок якої реакції можна перейти від альдогексоз до альдопентози?

- а) взаємодія з гідроксиламіном; б) взаємодія з фенілгіdraзином;
 в) оксинітрильний синтез; г) ізомеризація в лужному середовищі.

57. Який каталізатор сприяє спиртовому бродінню гексоз?

- а) питна сода; б) водний розчин луку; в) фермент зімаза; г) мінеральна кислота.

58. Який моносахарид утворює елементарні ланки амілози і амілопектину?

- а) α -D-галактоза; б) β -D-галактоза; в) α -D-глюкоза; г) β -D-глюкоза;

Макромолекула амілози нагадує спіраль, кожний виток якої складається з шести залишків α -D-глюкози, сполучених між собою α -1,4-глікозидними зв'язками

59. Чим пояснюється спіралевидна будова молекули амілози?

- а) просторовою будовою елементарної ланки у вигляді конформації «крісла», що сприяє закручуванню ланцюгу в спіраль;
 б) кожний виток спіралі містить 6 моносахаридних залишків;
 в) неможливістю утворення водневих зв'язків між сусідніми макромолекулами;
 г) тим, що завдяки спіралевидній будові у внутрішні канали можуть проникати відповідні за розміром молекули (наприклад, I_2).

60. Виберіть назву вуглеводу, що складається із залишків α -глюкози та β -фруктози.

- а) крохмаль; б) целюлоза; в) сорбіт; г) сахароза.

61. Продуктами реакції гідролізу полісахаридів в присутності сульфатної кислоти є...

- а) гліцерин та вищі карбонові кислоти; б) одноатомні сирти;
в) моносахариди; г) ацетилен та вода

62. Що є мономером полісахариду целюлози?

- а) α-фруктоза; б) β-фруктоза; в) β-глюкоза; г) сахароза.

63. Який вуглевод дає синє забарвлення при додаванні розчину йоду?

- а) крохмаль; б) фруктоза; в) глюкоза; г) сахароза.

64. Який полісахарид має лінійну структуру :

- а) крохмаль; б) целюлоза; в) глюкоза; г) сахароза.

65. Який полісахарид має розгалужену структуру :

- а) крохмаль; б) целюлоза; в) глюкоза; г) сахароза.

66. Взаємодія яких сполук приводить до утворення естеру – тринітрат целюлози:

- а) нітратна кислота і крохмаль; б) Натрій нітрат і ацетатна кислота;
в) целюлоза і нітратна кислота; г) нітратна кислота і Натрій ацетат

67. Ацетатне волокно – це ...

- а) тринітрат целюлози; б) діацетат целюлози; в) діацетат трегалози; г) метилглікозид.

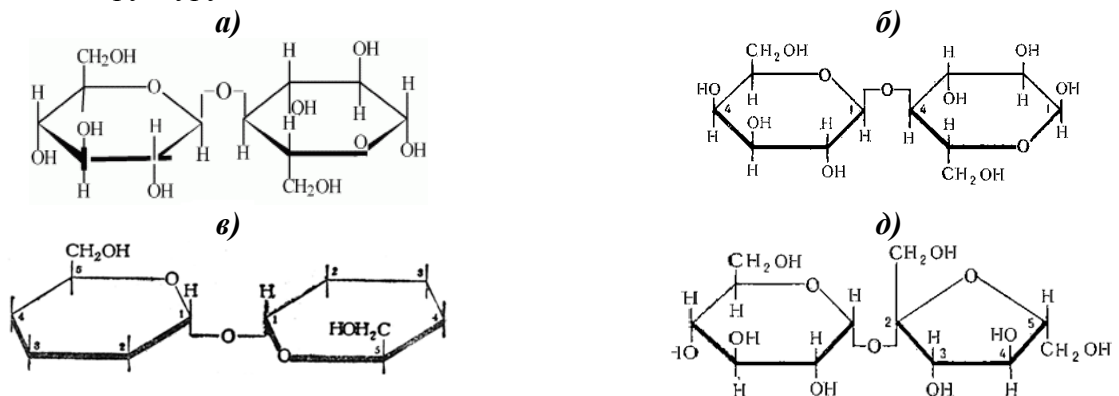
68. Яким вуглеводом відповідає загальна формула $(C_6H_{10}O_5)_n$?

- а) крохмаль; б) целюлоза; в) глюкоза; г) лактоза.

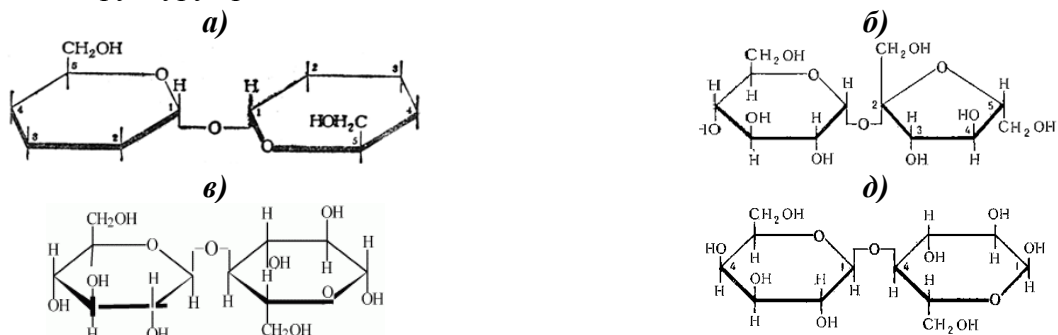
69. З залишків яких вуглеводів утворюється молекула мальтози?

- а) α- і β-глюкоза; б) α- і β-галактоза;
в) α-галактоза і β-глюкоза; г) β-галактоза і α- або β-глюкоза.

70. Зазначте структуру лактози

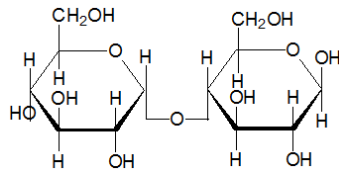


71. Зазначте структуру трегалози

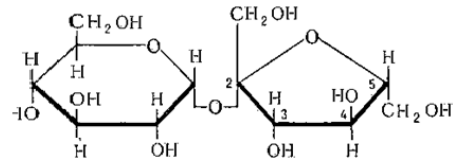
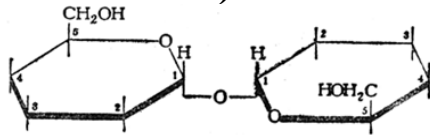


72. Зазначте структуру сахарози.

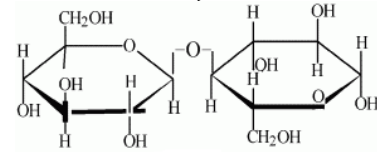
- а)
- б)



в)

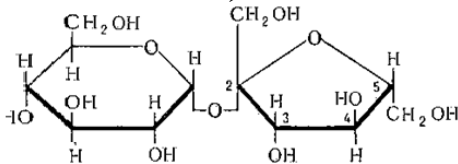


д)

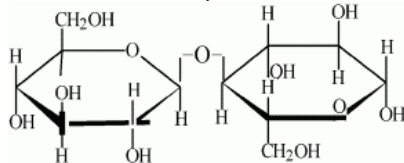


73. Зазначте структуру целобіози.

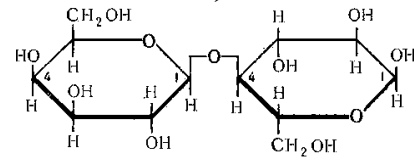
а)



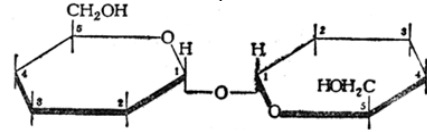
в)



б)

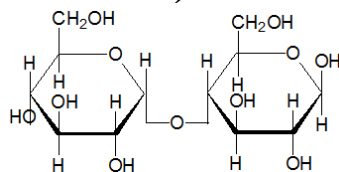


г)

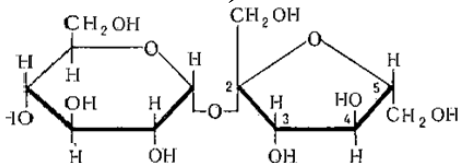


74. Зазначте структуру мальтози.

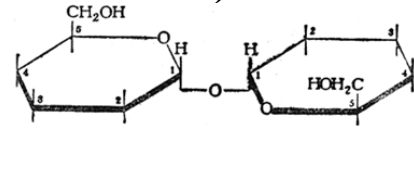
а)



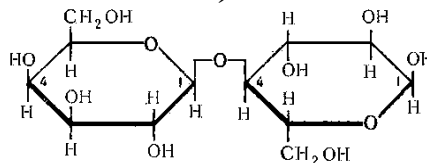
в)



б)



г)



75. Уламки макромолекул амілози, на які вона розщеплюється при швидкому нагріванні в воді називаються... відбувається гідролітичне розщеплення окремих ланцюгів на суміш дрібніших, ніж вихідна макромолекула,

а) клейстер; *б)* декстрини; *в)* дисахариди; *г)* моносахариди.

76. Який полісахарид помірно розчиниться у воді вже за кімнатної температури?

а) целюлоза; *б)* глікоген; *в)* амілоза; *г)* амілопектин.

77. Які вуглеводи є ди- і моносахаридними продуктами гідролізу амілози?

а) целобіоза і β -D-фруктопіраноза; *б)* трегалоза і β -D-глюкопіраноза;

в) сахароза і β -D-фруктопіраноза; *г)* α -мальтоза і α -D-глюкопіраноза.

78. Який тип зв'язків сполучає між собою окремі моносахаридні залишки в молекулі амілопектину?

а) α -1,4- і 1,6-зв'язки; *б)* β -1,4- і 1,6-зв'язки; *в)* виключно α -1,4-зв'язки; *г)* β -1,4- і 1,2-зв'язки.

79. На якій відстані один від одного розміщуються бокові розгалуження від головного ланцюгу глікогену?

а) через 10-12, і навіть через 6 елементарних ланок; *б)* точно через 6 елементарних ланок;

- в) через 25 елементарних ланок; з) через 25 і більше елементарних ланок;
80. Які вуглеводи є ди- і моносахаридними продуктами гідролізу целюлози?
 а) целобіоза і β-D-глюкопіраноза; б) сахароза і β-D-фрутопіраноза;
 в) целобіоза і α-D-галактопіраноза; з) мальтоза і α-D-глюкопіраноза.
- проходить при тривалому нагріванні у присутності кислоти, внаслідок чого утворюється спочатку целобіоза, а як кінцевий продукт – β-глюкоза
81. При взаємодії з якими сполуками целюлоза дає естери?
 а) C₂H₅CH=O; б) CH₃C(O)–Cl; в) (C₁₇H₃₅CO)₂O; з) C₂H₅OH.
82. Яким реагентом слід подіяти на целюлозу для одержання 2,6-дистероїлцелюлози?
 а) (C₁₇H₃₅CO)₂O; б) C₁₇H₃₅C(O)–Cl; в) C₁₇H₃₅COONa; з) C₁₇H₃₅COOH.
83. Який продукт може утворюватися внаслідок реакції між (β-C₆H₁₀O₅)_n і CH₃Cl?
 а) триацетилцелюлоза; б) диметилцелюлоза; в) диметилцелюлоза; з) диацетилцелюлоза.
84. Який полісахарид має склад (C₆H₁₀O₅)_n і молекулярну масу до 2 млн. а.о.м.?
 а) амілоза; б) целюлоза; в) глікоген; з) амілопектин.
85. В якому реактиві здатна розчинитися целюлоза?
 а) реактив [Cu(NH₃)₄](OH)₂; б) вода; в) CH₃COOH; з) суміш ZnCl₂ і H₂SO₄ при нагріванні.

ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ІСПИТУ з органічної хімії

I.8 «Теоретичні основи органічної хімії»

1. Яку валентність виявляє атом Карбону в органічних сполуках?
 а) II; б) III; в) IV; з) V.
2. Вкажіть, який ряд хімічних формул складається лише з формул органічних сполук:
 а) CH₄, H₂S, CaC₂; в) CO₂, CO, H₂O; б) C₄H₈, C₂H₂, CH₂O; з) CH₄, BaO, C₂H₆.
3. Як називається порядок розміщення атомів в молекулі та характер зв'язків між ними?
 а) хімічна будова; б) гібридизація; в) ізомерія; з) конфігурація.
4. Хімічні властивості органічних речовин залежать ...
 а) виключно від складу; б) виключно від просторової будови;
 в) виключно від хімічної будови; з) від складу і хімічної будови.
5. У 1842 р. М.М. Зінін вперше синтезував...
 а) оцтову кислоту; б) щавлеву кислоту; в) анілін; з) сечовину.
6. Вкажіть основний тип хімічного зв'язку в органічних сполуках.
 а) йонний; б) ковалентний; в) водневий; з) донорно-акцепторний.
7. Що називається вільним радикалом?
 а) частинка з неспареним електроном, яка несе негативний заряд;
 б) частинка з неспареним електроном та позитивним зарядом;
 в) незаряджена частинка з неспареним електроном;
 з) незаряджена частинка з неподіленими електронними парами.
8. Який тип гібридизації атомних орбіталей Карбону відбувається в ацетиленових вуглеводнях – алкінах?
 а) sp²; б) dsp³; в) sp³; з) sp.
9. Який тип гібридизації атомних орбіталей Карбону зустрічається в насичених вуглеводнях – алканах?

а) sp^2 ; б) sp^3 ; в) sp ; г) d^2sp^3 .

10. Якому типу гібридизації піддаються атомні орбіталі Карбону при утворенні подвійного зв'язку?

а) sp^2 ; б) dsp^3 ; в) sp ; г) sp^3 .

11. Вкажіть кількість σ -зв'язків, яку утворює атом Карбону в sp^3 -гібридному стані:

а) 4; б) 3; в) 2; г) 1.

12. Яка сполука містить тільки sp^3 -гібридизовані атоми Карбону?

а) дивініл; б) пропін; в) толуол; г) 2,3-диметилпропан.

13. Яка сполука містить одночасно sp^3 -, sp^2 - і sp -гібридизовані атоми Карбону?

а) стирен; б) 2-метилбутен-1-ін-3; в) фенілацетилен; г) бутадиєн-1,3.

14. Які сполуки мають кратні зв'язки?

а) насичені; б) граничні; в) ненасичені; г) ациклічні.

15. Скільки π -зв'язків міститься в молекулі 2-метилбутадиєну-1,3 (ізопрену)?

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

16. Скільки σ -зв'язків міститься в молекулі ізобутану?

а) 13; б) 12; в) 10; г) 14.

17. Скільки σ -зв'язків міститься в молекулі дивінілу?

а) 7; б) 9; в) 8; г) 10.

18. Яка сполука містить тільки sp^2 -гібридизовані атоми Карбону?

а) пропен; б) толуол; в) вінілацетилен; г) стирен.

19. Яка сполука містить *тільки один* sp^3 -гібридизований атом Карбону?

а) пропан; б) етан; в) пропін; г) етилен.

20. Яка сполука містить sp -гібридизовані атоми Карбону?

а) фенілацетилен; б) етилен; в) бензен; г) пропаналь.

21. Вкажіть кількість π -зв'язків в молекулі пропіну:

а) 4; б) 2; в) 3; г) 1.

22. Скільки π -зв'язків міститься в молекулі вінілацетилену?

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

23. Скільки всього σ - і π -зв'язків міститься в молекулі ацетилену?

а) 2; б) 5; в) 3; г) 4.

24. Скільки σ -зв'язків міститься в молекулі ізобутану?

а) 13; б) 12; в) 10; г) 14.

25. Як називають атом Карбону, сполучений тільки з одним сусіднім атомом Карбону?

а) первинний; б) вторинний; в) третинний; г) четвертинний.

26. В якій сполуці присутній четвертинний атом Карбону?

а) пропан; б) метилпропан; в) 2-метилбутан; г) 2,2-диметилбутан.

27. В якій сполуці присутній третинний атом Карбону?

а) пропан; б) метилпропан; в) 2-метилбутан; г) 2,2-диметилбутан.

28. Як називають атом Карбону, сполучений з двома сусідніми атомами Карбону?

а) первинний; б) вторинний; в) третинний; г) четвертинний.

29. Який вуглеводень містить чотири первинних атоми Карбону?

а) 2,3,3-триметилгексан; б) 2,2-диметилпропан; в) бутан; г) циклобутан.

30. Яка сполука містить крім первинних атомів Карбону ще по одному вторинному, третинному и четвертинному?

а) 2,3,4-триметилпентан; б) 2,2,3-триметилпентан;

в) 2,2,4,4-тетраметилпентан; г) 2,4-диметилпентан.

31. Який вуглеводень не містить жодного первинного атома Карбону?

а) гексан; б) метилциклопентан; в) циклогексан; г) толуол.

- 32.** Який вуглеводень не містить жодного вторинного атома Карбону?
a) 2,2-диметилпропан; *б)* 2,3-диметилпентан; *в)* 2-метилбутан; *г)* циклобутан.
- 33.** Який вуглеводень містить шість вторинних атоми Карбону?
a) гексан; *б)* гексадієн-1,3; *в)* гексен-1-ін-5; *г)* циклогексан.
- 34.** Як називається подібних за будовою та властивостями послідовність речовин, в якій кожна наступна сполука відрізняється від попередньої на групу CH_2 ?
a) сукупність ізомерів; *б)* родина ізотопів; *в)* гомологічний ряд; *г)* алотропні модифікації.
- 35.** Виберіть правильне твердження щодо гомологів:
a) мають однакові значення відносної молекулярної маси;
б) містять однакову кількість груп CH_2 ;
в) мають подібну будову молекул і подібні хімічні властивості;
г) мають однаковий склад, але відрізняються за будовою і властивостями.
- 36.** Як називається гомологічний ряд вуглеводнів, першим членом якого є бензен?
a) алкани; *б)* алкадієни; *в)* циклоалкани; *г)* ацени.
- 37.** Як називаються сполуки, що мають однаковий склад, але різну будову молекул?
a) гомологи; *б)* радикали; *в)* ізомери; *г)* алотропи.
- 38.** Виберіть правильне твердження щодо ізомерів:
a) мають різні значення відносної молекулярної маси;
б) мають однаковий склад, проте різні властивості;
в) мають подібну будову молекул, відрізняються за складом на одну або декілька груп CH_2 ;
г) містять у своєму складі структурну ланку, яка багаторазово повторюється.
- 39.** Ізомерія карбонового ланцюгу обумовлена:
a) розташуванням подвійного зв'язку; *б)* наявністю функціональних груп;
в) порядком сполучення атомів Карбону; *г)* наявністю асиметричного атома Карбона.
- 40.** Чи можна назвати ізомерами наведені речовини?
 $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ і $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2$
 $\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
a) так, це ізомери;
б) ні, це гомологи;
в) ні, це однакові речовини;
г) ні, це зовсім різні речовини.
- 41.** Чи можна назвати ізомерами наведені речовини?
 $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ і $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$
 $\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
a) так, це ізомери;
б) ні, це гомологи;
в) ні, це однакові речовини;
г) ні, це зовсім різні речовини.
- 42.** Як називається залишок молекули вуглеводня, що утворюються внаслідок відривання одного чи декілька атомів Гідрогену?
a) радикал; *б)* локант; *в)* замісник; *г)* функціональна група.
- 43.** Вкажіть формулу радикалу алілу.
a) $\text{CH}_2 = \text{CH}-$; *б)* $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_2-$; *в)* $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$; *г)* C_6H_5- .
- 44.** Вкажіть формулу радикалу бензилу.
a) C_6H_5- ; *б)* $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-$; *в)* $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$; *г)* $\text{CH}_2 = \text{CH}-$.
- 45.** Вкажіть назву найпростішого насиченого одновалентного радикалу.
a) вініл; *б)* феніл; *в)* етил; *г)* метил.
- 46.** Вкажіть формулу найпростішого ненасиченого одновалентного радикалу.
a) $\text{CH}_2 = \text{CH}-$; *б)* $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_2-$; *в)* $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$; *г)* C_6H_5- .
- 47.** Вкажіть формулу найпростішого ароматичного радикалу.
a) C_6H_5- ; *б)* $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-$; *в)* $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$; *г)* $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_2-$.

48. До якого типу належать сполуки, замкнутий карбоновий ланцюг яких містить лише σ -зв'язки?

а) ароматичні; б) гетероциклічні; в) ациклічні; г) карбоциклічні.

49. Вкажіть клас сполук, до складу яких входить карбоксильна група.

а) альдегіди; б) карбонові кислоти; в) етери; г) спирти.

50. Вкажіть карбонільну функціональну групу альдегідів.

а) $-\text{COOH}$; б) $-\text{CHO}$; в) $-\text{OH}$; г) $-\text{O}-$.

51. Як називається атом чи група атомів будь-якої природи, які заміщують атом Карбону в родопочатковій структурі?

а) функціональна група; б) замісник; в) радикал; г) локант.

52. Які органічні сполуки мають незамкнутий карбоновий ланцюг нормальної чи розгалуженої будови і можуть містити як σ -, так π -зв'язки $\text{C}-\text{C}$?

а) ненасичені; б) граничні; в) аліфатичні; г) ароматичні.

53. В яких органічних сполуках містяться дві різні функціональні групи?

а) гетерофункціональні; б) дифункціональні;

в) поліфункціональні; г) монофункціональні.

54. Як називають спосіб утворення назв органічних сполук, в основі якого є відповідний вуглеводень, а всі інші фрагменти у структурі молекули розглядаються як замісники атомів Гідрогену?

а) сполучальний; б) радикально-функціональний; в) тривіальний; г) замісниковий.

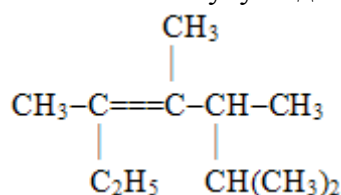
55. Як називають старшу функціональну групу, яка визначає належність даної сполуки до певного класу і відображається у назві речовини?

а) функціональна група; б) характеристична група; в) радикал; г) замісник.

56. Виберіть формулу сполуки, що є альдегідом:

а) $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$; б) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHO}$; в) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$; г) $\text{C}_2\text{H}_5-\text{C}(\text{O})-\text{C}_3\text{H}_7$.

57. Назвіть сполуку згідно з замісничковою номенклатурою IUPAC.



а) 3,4-диметил-5-ізопропілгексен-3;

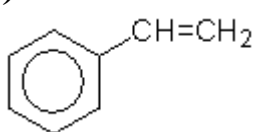
б) 2-етил-3-метил-4-пропілпентен-2;

в) 2-етил-3-метил-4-ізопропілпентен-2;

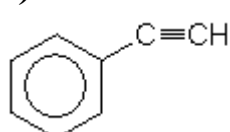
г) 2,3,4,5-тетраметилгептен-4.

58. Вкажіть структурну формулу фенілацетилену.

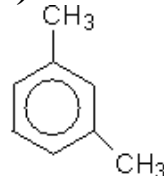
а)



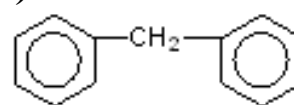
б)



в)

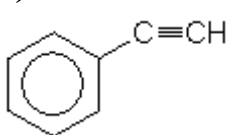


г)

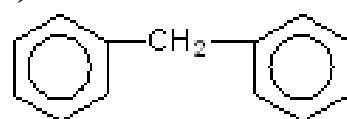


59. Вкажіть структурну формулу стирену.

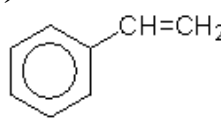
а)



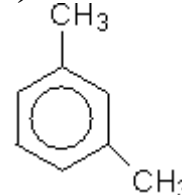
б)



в)



г)



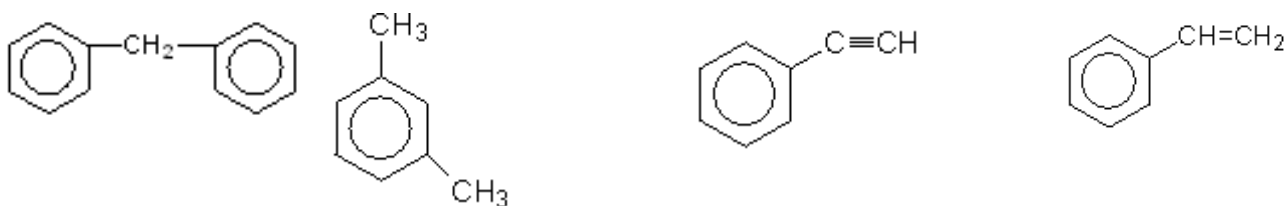
60. Вкажіть структурну формулу 1,2-диметилбензену.

а)

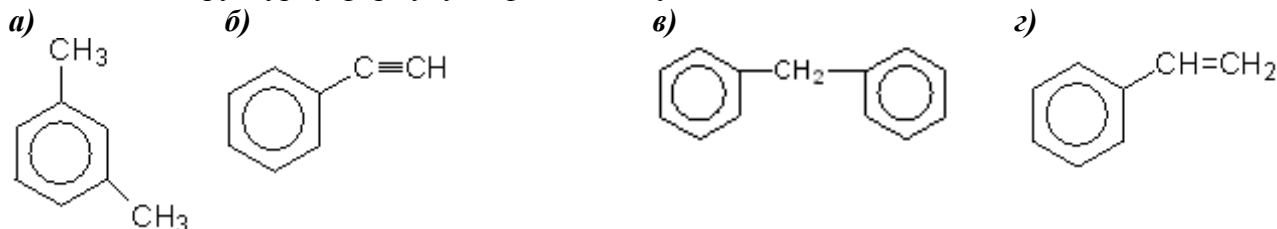
б)

в)

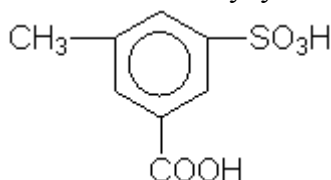
г)



61. Вкажіть структурну формулу дифенілметану.

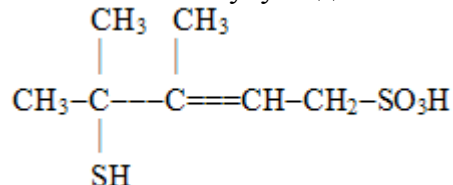


62. Назвіть сполуку згідно з замісничковою номенклатурою IUPAC.



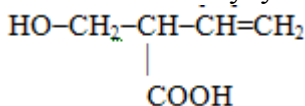
- a) 3-сульфо-5-карбокситолуол;
 б) 3-метил-5-сульфобензойна кислота;
 в) 3-метил-5-карбоксібензенсульфонова кислота;
 г) 3-карбокси-5-сульфометилбензен.

63. Назвіть сполуку згідно з замісничковою номенклатурою IUPAC.



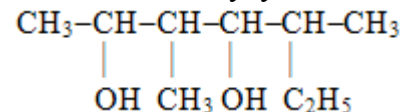
- a) 2,3-диметил-5-сульфопентен-3-тіол-2;
 б) 2,3-метил-2-меркапто-5-сульфопентен-3;
 в) 3,4-димети-4-меркаптопентен-2-сульфо кислота;
 г) 2,3-диметил-2-меркаптопентен-3-сульфо-5-кислота.

64. Назвіть сполуку згідно з замісничковою номенклатурою IUPAC.



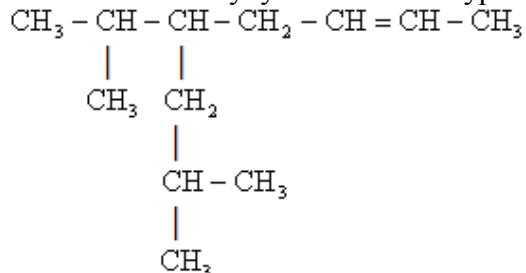
- a) 2-карбоксибутен-3-ол-1;
 б) 2-гідроксиметилбутен-3-ова кислота;
 в) 2-вініл-2-гідроксиметилетанова кислота;
 г) 4-гідрокси-3-карбоксибутен-1.

65. Назвіть сполуку згідно з замісничковою номенклатурою IUPAC.



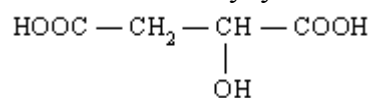
- a) 3,5-диметилгептандиол-2,4;
 б) 1,3-диметил-3-вторбутилпропандиол-1,3;
 в) 2,4-дигідрокси-3-метил-5-етилгексан;
 г) 5-етил-3-метилгександиол-2,4.

66. Назвіть сполуку за номенклатурою IUPAC.



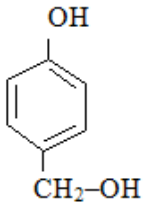
- a) 4-ізопропіл-2-метил-6-октен;
 б) 5-ізопропіл-7-метил-2-октен;
 в) 2-метил-4-ізопропіл-6-октен;
 г) 5-ізобутил-7-метил-2-гептен.

67. Назвіть сполуку згідно з замісничковою номенклатурою IUPAC.



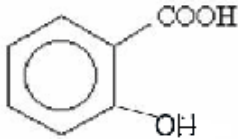
- a) 1-гідрокси-1,2-дикарбоксиетан
 б) 2-гідроксибутандиова кислота;
 в) 2-гідроксибутанова кислота;
 г) гідроксибутандиова кислота;

68. Назвіть сполуку згідно з *замісничовою* номенклатурою IUPAC.



- a) *n*-гідроксибензиловий спирт;
- б) 4-гідроксифенол;
- в) 4-гідроксиметилфенол;
- г) 4-гідроксиметил-1-гідроксибензен.

69. Назвіть сполуку згідно з *замісничовою* номенклатурою IUPAC.



- a) 2-гідроксибензойна кислота;
- б) саліцилова кислота;
- в) *m*-гідроксибензойна кислота;
- г) *n*-гідроксибензойна кислота.

70. Зазначте назву сполуки, що належать до класу гетероциклічних сполук.

- a) 2-аміно-3-метил-3-меркаптобутаналь;
- б) 2-метилпропен-2-ол-1;
- в) 3,3-диметилциклобутанон;
- г) 2-метилтиофен.

71. Зазначте назву сполуки, що належать до класу кетонів.

- a) 2-амінобензенсульфо кислота;
- б) 5-бромциклопентен-2-ол-1;
- в) 1,3-дифенилгептен-5-он-2;
- г) 2,4,6-тринітрофенол.

72. Зазначте назву сполуки, що належать до класу спиртів.

- a) 2-фенил-3,3-диметилгександiol-1,5;
- б) 2,3-диетил-4-метилфуран;
- в) 2-метил-3-формил-4,4-дихлорпентен-2-ова кислота;
- г) 4-меркаптогексен-5-аль.

73. Зазначте назву сульфурвмісної сполуки.

- a) 4-бром-6-меркапто-3-оксо-5,5-диметилгексаналь;
- б) 2,3-диметилпіррол;
- в) 4-аліл-3,5-диметилгексадиєн-1,5;
- г) 2,2-диметилпропаннітрил.

74. Зазначте назву сполуки, що належать до класу нітрilів.

- a) 2-ціано-4-формилбензойна кислота;
- б) 3,3-диметил-1-меркаптобутанон-2;
- в) 2-ціанобутан-3-сульфо кислота;
- г) бутен-3-нітрил.

75. При розриві хімічного зв'язку за гомолітичним типом утворюється...

- a) радикал;
- б) позитивний йон;
- в) негативний йон;
- г) нейтральний атом.

76. При розриві хімічного зв'язку за гетеролітичним типом утворюється...

- А) радикал;
- б) йон;
- в) молекулярний радикал;
- г) нейтральний атом.

77. Як називають реакції, що супроводжуються гомолітичним розривом зв'язків, при якому внаслідок руйнування спільної електронної пари кожна одержана частинка набуває по одному неспареному електрону?

- a) радикальні;
- б) йонні;
- в) молекулярні;
- г) узгоджені.

78. Як називають реакції, що супроводжуються гетеролітичним розривом ковалентних зв'язків, при якому спільна електронна пара залишається на одній із частинок?

- a) радикальні;
- б) йонні;
- в) молекулярні;
- г) узгоджені.

79. Як називається частинка (атом, йон чи фрагмент молекули), що має вільну електронну пару на зовнішньому рівні, яку може надавати для утворення нового ковалентного зв'язку?

- a) радикал;
- б) нуклеофіл;
- в) електрофіл;
- г) нейтральний атом.

80. Як називається частинка (атом, йон чи фрагмент молекули), яка може надавати на утворення ковалентного зв'язку вільну орбіталь чи центр із зниженою електронною густиною?

- a) карбаніон;
- б) нуклеофіл;
- в) електрофіл;
- г) нейтральний атом.

81. Із запропонованих формул виберіть лише формули радикалів.

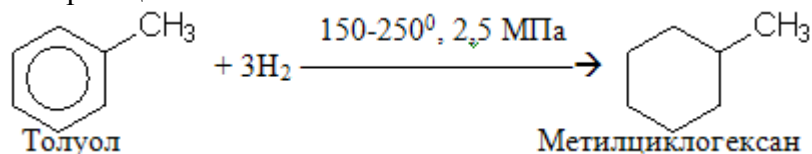
- a) Cl·, HO·, H₃C·;
- б) :NH₃, OH⁻, CN⁻;
- в) :NHR₂, CH₂=CH₂;
- г) H⁺, Br⁺, NO₂⁺, R₃C⁺.

82. Із запропонованих формул виберіть лише формули електрофільних частинок

- a) Cl·, HO·, H₃C·;
- б) :NH₃, OH⁻, CN⁻;
- в) :NHR₂, CH₂=CH₂;
- г) H⁺, Br⁺, NO₂⁺, R₃C⁺.

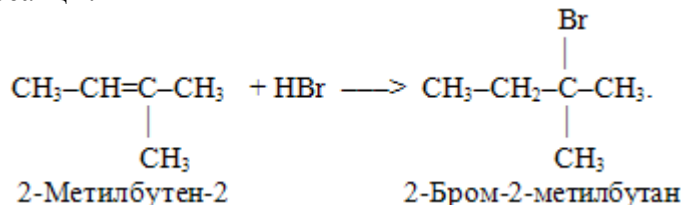
83. Из запропонованих формул виберіть лише формули нуклеофільних частинок
 а) Cl^- , HO^- ; б) $:\text{NH}_3$, NO_2^+ , H_3C ; в) $:\text{NHR}_2$, $\text{CH}_2=\text{CH}_2$; г) H^+ , Br^+ , NO_2^+ , R_3C^+ .

84. До якого типу за природою частинок належить реакція, перебіг якої відображається наведеним рівнянням реакції?



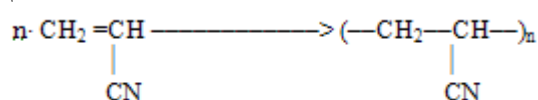
а) ароматизація; б) гідратування; в) дегідратування; г) насичення.

85. До якого типу за природою частинок належить реакція, перебіг якої відображається наведеним рівнянням реакції?



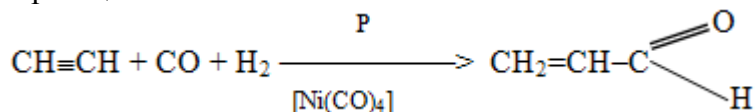
а) галогенування; б) дегалогенування; в) гідрогалогенування; г) дегідрогалогенування.

86. До якого типу за природою частинок належить реакція, перебіг якої відображається наведеним рівнянням реакції?



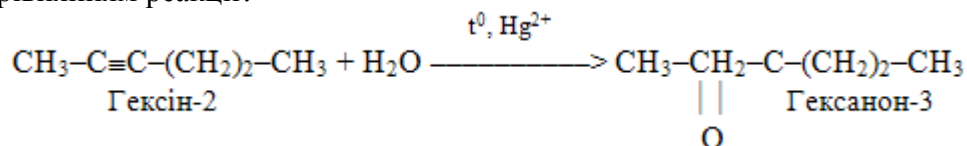
а) перегрупування; б) сполучення; в) об'єднання; г) полімеризація.

87. До якого типу за природою частинок належить реакція, перебіг якої відображається наведеним рівнянням реакції?



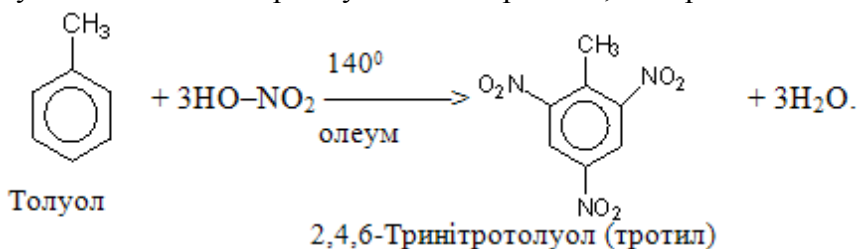
а) карбоксилювання; б) карбонілювання; в) декарбонілювання; г) декарбоксилювання.

88. До якого типу за природою частинок належить реакція, перебіг якої відображається наведеним рівнянням реакції?



а) гідратація; б) гідроліз; в) дегідратація; г) сполучення.

90. До якого типу за механізмом перебігу належить реакція, що проходить за схемою:

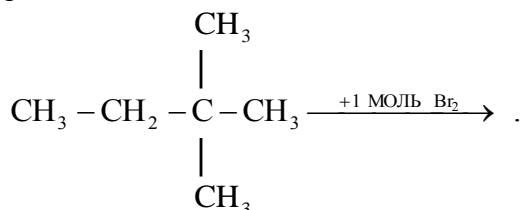


а) електрофільного сполучення; б) нуклеофільного сполучення;
 в) електрофільного заміщення; г) нуклеофільного заміщення.

II.1.8 «Алкани»

1. До якого типу вуглеводнів належать алкани?
а) аліциклічні; б) аліфатичні; в) ароматичні; г) ненасичені.
2. Вкажіть загальну формулу гомологічного ряду насичених аліфатичних вуглеводнів.
а) C_nH_{2n+2} ; б) C_nH_{2n-2} ; в) C_nH_{2n} ; г) C_nH_{2n-6} .
3. Який тип гібридизації атомних орбіталей Карбону відбувається в алканах?
а) sp^2 ; б) sp^3 ; в) sp ; г) dsp^3 .
4. Вкажіть назву найближчого гомологу пропану.
а) метан; б) пентан; в) бутан; г) пропен.
5. Зазначте назву ізомеру гексану.
а) 2,3-диметилпентан; б) 2-метилпентан; в) 2,3-диметилпентан; г) 2,3,3-триметилпентан.
6. Як називаються геометричні ізомерні форми молекули алкану, що утворюються внаслідок вільного обертання окремих атомних груп навколо σ -зв'язків?
а) конформації; б) конфігурації; в) алотропи; г) модифікації.
7. Який алкан не містить жодного вторинного атома Карбону?
а) 2,2-диметилпропан; б) 2,3-диметилпентан; в) 2-метилбутан; г) циклобутан.
8. Який з ізомерів C_5H_{12} кипить при більш високій температурі?
а) *n*-пентан; б) ізопентан; в) неопентан; г) у всіх ізомерів однакові $T_{кип}$.
9. Складіть рівняння хімічної реакції горіння за наведеною схемою. $C_5H_{12} + O_2 \rightarrow$. Вкажіть суму коефіцієнтів у рівнянні хімічної реакції.
а) 19; б) 20; в) 21; г) 22.
10. За яким механізмом проходить реакція галогенування алканів?
а) S_A ; б) S_R ; в) A_N ; г) E.
11. Яким терміном позначається частинка з підвищеною реакційною здатністю, на валентній орбіталі якої міститься несарений електрон?
а) нуклеофіл; б) електрофіл; в) вільний радикал; г) карбокатион.
12. Виберіть рядок, в якому наведені групи з позитивним індуктивним ефектом.
а) $-C_3H_7$, $-CH_3$; б) $-C\equiv CH$, $-CF_3$; в) $-NO_2$, $-OH$; г) $-COOH$, $-CH=O$.
13. Виберіть рядок, в якому наведені атоми чи атомні групи з негативним індуктивним ефектом.
а) Na, Mg; б) $-C_2H_5$, $-CH_3$; в) K, Zn; г) $-COOR$, $-CN$.
14. Який алкільний радикал виявляє індуктивний ефект найбільшою мірою?
а) $-CH_3$; б) $-CH_2-CH_2-CH_3$; в) $-C(CH_3)_2$; г) $-C_2H_5$.
15. Окиснення якого алкану Манган (IV) оксидом дає оцтову кислоту?
а) етан; б) пропан; в) ізобутан; г) бутан.
16. За якої температури метан розкладається на водень і газову сажу?
а) $700^\circ C$; б) $600^\circ C$; в) $1000^\circ C$; г) $1500^\circ C$.
17. При якій температурі проводять пірліз метану при добуванні з нього ацетилену?
а) $1500^\circ C$; б) $650^\circ C$; в) $300^\circ C$; г) $1000^\circ C$.
18. Бутан нагріли до $100^\circ C$ у присутності $AlCl_3$. Який продукт (чи продукти) утворився?
а) сажа і водень; б) етан і етилен; в) етан і метан; г) 2-метилпропан.
19. Як називається процес хімічного розщеплення нафтових вуглеводнів при високих температурах чи у присутності каталізаторів,
а) розкладання; б) крекінг; в) електроліз; г) термоліз.
20. 2-Метилпентан піддали бромуванню при ультрафіолетовому опромінюванні. Утворення якого продукту є переважнішим?
а) 2,3-дибром-2-метилпентан; б) 3-бром-2-метилпентан;
в) 2-бром-2-метилпентан; г) 1-бром-2-метилпентан;

21. Утворення якого продукту найімовірніше внаслідок бромовання ізобутану?
 а) 2-бром-2-метилпропан; б) 1-бром-2-метилпропан;
 в) 2,2-дибромбутан; г) 1,2-дибром-2-метилбутан.
22. Вкажіть хлоралкан, що вступив у реакцію Вюрця, якщо продуктом є 2,3-диметилбутан.
 а) хлоретан; б) хлорметан; в) 1-хлорпропан; г) 2-хлорпропан.
23. 2-Хлорбутан нагріли у присутності чистого натрію. Який продукт утворився?
 а) 2,5-диметилгексан; б) 3,4-диметилгексан; в) 2,4-диметилгексан; г) октан.
24. На суміш брометану і 2-бромпропану піддали реакції Вюрця. Які продукти утворилися?
 а) суміш бутану, 2,3-диметилбутану і 2-метилбутану; б) виключно 2,3-диметилбутан;
 в) виключно 2-метилбутан; г) суміш пропану, 2,3-диметилпентану і пентану.
25. Електролізу за методом Кольбе піддали розчин солі C_2H_5COONa . Який алкан утворився?
 а) бутан; б) пропан; в) 2-метилпропан; г) етан.
26. При гідролізі якого карбіду виділяється метан?
 а) CaC_2 ; б) Na_2C_2 ; в) Mg_4C_3 ; г) Al_4C_3 .
27. Яку сіль слід піддати лужному плавленню за Дюма, щоб одержати ізобутан?
 а) $(CH_3)_2CH-CH_2-COONa$; б) $CH_3-CH_2-CH_2-COONa$;
 в) $(CH_3)_2CH_2-COONa$; г) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-COONa$.
28. Яким відновником діють на вищу кислоту $C_nH_{2n+1}COOH$ при добуванні алканів?
 а) Na ; б) $NaNH_2$; в) HI ; г) CO .
29. Реакція відбувається відповідно до наведеної схеми. Вкажіть назву основного продукту реакції.



- а) 2-бром-2,2-диметилбутан;
 б) 2,2-дибром-3,3-диметилбутан;
 в) 1-бром-3,3-диметилбутан;
 г) 2-бром-3,3-диметилбутан.

30. Як називається суміш твердих алканів складу від $C_{18}H_{38}$ до $C_{25}H_{52}$, яка використовується для просочування деревини, технічних папіру і тканин з метою надання їм гідрофобних властивостей?
 а) мастила; б) парафін; в) вазелинова олія; г) вазелін.

II.2.8 «Циклоалкани»

1. Склад циклоалканів описується загальною формулою...
 а) C_nH_{2n-4} ; б) C_nH_{2n} ; в) C_nH_{2n-2} ; г) C_nH_{2n+2} .
2. До якої групи циклоалканів належать циклобутан і 1,2-диметилциклобутан?
 а) малі цикли; б) нафтени; в) нестійкі цикли; г) гетероцикли.
3. Скільки атомів Карбону міститься в головному ланцюгу нафтенів?
 а) 3 або 4; б) 7 чи більше; в) обов'язково 4; г) 5 або 6.
4. Яким типом ізомерії зумовлюється існування цис- і транс-2,3-диметилциклопропану?
 а) структурна; б) міжкласова; в) геометрична; г) оптична.
5. Який вид ізомерії позначається терміном «метамерія»?
 а) геометрична; б) оптична; в) структурна; г) міжкласова.
6. Який вид ізомерії існує між сполуками: етилциклопропан і метилциклобутан?
 а) міжкласова; б) структурна; в) геометрична; г) оптична.
7. Скільки шестичленних структурних ізомерів має метилциклогексан?
 а) 1; б) жодного; в) 3; г) 6.
8. В якому гібридному стані перебувають атоми Карбону в циклоалканах?

- а) sp^3 ; б) sp^2 ; в) sp ; г) d^2sp^3 ;
9. Яким символом позначаються «бананові» зв'язки в циклопропані, при яких максимальна електронна густина зосереджується не на вісі зв'язку, а іззовні неї?
а) π -; б) τ -; в) σ -; г) δ -.
10. Яким реагентом та за яких умов необхідно подіяти на циклобутан, щоб одержати 1,2-дибромбутан?
а) Br_2 при ультрафіолетовому опромінюванні; б) водним розчином Br_2 ; в) газоподібним HBr ; г) водним розчином HBr .
11. Яким реагентом та за яких умов необхідно подіяти на циклобутан, щоб одержати бромциклобутан?
а) Br_2 при ультрафіолетовому опромінюванні; б) водним розчином Br_2 ; в) газоподібним HBr ; г) водним розчином HBr .
12. Який продукт утворюється внаслідок взаємодії метициклопропану з HBr ?
а) 2-бром-2-метилпропан; б) 2-бром-1-метилциклопропан; в) 2-бромбутан; г) 1-бромбутан.
13. За яким механізмом проходить реакція хлорування циклопропану при освітлюванні?
а) електрофільне заміщення S_E ; б) радикальне заміщення S_R ; в) електрофільне приєднання A_E ; г) радикальне приєднання A_R .
14. Який циклоалкан піддали окисненню сильним окисником, якщо внаслідок реакції утворилася кислота складу $HOOC-CH(CH_3)-CH_2-CH_2-COOH$?
а) циклогексан; б) циклопентан; в) метилциклопентан; г) 1,2-диметициклобутан.
15. На дихлоралкан подіяли цинковим пилом і одержали 1,1,2-трихлорциклобутан. Якою була вихідна сполука?
а) 2,4-дихлорпентан; б) 2-метил-2,5-дихлорпентан; в) 1,4-дихлоргексан; г) 2-метил-2,5-дихлоргексан.

III.1.8 «Алкени»

1. Зазначте загальну формулу гомологічного ряду етиленових вуглеводнів.
а) C_nH_{2n+2} ; б) C_nH_{2n-6} ; в) C_nH_{2n} ; г) C_nH_{2n-2} .
2. Який алкен не утворює геометричних ізомерів?
а) 3-метилбутен-1; б) 3-метилпентен-2; в) 4-метилгексен-2; г) бутен-2.
3. Структурним ізомером гексену-1 C_6H_{10} є сполука...
а) 2,3,3-триметилбутен-1; б) 3,3-диметилпентен-1; в) гексин-2; г) 3-метилпентен-1.
4. Який алкен здатний утворювати *цис*- і *транс*-ізомери?
а) пропен; б) бутен-2; в) бутен-1; г) 2,3-диметилбутен-2.
5. Проміжний стан системи під час перебігу реакцій електрофільного приєднання, який утворюється внаслідок електростатичного притягання електрофільної частинки до електронної густини подвійного зв'язку, називається...
а) карбкатион; б) π -комплекс; в) активований комплекс; г) σ -комплекс.
6. Яке правило формулюється так: «При взаємодії полярних молекул вигляду NH з несиметричними молекулами алкенів атом Гідрогену приєднується за місцем подвійного зв'язку переважно до більш гідрогенізованого атома Карбону»?
а) правило Марковникова; б) правило Зайцева; в) правило Кучерова; г) правило Лебедева.
7. Встановіть сполуку, взаємодія якої з гідрогенхлоридом проходить за правилом Марковникова.
а) бутен-1; б) бутен-2; в) гексен-3; г) етен.
8. При гідратації якого алкену не діє правило Марковникова?
а) гексен-3; б) 2-метилбутен-2; в) пропен; г) 3-метилгексен-3.

9. Вкажіть формулу основного продукту реакції, що відбувається за схемою:



а) $\text{CH}_3 - \text{CHBr} - \text{CH}_3$; б) $\text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$; в) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2\text{Br}$; г) $\text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_3$.

10. Виберіть реагент, який дає якісну реакцію на подвійний зв'язок в алкенах.

а) $\text{Cu}(\text{OH})_2$; б) HCl ; в) $\text{Br}_{2(\text{вода})}$; г) H_2O .

11. Як називаються алкени, що містять подвійний зв'язок у крайньому положенні?

а) гемінальні; б) ізольовані; в) віцинальні; г) термінальні.

12. Яка сполука утворюється при нагріванні бутену-2 з розведеним водним розчином H_2SO_4 ?

а) бутил-2-сульфат; б) дибутиловий етер; в) бутанол-2; г) бутан-2-сульфо кислота.

13. Як називається процес приєднання води до молекули ненасиченого вуглеводню?

а) гідратація; б) гідрування; в) гідроліз; г) дегідратація.

14. Яка сполука утворюється внаслідок гідратації 2-метилпентену-2?

а) 2-метилпентанол-1; б) 2-метилпентанол-2; в) 2-метилпентанол-3; г) 2-метилпентанол-4.

15. Яке явище сприяє гідробромованню несиметричних алкенів проти правила Марковникова?

а) ефект спряження; б) індуктивний ефект;
в) мезомерний ефект; г) пероксидний ефект Харраши.

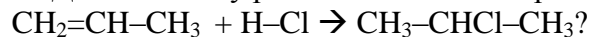
16. У присутності якої сполуки гідробромовання несиметричних алкенів буде відбуватися проти правила Марковникова?

а) H_2SO_4 ; б) H_2O ; в) H_2O_2 ; г) NaOH .

17. Який продукт утвориться внаслідок взаємодії пропену з HBr за наявності Гідроген пероксиду?

а) $\text{CH}_3 - \text{CHBr} - \text{CH}_3$; б) $\text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$; в) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2\text{Br}$; г) $\text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_3$.

18. До якого типу реакцій відноситься реакція, що проходить за схемою:



а) електрофільного заміщення; б) електрофільного приєднання;
в) нуклеофільного приєднання; г) нуклеофільного заміщення.

19. 2,3-Диметилпентен-2 піддали озонуванню за реакцію Гарієса. Які продукти утворилися?

а) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C}(\text{O}) - \text{CH}_3$ і $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{O}) - \text{CH}_3$; б) $2\text{CH}_3 - \text{C}(\text{O}) - \text{CH}_3$ і $\text{HCH} = \text{O}$;
в) $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{O}) - \text{CH}_3$ і $2\text{HCH} = \text{O}$; г) $\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C}(\text{O}) - \text{CH}_3$ і $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{O}$.

20. Внаслідок озонування алкену за реакцією Гарієса одержали 3-метилбутанон і метаналь. Яким був вихідний алкен?

а) 2,3-диметибутен-1; б) 3-метипентен-1; в) гексен-2; г) 2-метипентен-2.

21. За яким механізмом проходить взаємодія пропену з хлором чи киснем при $350 - 500^\circ\text{C}$ (іноді у присутності V_2O_5)?

а) електрофільного заміщення; б) радикального заміщення;
в) електрофільного приєднання; г) нуклеофільного заміщення.

22. Який продукт утворюється при окисненні пропену киснем при $350 - 500^\circ\text{C}$ за наявності каталізатора V_2O_5 ?

а) $\text{CH}_3 - \text{CHBr} - \text{CH}_2\text{Br}$; б) $\text{CH}_3 - \text{CHBr} - \text{CH}_3$; в) $\text{BrCH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Br}$; г) $\text{BrCH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$.

23. Що утворюється при окисненні бутену-1 водним розчином Калій перманганату?

а) бутанол-2; б) бутандиол-2,2; в) бутандиол-1,1; г) бутандиол-1,2.

24. На етилен подіяли Гідроген пероксидом. Яка сполука утворилася при цьому?

а) етанол; б) етаналь; в) етандіол-1,2; г) оцтова кислота.

25. Етиленовий вуглеводень піддали окисненню сірчаноокислотним розчином Калій перманганату і одержали два основних продукти: ацетон (пропанон) і пропанову кислоту. Якою була структура вихідного вуглеводню?

- а) 2-метилпентен-1; б) пентен-2; в) 3-метилпентен-1; г) 2-метилпентен-2.
26. Яке правило формулюється так: «При полярних молекул типу НХ від галогеналканів чи спиртів атом Гідрогену відривається від сусіднього найменш гідрогенізованого атома Карбону (сполученого з меншою кількістю атомів Н)»?
- а) правило Марковникова; б) правило Зайцева; в) правило Кучерова; г) правило Ельтекова.
27. Із якої сполуки при її дегідратації утворення алкену підпорядковується правилу Зайцева?
- а) етанол; б) пропанол-1; в) пропанол-2; г) бутанол-2.
28. Яким терміном позначається реакція відщеплення НHal від галогеналканів?
- а) дегалогенування; б) дегідратація; в) дегідрування; г) дегідрогалогенування.
29. Який процес відбувається при взаємодії галогенопохідного зі спиртовим розчином лугу?
- а) гідроліз; б) гідратація; в) полімеризація; г) дегідрогалогенування.
30. Як називається процес відщеплення води від спиртів?
- а) дегалогенування; б) дегідратація; в) дегідрування; г) дегідрогалогенування.
31. Визначте продукт, що утворюється при дії спиртовим розчином КОН на 1-бромбутан.
- а) бутанол-1; б) бутанол-2; в) бутен-1; г) бутен-2.
32. Назвіть основний продукт взаємодії при нагріванні 2-бром-2-метилбутану з Калій гідроксидом, розчиненим в етиловому спирті:
- а) 2-метилбутен-2; б) 3-метилбутен-1; в) 2-метилбутен-1; г) 3-метилбутен-2.
33. До якого типу реакцій належить реакція:
- $$\begin{array}{ccc} n \text{ CH}_2=\text{CH}_2 & \rightarrow & (-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n \\ \text{етен (етилен)} & & \text{поліетилен} \end{array}$$
- а) перегрупування; б) полімеризація; в) нуклеофільне приєднання; г) елімінування.
34. Як називається фрагмент ланцюгу високомолекулярної сполуки, що повторюється?
- а) мономер; б) полімер; в) елементарна ланка; г) ступінь полімеризації.
35. Як називається процес послідовного приєднання однакових молекул одна до одної, внаслідок чого утворюються макромолекули?
- а) гідрування; б) гідратація; в) полімеризація; г) дегідрогалогенування.
36. До якого типу можна віднести взаємодію алкену з молекулою НВг протягом якої спочатку утворюється π-комплекс з наступним перетворенням його в σ-комплекс (карбокатион), який стабілізується приєднанням аніону Вг⁻?
- а) електрофільного заміщення; б) електрофільного приєднання; в) нуклеофільного приєднання; г) нуклеофільного заміщення.
37. Як називається процес приєднання водню до молекули етиленового вуглеводню?
- а) гідрування; б) гідратація; в) полімеризація; г) дегідрування.
38. Який каталізатор сприяє прискоренню гідруванню алкенів?
- а) H₂SO₄; б) Ni; в) Mg; г) H₃PO₄.
39. До якого типу реакцій належить реакція:
- $$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH} \xrightarrow{t^\circ, \text{H}^+} \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
- а) електрофільного заміщення; б) електрофільного приєднання; в) нуклеофільного приєднання; г) елімінування.
40. Яким металом слід подіяти на дигалогеналкан, щоб одержати алкен?
- а) Мо; б) Pt; в) Pd; г) Zn.

III. 2.8 «Алкадієни»

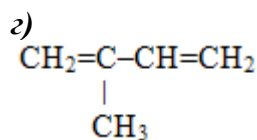
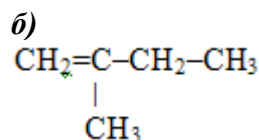
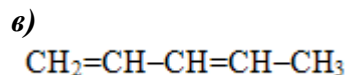
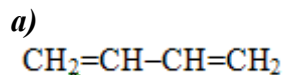
1. Виберіть загальну формулу дієнових вуглеводнів.

а) C_nH_{2n-2} ; б) C_nH_{2n+2} ; в) C_nH_{2n} ; г) C_nH_{2n-4} .

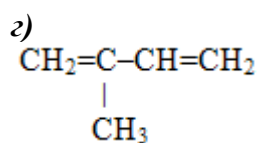
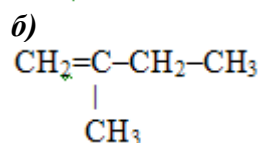
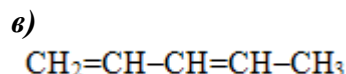
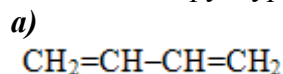
2. Який вуглеводень не належить до ізомерів бутадієну-1,3?

а) циклобутен; б) бутин-2; в) бутадієн-1,2; г) бутен-2.

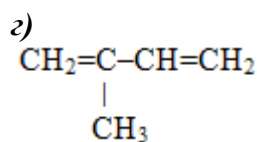
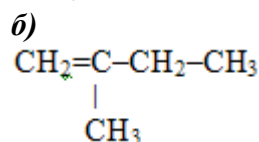
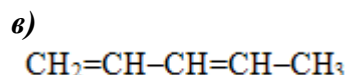
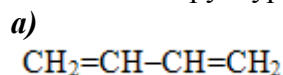
3. Вкажіть структурну формулу ізопрену.



4. Вкажіть структурну формулу дивінілу.



5. Вкажіть структурну формулу пиперилєну



6. До якого типу алкадієнів належить сполука $H_2C=CH-(CH_2)_2-CH=CH_2$?

а) кумульовані; б) ізольовані; в) спряжені; г) алєнові.

7. До якого типу алкадієнів належить сполука $CH_3-NC=CH-CH=CH-CH_3$?

а) кумульовані; б) ізольовані; в) спряжені; г) алєнові.

8. Як називається енергія, що вивільняється у процесі спряження?

а) енергія делокалізації; б) енергія активації; в) зв'язана енергія; г) вільна енергія.

9. Виникнення єдиної π -електронної хмари в молекулах алкадієнів внаслідок перекривання негібридизованих p_z -орбіталей атомів Карбону, які одночасно утворюють подвійні та одинарні зв'язки, називається...

а) індуктивним ефектом; б) спряженням; в) вирівнюванням енергії; г) гібридизацією.

10. Завдяки делокалізації електронної густини по всій системі спряжені алкадієни...

а) виявляють меншу реакційну здатність порівняно з алкєнами;

б) виявляють більшу реакційну здатність порівняно з алкєнами;

в) не змінюють реакційної здатності порівняно з алкєнами;

г) поведуть себе в хімічних реакції подібно до алкєнів.

11. Делокалізація електронної густини в спряженій системі...

а) не позначється на довжині зв'язків в головному ланцюгу;

б) призводить до вирівнювання зв'язків C-C в спряженій системі;

в) сприяє збільшенню одинарних зв'язків і зменшенню подвійних;

г) сприяє зменшенню одинарних зв'язків і збільшенню подвійних;

12. Який з ізомерів утворюється у переважній кількості внаслідок приєднання до ізопрену 1 моль H_2 на паладієвому каталізаторі?

а) 2-метилбутен-2; б) 2-метилбутен-1; в) ізобутан; г) пентан.

13. Який з ізомерів утворюється у переважній кількості внаслідок приєднання до ізопрену 1 моль водню, який виділяється внаслідок реакції Na з C_2H_5OH ?
- a)* бутан; *б)* 2-метилбутен-1; *в)* 2-метилбутан; *г)* 2-метилбутен-2.
14. Ізопрен нагріли з пропеном в умовах реакції Дільса-Альдера. Яка сполука утворилася?
- a)* 1,4-диметилгексадієн-2,5; *б)* окстадієн-1,4;
в) 1,2-диметилциклогексан; *г)* 1,4-диметилциклогексен-1.
15. Визначте продукти реакції озонування 2-метилгексадієну-1,5 за Гарієсом.
- a)* $O=CH-CH_2-CH=O$, $CH_3-C(O)-CH_3$, $HCH=O$; *б)* $O=CH-C(O)-CH=O$, $CH_3-CH=O$;
в) $CH_3-CH_2-CH=O$, CH_3-CH_3 , $HCH=O$; *г)* $CH_3-C(O)-CH_3$, $CH_3-CH=O$.
16. При озонуванні алкадієну утворилися продукти: пропанон, гліюксаль $O=CH-CH=O$ і мурашиний альдегід $HCH=O$. Яка структура була у вихідного вуглеводня?
- a)* $CH_2=CH-CH(CH_3)-CH=CH_2$; *б)* $CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH=CH_2$;
в) $CH_2=CH-CH_2-CH=CH-CH_3$; *г)* $CH_2=C(CH_3)-CH_2-CH=CH_2$.
17. Що утворюється внаслідок повного гідробромовання 2-метилгексадієну-1,5?
- a)* 1-бром-2-метилгексен-2; *б)* 6-бром-2-метилгексен-1;
в) 1,2-дибром-2-метилгексан; *г)* 6-бром-5-метилгексен-1.
18. Вкажіть продукти окиснення бутадієну-1,3 водним розчином Калій перманганату за реакцією Вагнера.
- a)* $CH_2=C(OH)-C(OH)=CH_2$; *б)* $CH_2(OH)-CH=CH-CH_2(OH)$;
в) $CH_2(OH)-CH(OH)-CH(OH)-CH_2(OH)$; *г)* $CH_2=CH-C(O)-CH_3$.
19. Вкажіть продукти окиснення ізопрену розчином Калій перманганату, підкисленим сульфатною кислотою.
- a)* $CH_2=C(OH)-C(OH)=CH_2$; *б)* $CH_2=C(CH_3)-C(O)-COOH$;
в) $CH_2=C(CH_3)-COOH$ і CH_3-COOH ; *г)* $CH_3-C(O)-CH_3$ і $2CO_2$.
20. Виберіть структуру алкадієну, який при зберіганні ізомеризується в гексин-2.
- a)* гексадієн-1,4; *б)* гексадієн-1,3; *в)* гексадієн-2,3; *г)* гексадієн-1,5.
21. Як називається реакція добування дивінілу з етилового спирту?
- a)* Гарієса; *б)* Лебедева; *в)* Вагнера; *г)* Бутлерова.
22. При нагріванні каучука з сіркою у суміші з наповнювачами ланцюги нормальної будови зшиваються у сітчасті тримірні макромолекули і відбувається процес ...
- a)* полімеризації; *б)* сополімеризації; *в)* вулканізації; *г)* деструкції.
23. Як називається продукт вулканізації каучука, що має сітчасту структуру і невелику кількість подвійних зв'язків?
- a)* ебоніт; *б)* целулоїд; *в)* смола; *г)* гума.
24. Який мономер лежить в основі хлоропренового каучуку, який має високу світло- і термостійкість, а також стійкість до дії розчинників?
- a)* 2-хлорбутадієн-1,3; *б)* 2-метилпентадієн-1,3;
в) 2-метил-3-хлорбутадієн-1,3; *г)* хлорвініл.
25. Який метал слід ввести в реакцію з 1,2,3,4-тетрабромбутаном, щоб одержати дивініл?
- a)* Pd; *б)* Ni; *в)* Zn; *г)* Pt.

III.3.8 «Алкіни»

1. Виберіть загальну формулу ацетиленових вуглеводнів.
- a)* C_nH_{2n} ; *б)* C_nH_{2n+2} ; *в)* C_nH_{2n-2} ; *г)* C_nH_{2n-4} .
2. Який вуглеводень належить до ізомерів бутину-1?
- a)* циклобутен; *б)* бутен-2; *в)* пентадієн-1,2; *г)* циклобутан.
3. Вуглеводні яких гомологічних рядів є міжкласовими ізомерами алкінів?
- a)* алкани; *б)* циклоалкани; *в)* циклоалкени; *г)* алкадієни.

4. Наведіть тривіальну назву ненасиченого вуглеводню: бутен-1-ін-3.
а) дивініл; б) вінілацетилен; в) ізобутан; г) бутилен.
5. В якому гібридному стані перебувають атоми Карбону при потрійному зв'язку?
а) sp ; б) sp^2 ; в) sp^3 ; г) sp^3d^2 .
6. Якою є геометрична форма потрійного зв'язку?
а) тетраедрична; б) октаедрична; в) лінійна; г) плоскотрикутна.
7. Чим пояснити, що алкіни взаємодіють по місцю кратного зв'язку повільніше, ніж алкени?
а) π -електронна густина потрійного зв'язку розташована більш компактно, ніж подвійного, тому менш доступна до дії реагентів;
б) π -електронна густина потрійного зв'язку відштовхує електрофільні реагенти;
в) енергія потрійного зв'язку перевищує енергію потрійного зв'язку;
г) реакції електрофільного приєднання проходять з однаковою швидкістю у алкенів і алкінів.
8. Скільки структурних ізомерів можливо для алкінів складу C_6H_{10} ?
а) 13; б) 7; в) 5; г) 9.
9. Скільки моль $Bг_2$ може максимально приєднати дивінілацетилен?
а) 5; б) 4; в) 3; г) 2.
10. Як називається процес гідратації алкінів у присутності солей Меркурій (II)?
а) реакція Лебедева; б) реакція Кучерова; в) реакція Вагнера; г) синтез Дільса-Альдера.
11. Що є проміжним продуктом гідратації ацетиленових вуглеводнів у присутності солей Меркурій (II)?
а) альдегіди; б) кетони; в) алканоли; г) вінілові спирти.
12. Яка сполука належить до первинних вінілових спиртів – енолів?
а) $CH_3-C(OH)=CH-CH_3$; б) $CH_3-CH_2-CH=CH(OH)$;
в) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2(OH)$; г) $CH_3-CH(OH)-CH_2-CH_3$.
13. Яка сполука належить до вторинних вінілових спиртів (вторинних енолів)?
а) $CH_3-C(OH)=CH-CH_3$; б) $CH_3-CH_2-CH=CH(OH)$;
в) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2(OH)$; г) $CH_3-CH(OH)-CH_2-CH_3$.
14. Згідно з яким правилом еноли у момент утворення піддаються кето-енольному перегрупуванню в карбонільні сполуки?
а) правило Ельтекова; б) правило Марковникова; в) правило Зайцева; г) правило Лебедева.
15. В які сполуки ізомеризуються первинні вінілові спирти?
а) алканоли; б) кетони; в) альдегіди; г) еноли.
16. В які сполуки ізомеризуються вторинні вінілові спирти?
а) альдегіди; б) кетони; в) алканоли; г) еноли.
17. Що утворюється внаслідок гідратації бутину-1 за реакцією Кучерова?
а) бутанон; б) бутаналь; в) 2-метилпропаналь; г) ацетон.
18. Який каталізатор прискорює протікання реакції Кучерова?
а) Ni, Pt; б) $FeBr_3$; в) H_2SO_4 ; г) $HgSO_4$.
19. Які продукти утворюються внаслідок реакції етинілювання за участю пропіну і формальдегіду (метаналу) у відповідних умовах (синтези Реппе)?
а) $CH_2(OH)-CH_2-C\equiv CH$; б) $CH_3-CH(OH)-C\equiv CH$;
в) $CH_3-C\equiv C-CH_2(OH)$; г) $CH_3-C(OH)=CH-CH_3$.
20. Які продукти утворюються внаслідок реакції етинілювання за участю пропіну і ацетальдегіду (етаналу) у відповідних умовах (синтези Реппе)?
а) $CH_2(OH)-CH_2-CH_2-C\equiv CH$; б) $CH_3-CH_2-CH(OH)-C\equiv CH$;
в) $CH_3-C\equiv C-CH(OH)-CH_3$; г) $CH_3-C(OH)=CH-CH_2-CH_3$.
21. Які продукти утворюються внаслідок реакції етинілювання за участю пропіну і ацетону (пропанону) у відповідних умовах (синтези Реппе)?

- а) $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$; б) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{C}\equiv\text{CH}$;
 в) $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2(\text{OH})-\text{C}(\text{CH}_3)_3$; г) $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)_2$.
22. В реакцію вінілювання у відповідних умовах ввели пропін і пропанол-2. Зазначте продукт реакції.
 а) ізопропіл-пропен-1-иловий етер; б) аліл-пропиловий етер;
 в) вініл-пропиловий етер; г) етил-пропиловий етер;
23. В реакцію вінілювання у відповідних умовах ввели пропін і оцтову кислоту. Зазначте продукт реакції.
 а) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{O}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$; б) $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$;
 в) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{O}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2$; г) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{O}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$.
24. В реакцію вінілювання у відповідних умовах ввели пропін і гідрогенціанідну кислоту HCN. Зазначте продукт реакції.
 а) $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CN}$; б) $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CN}$; в) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CN}$; г) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CN}$.
25. В реакцію вінілювання у відповідних умовах ввели пропін і синтез-газ (суміш CO і H_2). Зазначте продукт реакції.
 а) $\text{CH}_2(\text{OH})-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$; б) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{O}$;
 в) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{C}\equiv\text{CH}$; г) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$.
26. Вкажіть алкіні, які виявляють кислотні властивості.
 а) пропін; б) бутин-2; в) бутин-1; г) 4-метилпентин-2.
27. За допомогою якого реагенту можна відрізнити бутин-1 від бутину-2?
 а) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2](\text{OH})$; б) HBr; в) розчин KMnO_4 ; г) бромна вода.
28. За допомогою якого реагенту можна відрізнити пропен від пропіну?
 а) бромна вода; б) KMnO_4 ; в) HCl; г) Cu_2Cl_2 .
29. Яка сполука знебарвлює бромну воду і розчин Калій перманганату, утворює осад з амоніачним розчином Аргентум (I) оксиду, а при гідратації за Кучеровим дає кетон?
 а) бутин-1; б) бутин-2; в) бутадиєн-1,3; г) пентин-2.
30. Що є основним продуктом реакції тримеризації ацетилену при 600°C в присутності активованого вугілля?
 а) вінілацетилен; б) дивінілацетилен; в) бензен; г) циклооктатетраєн-1,3,5,7.
31. Внаслідок димеризації якого вуглеводню утворюється вінілацетилен?
 а) етин; б) етилен; в) пропін; г) ізопрен.
32. Визначте сполуку X в ланцюжку перетворень, якщо діючим реагентом на другій стадії був хлорометан: пропін \rightarrow X \rightarrow бутин-2.
 а) Аргентум пропінід; б) 2,2,2-трибромпропан; в) бутен-2; г) бутин-1.
33. З якого алкіну при окисненні розведеним водним KMnO_4 розчином утворюється дикетон?
 а) бутин-2; б) пентин-1; в) ацетилен; г) пропін.
34. З якого алкіну при окисненні розведеним водним KMnO_4 розчином утворюється α -кетонкислота?
 а) бутин-2; б) пентин-2; в) ацетилен; г) пропін.
35. При дії на алкін концентрованим розчином KMnO_4 , підкисленим сульфатною кислотою, утворилася суміш кислот: 2-метилпропанової і оцтової. Зазначте вихідний алкін.
 а) 4,4-диметилпентин-2; б) 4-метилпентин-2; в) гексин-3; г) 3-метилпентин-1.
36. На який галогеналкан слід подіяти надлишком спиртового розчину лугу, щоб одержати бутин-2?
 а) 1,4-дихлорбутан; б) 2,3-дихлорбутан;
 в) 1,1,1,4-тетрахлорбутан; г) 2,2,3,3-тетрахлорбутан.
37. На який галогеналкан слід подіяти надлишком цинкового пилу чи магнієвих ошурків, щоб одержати бутин-2?
 а) 1,4-дихлорбутан; б) 2,3-дихлорбутан;

- в) 1,1,1,4-тетрахлорбутан; з) 2,2,3,3-тетрахлорбутан.
38. З якою сполукою прореагував $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CNa}$, якщо внаслідок реакції утворився 4-метилпентин-2?
- а) 1-хлоропропан; б) 2-хлоропропан; в) ізобутан; з) ізобутилен.
39. Внаслідок гідролізу карбіду якого складу утворюється ацетилен?
- а) CaC_2 ; б) Mg_2C_3 ; в) Al_4C_3 ; з) Be_2C .
40. При якій температурі утворюється ацетилен внаслідок піролізу метану?
- а) 1000°C ; б) 600°C ; в) 1200°C ; з) 1500°C .

IV.11 «Ароматичні вуглеводні»

1. Які ознаки вичерпно характеризують ароматичність системи відповідно до правила Хюккеля:?

- а) наявність шести sp^2 -гібридизованих атомів Карбону в головному ланцюгу;
 б) замкнутий σ -скелет, утворений з шести sp^3 -гібридизованих атомів Карбону;
 в) плоский циклічний σ -скелет і $4n+2$ узагальнених π -електрони, де $n=1,2,3\dots$;
 з) спряжена система, що складається з шести π -електронів.

2. Чому дорівнює валентний кут між вісями sp^2 -гібридизованих атомів Карбону в ароматичних сполуках?

- а) 180° ; б) 90° ; в) 120° ; з) $129,5^\circ$.

3. Вісі всіх σ -зв'язків C–C і C–H в молекулі C_6H_6 лежать на одній площині, тому вони є ...

- а) копланарними; б) взаємно перпендикулярними; в) основними; з) ортодрксальними.

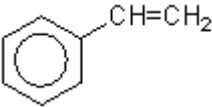
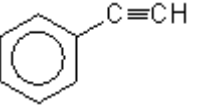
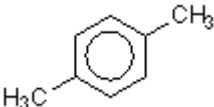
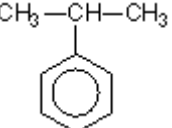
4. Який вуглеводень належить до поліядерних аренів?

- а) кумол; б) толуол; в) нафталін; з) стирен.

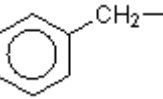
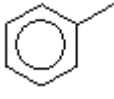
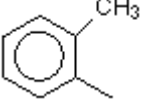
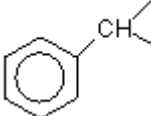
5. Завдяки коловому спряженню в молекулі бензену всі зв'язки C–C мають однакову довжину, яка ...

- а) є проміжною між довжиною подвійного зв'язку в алкенах і одинарного в алканах;
 б) є більшою, ніж в алканах; в) є меншою, ніж в алкенах; з) є такою, як в алкадієнах.

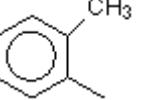
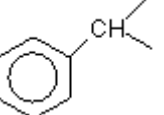
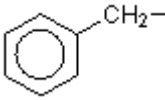
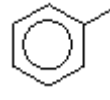
6. Зазначте структурну формулу кумолу.

- а)  б)  в)  з) 

7. Зазначте структурну формулу радикалу бензилу.

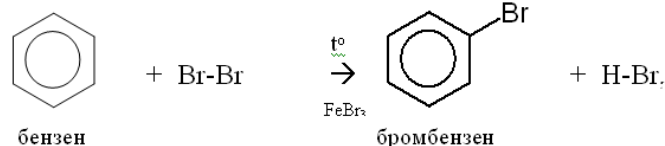
- а)  б)  в)  з) 

8. Зазначте структурну формулу радикалу бензилідену.

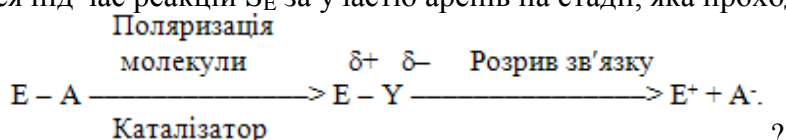
- а)  б)  в)  з) 

9. Яка сполука не належить до ізомерів етилбензену?

- а) *o*-ксилол; б) *m*-ксилол; в) 1,4-диметилбензен; г) стирен;
 10. Вкажіть назву найближчого гомологу толуолу.
 а) стирен; б) бензен; в) ізопропілбензен; г) фенолацетилен.
 11. Які сполуки здатні знебарвлювати бромну воду?
 а) стирен; б) бензен; в) фенолацетилен; г) толуол.
 12. До якого типу за механізмом перебігу належить реакція



- а) електрофільного заміщення; б) електрофільного приєднання;
 в) нуклеофільного приєднання; г) нуклеофільного заміщення.
 13. У присутності якого каталізатора відбувається процес $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_3\text{Br} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_3 + \text{HBr}$?
 а) H_2SO_4 ; б) AlCl_3 ; в) Ni ; г) Pt .
 14. Що відбувається під час реакцій S_E за участю аренів на стадії, яка проходить за схемою



- а) генерування електрофільної частинки; б) утворення π -комплексу;
 в) утворення σ -комплексу; г) повернення ароматичності.
 15. Як називається проміжний стан на стадії реакцій S_E , під час якої спостерігається електростатичне притягання електрофілу до електронної хмари кільця?
 а) σ -комплекс; б) карбокатион; в) π -комплекс; г) аренонієвий катіон.
 16. В який гібридизований стан переходить один з атомів Карбону в бензеновому кільці при утворенні σ -комплексу в реакціях S_E за участю аренів?
 а) sp^3 ; б) sp ; в) sp^2 ; г) гібридизований стан не змінюється.
 17. Як називається процес введення насичених радикалів ($-\text{CH}_3$, $-\text{C}_2\text{H}_5$) у бензенове кільце?
 а) ароматизація; б) ареновання; в) алкілювання; г) карбонілювання.
 18. За допомогою якого реагенту можна з бензену одержати кумол за реакцією Фріделя-Крафтса?
 а) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$; б) $\text{CH}_3\text{-CHBr-CH}_3$; в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{Br}$; г) $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$.
 19. За допомогою яких реагентів можна з бензену одержати толуол за реакцією Вюрца-Фіттіга?
 а) C_6H_6 , Na , $\text{CH}_3\text{-Br}$; б) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-Br}$, NaBr , CH_3Br ;
 в) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-Br}$, NaBr , CH_4 ; г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-Br}$, Na , $\text{CH}_3\text{-Br}$.
 20. Які реагенти підходять для ацилювання бензену до ацетофенону у відповідних умовах?
 а) $\text{CH}_3\text{-C(O)-C(O)-CH}_3$; б) $\text{CH}_3\text{-C(O)-Cl}$; в) $\text{CH}_3\text{-CH=O}$; г) $\text{CH}_3\text{-COOH}$.
 21. Як впливають замісники I роду (електронодонорні) на перебіг реакцій електрофільного заміщення у бензенову кільці?
 а) зменшують електронну густину в *o*- і *n*-положенні;
 б) підвищують електронну густину в *m*-положенні;
 в) виявляють негативний мезомерний ефект;
 г) підвищують електронну густину бензенового кільця і прискорюють реакції S_E .
 22. Як впливають замісники II роду (електроноакцепторні) на перебіг реакцій електрофільного заміщення у бензенову кільці?
 а) підвищують електронну густину в *o*- і *n*-положенні та прискорюють реакції S_E ;

- б) відтягують на себе електронну густину з бензенового кільця та сповільнюють реакції S_E , які проходять по *m*-положенню;
- в) виявляють позитивний мезомерний ефект;
- г) підвищують електронну густину бензенового кільця, особливо в *m*-положенні.
23. Які замісники в бензеновому кільці орієнтують новий замісник в *орто*- і *пара*-положення?
- а) $-\text{NO}_2$; б) $-\text{CH}_3$; в) $-\text{COOH}$; г) $-\text{OH}$;
24. Зазначте рядок, в якому наведені формули електродонорних замісників.
- а) $-\text{C}_6\text{H}_5$, $-\text{NHCOCH}_3$, $-\text{CH}=\text{CH}_2$; б) $-\text{NO}_2$, $-\text{N}(\text{CH}_3)_3^+$, $-\text{SO}_3\text{H}$;
- в) $-\text{COONa}$, $-\text{COOH}$, $-\text{COOCH}_3$; г) $-\text{SO}_3\text{H}$, $-\text{CN}$, $-\text{CH}=\text{O}$.
25. Які замісники в бензеновому кільці орієнтують вступ нового замісника в *мета*-положення?
- а) $-\text{COOH}$, $-\text{NO}_2$, $-\text{SO}_3\text{H}$; б) $-\text{NH}_2$, $-\text{N}(\text{CH}_3)_2$, $-\text{OCH}_3$;
- в) $-\text{C}_6\text{H}_5$, $-\text{CH}=\text{CH}_2$, $-\text{C}\equiv\text{CH}$; г) $-\text{C}_3\text{H}_7$, $-\text{CH}_3$, $-\text{NHCOCH}_3$.
26. Які речовини за наявності відповідного каталізатору чи додаткового реагенту вступили в реакцію, якщо її основним продуктом є 3-нітротолуол?
- а) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_3$ і HNO_3 ; б) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NO}_2$ і CH_3-Br ;
- в) C_6H_6 , CH_3-Br і HNO_3 ; г) C_6H_6 , CH_4 і HNO_3 .
27. Який продукт переважно утворюється при бромуванні толуолу в присутності FeBr_3 ?
- а) переважно *о*-бромтолуол; б) суміш *о*-бромтолуолу і *n*-бромтолуолу;
- в) переважно *м*-бромтолуол; г) переважно *n*-бромтолуол.
28. Які речовини за наявності відповідного каталізатору чи додаткового реагенту вступили в реакцію, якщо її основним продуктом є етилбензен?
- а) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_3$ і CH_3-Br ; б) C_6H_6 і CH_3-CH_3 ; в) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{Br}$ і $\text{C}_2\text{H}_5-\text{Br}$; г) C_6H_6 і $\text{CH}\equiv\text{CH}$.
29. Визначте сполуку X в ланцюжку перетворень: бензен \rightarrow X \rightarrow 3-нітротолуол.
- а) нітробензен; б) метилбензен; в) ксилол; г) анілін.
30. Визначте сполуку X в ланцюжку перетворень: бензен \rightarrow X \rightarrow бензойна кислота.
- а) гептан; б) метилциклогексан; в) толуол; г) ксилол.
31. Визначте сполуку X в ланцюжку перетворень: толуол \rightarrow X \rightarrow 4-бромбензенова кислота.
- а) $\text{CH}_3-\text{C}_6\text{H}_4-\text{Br}$; б) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{COOH}$; в) C_6H_6 ; г) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{C}_2\text{H}_5$.
32. Визначте сполуку X в ланцюжку перетворень: толуол \rightarrow X \rightarrow 3-бромбензенова кислота.
- а) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{Br}$; б) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{COOH}$; в) C_6H_6 ; г) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{C}_2\text{H}_5$.
33. Який продукт утворюється внаслідок хлорування толуолу при опромінюванні світлом?
- а) бензилхлорид; б) переважно *о*-бромтолуол;
- в) переважно *м*-бромтолуол; г) переважно *n*-бромтолуол.
34. При окисненні якої сполуки утворюється бензойна кислота?
- а) бензен; б) циклогексан; в) фенол; г) етилбензен.
35. Вкажіть сполуку, яка здатна полімеризуватися:
- а) стирен; б) етилбензен; в) толуол; г) бензен.
36. Який реагент взяти для одержання толуолу із бензену за наявності необхідного каталізатора?
- а) Натрій етанолат; б) брометан; в) Натрій етаннат; г) етан.
37. Який каталізатор використовують при метилюванні бензену хлорометаном за Фріделем-Крафтсом?
- а) H_2SO_4 ; б) Ni, Pt; в) FeCl_3 ; г) Al_2O_3 , Zn.
38. Що є продуктом взаємодії бензену з хлором при інтенсивному опромінюванні?
- а) хлорбензен; б) гексахлорциклогексан; в) гексахлорбензен; г) $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$.
39. При окисненні циклічного вуглеводню при 500°C на каталізаторі V_2O_5 утворилася *цис*-бутен-2-діова (малеїнова) кислота і 2CO_2 . Яку структуру мав вихідний вуглеводень?
- а) бензен; б) циклогексан; в) 1,2-диметилциклобутан; г) циклопентан.

40. Який гомолог бензену утворюється у переважній кількості внаслідок тримеризації бутину-2 за реакцією Зелінського-Казанського?
 а) гескаметилбензен; б) кумол; в) мезитилен; г) пропілбензен.
41. З яких речовин в одну стадію можна одержати бензол?
 а) метан; б) карбід кальцію; в) циклогексан; г) ацетилен.
42. Чим відновлюють фенол при одержанні з нього бензену?
 а) магнієвими ошурками; б) цинковим пилом; в) йодоводнем; г) лугом.
43. Як називається процес перетворення аліфатичних і аліциклічних вуглеводнів, що містять 6-9 атомів С, в ароматичні сполуки;
 а) ароматизація; б) дегідратація; в) алкілування; г) гідрування.
44. На 2,5-диметилбензенсульфонову кислоту подіяли гострою водяною парою. Який продукт утворився?
 а) бензен; б) *o*-ксилол; в) *m*-ксилол; г) *n*-ксилол.
45. Для реакції лужного плавлення за Дюма взяли динатрієву сіль бензендикарбонової кислоти. Який арен одержали?
 а) толуол; б) ксилол; в) етилбензен; г) бензен.

V.7 «Галогеновуглеводні»

1. На які групи поділяються галогенопохідні залежно від взаємного розміщення атомів Hal в головному ланцюгу?
 а) віцінільні, ізольовані, гемінальні; б) первинні, вторинні, третинні;
 в) насинені та ненасинені; г) ароматичні, бензильні, алільні.
2. Зазначте формулу бензильного галогенопохідного.
 а) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl}$; б) $\text{CH}_3-\text{CHCl}-\text{CHCl}-\text{CH}_3$; в) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2\text{Cl}$; г) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{Cl}$.
3. Зазначте формулу гемінального дигалогенопохідного.
 а) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CCl}_3$; б) $\text{CClH}_2-\text{CH}_2-\text{CHCl}-\text{CH}_3$; в) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CHCl}-\text{CH}_2\text{Cl}$; г) $n\text{-Cl}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{Cl}$.
4. Який галогеналкан належить до третинних?
 а) тримбромометан; б) 1,2,3-трихлорпропан;
 в) 3-метил-3-хлорпентан; г) 3,3,3-трихлорпропанол-1.
5. Який тип галогенопохідних легше вступає в реакцію нуклеофільного заміщення?
 а) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{Hal}$; б) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{Hal}$; в) $\text{C}_n\text{H}_{2n-3}\text{Hal}$; г) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{Hal}$.
6. Вкажіть, який галогеналкан легко піддається гідролізу при простому кип'ятінні з водою навіть без наявності лужного середовища.
 а) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{Cl}$; б) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHCl}-\text{CH}_3$; в) $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{Cl}$; г) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{Cl}$.
7. Внаслідок лужного гідролізу якого галогенопохідного утворюється двоатомний спирт?
 а) $m\text{-Cl}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{Cl}$; б) $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl}$; в) $\text{CHCl}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CCl}_3$; г) CH_2Cl_2 ;
8. Яке галогенозаміщене при лужному гідролізі перетворюється в карбонільну сполуку?
 а) $o\text{-Cl}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{Cl}$; б) $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl}$; в) $\text{CHCl}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$; г) CHCl_3 .
9. Зазначте продукт взаємодії дигалогеналкану $\text{CHCl}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ з спиртовим розчином NaOH.
 а) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$; б) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$; в) $\text{CHCl}=\text{CH}-\text{CH}_3$; г) $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$.
10. Встановіть склад сполуки X в ланцюжку перетворень:
 $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \rightarrow X \rightarrow \text{CH}_3-\text{CHCl}-\text{CH}_3$.
 а) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$; б) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$; в) $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$; г) $\text{CHCl}=\text{CH}-\text{CH}_3$.
11. Які умови необхідні для здійснення перетворення $\text{C}_6\text{H}_5-\text{Cl} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5-\text{OH}$?

- а) кип'ятіння з водою; б) дія водним розчином NaOH;
 в) взаємодія з парами NaOH при 300°C і 300Атм у присутності каталізатора Cu;
 г) перетворення не відбувається ні за яких доступних умов.
12. Який продукт переважно утворюється внаслідок взаємодії ізопропілброміду з Натрій етаноліатом?
 а) етиловий спирт; б) етилен; в) диетиловий етер; г) етаналь.
13. Який продукт переважно утворюється внаслідок взаємодії ізопропілброміду з Натрій етаноліатом?
 а) пропен; б) пропанол-2; в) диізопропіловий спирт; г) пропанол-1.
14. Який продукт переважно утворюється внаслідок взаємодії 2-бром-2метилпропану з Натрій етаноліатом?
 а) дитретбутивий етер; б) третбутиловий спирт; в) ізобутилен; г) ізобутан.
15. Продуктом лужного гідролізу якого полігалогеналкану є 2-оксобутанова кислота?
 а) $\text{CCl}_3\text{-CBr}_2\text{-CHCl-CH}_3$; б) $\text{CH}_2\text{Br-CBr}_2\text{-CHCl-CH}_3$;
 в) $\text{CH}_3\text{-CBr}_2\text{-CBr}_2\text{-CH}_3$; г) $\text{CHBr}_2\text{-CBr}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$.
16. Що утворюється при гідратації у кислому середовищі 3,3,3-трихлорпропену-1?
 а) 3,3,3-трихлорпропанол-1; б) 3,3,3-трихлорпропанова кислота;
 в) 3,3,3-трихлорпропаналь; г) 3-гідроксипропаналь.
17. З яких вихідних сполук можна одержати галогенопохідні внаслідок прямої взаємодії з галогенами при інтенсивному опромінюванні за механізмом радикального заміщення S_R по sp^3 -гібридизованому атому Карбону?
 а) $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_3$; б) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_3$; в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$; г) C_6H_6 .
18. Внаслідок взаємодії яких речовин галогенопохідні утворюються за механізмом електрофільного приєднання A_E ?
 а) C_6H_6 і HBr ; б) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ і HCl ; в) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ і Br_2 ; г) C_6H_6 і Br_2 .
19. Яким буде продукт приєднання 2 моль HBr до пропіну у присутності Гідроген пероксиду?
 а) CHBr-CHBr-CH_3 ; б) $\text{CH}_3\text{-CBr}_2\text{-CH}_3$; в) $\text{CHBr}_2\text{-CBr}_2\text{-CH}_3$; г) $\text{CHBr}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$.
20. Взаємодія між якими реагентами при добуванні галогенопохідних проходить за механізмом електрофільного заміщення S_E ?
 а) C_6H_6 і HBr ; б) $\text{CH}_3\text{-CH}_3$ і HCl ; в) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ і Br_2 ; г) C_6H_6 і Br_2 .
21. За яким механізмом проходить взаємодія між реагентами: 2-бром-3-метилбутан і водний розчин NaOH?
 а) нуклеофільного заміщення S_N ; б) радикального заміщення S_R ;
 в) елімінування E; г) електрофільного заміщення S_E .
22. Якими реагентам можна подіяти на аліловий спирт, щоб одержати хлоралкен?
 а) Cl_2 ; б) PCl_3 ; в) SOCl_2 ; г) HCl .
23. На сполуку якого класу слід подіяти тіонилхлоридом SOCl_2 , щоб одержати гемінальне дихлорпохідне?
 а) алкен; б) двохатомний спирт; в) альдегід; г) кетон.
24. Визначте речовину X в ланцюжку перетворень:
 $\text{CHBr}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CBr}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$.
 а) $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-CH}_3$; б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{CH}$;
 в) $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}_3$; г) $\text{CH}_2=\text{CBr-CH}_2\text{-CH}_3$.
25. Визначте речовину X в ланцюжку перетворень при добуванні тефлону:
 $\text{CHCl}_3 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{CF}_2=\text{CF}_2$.
 а) CH_3Cl ; б) CH_2Cl_2 ; в) $\text{CHCl}_2\text{-CHCl}_2$; г) CHClF_2 .

VI.2.8 «Одноатомні спирти»

1. Вкажіть функціональну групу спиртів:

- а) група OH в сполуці, яка одночасно містить групу COOH;
 б) одна чи декілька груп OH в сполуці, яка одночасно містить групу CHO;
 в) одна чи декілька груп OH, сполучених з аліфатичним чи аліциклічним карбоновим ланцюгом;
 г) група OH, безпосередньо сполучена з бензеновим кільцем.

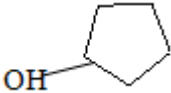
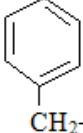
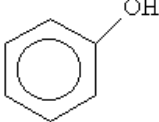
2. Виберіть структурну формулу третинного спирту.

- а) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$; б) $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$; в) $\text{CH}_3\text{-C(CH}_3\text{)(OH)-CH}_3$; г) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$.

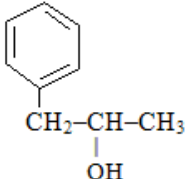
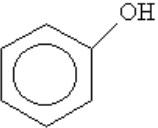
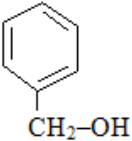
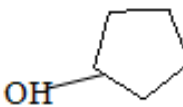
3. Виберіть структурну формулу багатоатомного спирту.

- а) $\text{CH}_2\text{(OH)-CH(OH)-CH}_2\text{-OH}$; б) $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$;
 в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(OH)-CH}_3$; г) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$.

4. Виберіть структурну формулу аліфатичного спирту.

- а)  б)  в) $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$ г) 

5. Виберіть структурну формулу аліциклічного спирту.

- а)  б)  в)  г) 

6. Яка формула відповідає загальному складу алканолів?

- а) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{OH}$; б) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$; в) $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{OH}$; г) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$.

7. Скільки ізомерів спиртів можливо для алканолу складу $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$?

- а) 6; б) 5; в) 7; г) 8.

8. Вкажіть клас сполук, ізомерних одноатомним насиченим спиртам:

- а) естери; б) етери; в) альдегіди; г) карбонові кислоти.

9. В якому гібридному стані перебувають атоми Оксигену в спиртах?

- а) гібридизації не відбувається; б) sp^3 ; в) sp ; г) sp^2 .

10. Вкажіть назву найближчого гомологу етилового спирту.

- а) аліловий спирт; б) метанол; в) вініловий спирт; г) ізобутиловий спирт.

11. Виберіть сполуку, що є ізомером пропанолу-1.

- а) дипропиловий етер; б) етилметиловий етер; в) пропаналь; г) етиленгліколь.

12. Визначте формулу сполуки, що є ізомером гексанолу-1.

- а) $\text{C}_4\text{H}_9\text{-O-C}_2\text{H}_5$; б) $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{COH}$; в) $\text{C}_3\text{H}_7\text{-O-C}_3\text{H}_7$; г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$.

13. Виберіть назву ізопропілового спирту за номенклатурою ІЮПАК.

- а) пропанол-1; б) 2-метилпропанол-2; в) пропанол-2; г) пропанон.

14. Чим пояснити, що температури кипіння алканолів значно вищі, ніж у алканів з тією ж кількістю атомів Карбону?

- а) утворенням асоціатів за рахунок міжмолекулярних водневих зв'язків;
 б) більшою розгалуженістю молекули; в) гібридним станом атома Оксигену;

г) внутрішньомолекулярними водневими зв'язками.

15. В якому рядку спирти перелічені у порядку зменшення температур кипіння?

а) бутанол-2, бутанол-1, 2-метилбутанол-2, 2-метилбутанол-1;

б) бутанол-1, бутанол-2, 2-метилбутанол-1, 2-метилбутанол-2;

в) 2-метилбутанол-2, бутанол-2, бутанол-1, 2-метилбутанол-1;

г) 2-метилбутанол-1, бутанол-2, бутанол-1, 2-метилбутанол-2.

16. Як змінюється розчинність спиртів у воді залежно від будови ланцюгу?

а) із зростанням кількості атомів С і збільшенням розгалуженості ланцюгу розчинність зменшується;

б) із зростанням кількості атомів С і збільшенням розгалуженості ланцюгу розчинність збільшується;

в) розчинність не залежить від довжини карбонового ланцюгу;

г) розчинність не залежить від розгалуженості карбонового ланцюгу.

17. Як називаються органічні речовини, здатні залежно від умов виявляти слабкі основні властивості (приєднувати протон H^+) і одночасно – слабкі основні властивості (відщеплювати протон H^+)?

а) органічні основи; б) органічні кислоти; в) солеподібні сполуки; г) амфоліти.

18. З урахуванням слабких кислотних властивостей алканолів, вкажіть, з якими речовинами вступає у взаємодію етиловий спирт.

а) $NaOH$ і KOH ; б) Na і Mg ; в) Na_2CO_3 і $NaHCO_3$; г) Na_3PO_4 і NaH_2PO_4 .

19. Взаємодія метанолу з натрієм належить до реакцій ...

а) заміщення; б) обміну; в) розкладу; г) сполучення.

20. З якою сполукою Натрій алкоголят здатний вступати у реакцію?

а) $NaOH$; б) $NaOH$; в) $KHCO_3$; г) H_2O .

21. Зазначте спирт, який ізомер C_4H_9OH найлегше вступає в реакцію S_N з Гідроген йодидом.

а) 2-метилпропанол-2; б) 2-метилпропанол-1; в) бутанол-1; г) бутанол-2.

22. З яким галогеноводнем перетворення спиртів на галогеналкани проходить з найбільшим виходом.

а) HF ; б) HCl ; в) HBr ; г) HI .

23. Який продукт утворюється внаслідок реакції Натрій пропаноляту-2 з 2-хлорпропаном?

а) 2,3-диметилбутан; б) діізопропіловий етер; в) гексан; г) дипропіловий етер.

24. Що називається реакцією естерифікації?

а) введення у молекулу вихідного спирту карбоксильної групи;

б) введення у молекулу вихідного спирту карбонільної групи;

в) обмінна взаємодія між кислотою та спиртом;

г) обмінна взаємодія між спиртом і водою.

25. Які сполуки вступили у реакцію естерифікації, якщо внаслідок неї утворилися метилпропаноат і вода?

а) CH_3OH і CH_3-CH_2-COOH ; б) $CH_3-CH_2-CH_2-OH$ і CH_3-COOH ;

в) $CH_3-CH(OH)-CH_3$ і CH_3-CH_2-COOH ; г) $CH_3-CH_2-CH_2-OH$ і $HCOOH$.

26. За якою схемою проходить реакція Лебедева?

а) $2CH_3-CH_2-OH \longrightarrow CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3 + H_2O$;

б) $CH_3-CH_2-OH \longrightarrow CH_2=CH_2 + H_2O$;

в) $2CH_3-CH_2-OH \longrightarrow CH_2=CH-CH=CH_2 + H_2 + 2H_2O$;

г) $2CH_3-CH_2-OH \longrightarrow CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH + H_2O$.

27. Виберіть схему реакції внутрішньомолекулярної дегідратації.

а) $2CH_3-CH_2-OH \longrightarrow CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3 + H_2O$;

б) $CH_3-CH_2-OH \longrightarrow CH_2=CH_2 + H_2O$;

в) $2CH_3-CH_2-OH \longrightarrow CH_2=CH-CH=CH_2 + H_2 + 2H_2O$;



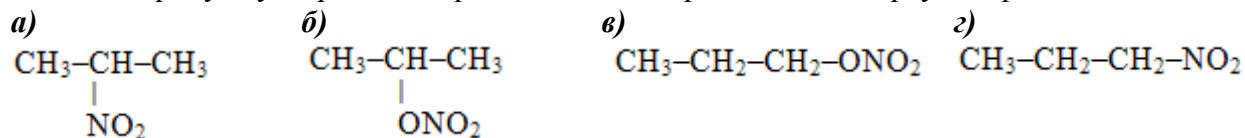
28. Алканоли при взаємодії з сульфатною кислотою виступають як ...

а) основа; б) кислота; в) нуклеофільний реагент; г) електрофільний реагент.

29. За яким механізмом проходять реакції естерифікації?

а) S_N ; б) S_E ; в) A_N ; г) E .

30. Який продукт утворюється при взаємодії ізопропілового спирту і нітратної кислоти?

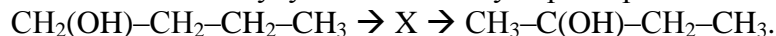


31. Внаслідок дегідратації 3-метилпентанолу-2 утворюється алкен ...

а) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$; б) $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)=\text{CH-CH}_2\text{-CH}_3$;

в) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}=\text{CH-CH}_3$; г) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}=\text{CH}_2$.

32. Визначте сполуку X в ланцюжку перетворень:



а) $\text{CH}_3\text{-CHBr-CH}_2\text{-CH}_3$; б) $\text{CH}_2\text{Br-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$;

в) $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH-CH}_3$; г) $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-CH}_3$.

33. Визначте сполуки X і Y в ланцюжку перетворень: етанол \rightarrow X + Y \rightarrow диетиловий етер.

а) X: Натрій етанолат, Y: Брометан; б) X: етилен, Y: хлоретан;

в) X: етаналь, Y: етанол; г) X: оцтова кислота, Y: етанол.

34. Визначте сполуки X і Y в ланцюжку перетворень: етанол \rightarrow X + Y \rightarrow ізопропілетаноат.

а) X: $\text{CH}_3\text{-COOH}$, Y: $\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$; б) X: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$, Y: $\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-ONa}$;

в) X: $\text{CH}_3\text{-COOH}$, Y: $\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$; г) X: $\text{CH}_3\text{-COOH}$, Y: $\text{CH}_2\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_3$.

35. При окисненні спирту одержали 4-метилпентанон-2. Яким була структура вихідного спирту?

а) 2-метилпентанол-3; б) 2-метилпентанол-2; в) 4-метилпентанол-2; г) 4-метилпентанол-3.

36. Дегідрування пентанолу-1 проводили за допомогою розжареної міді. До якого класу належить сполука, що утворилася?

а) естери; б) етери; в) кетони; г) альдегіди.

37. Дегідрування бутанолу-2 проводили за допомогою розжареної міді. До якого класу належить сполука, що утворилася?

а) альдегіди; б) кетони; в) етери; г) карбонові кислоти.

38. Виберіть сполуки, з яких можна безпосередньо добути етанол в одну стадію:

а) етан; б) ацетилен; в) брометан; г) етилен.

39. Визначте речовину, при гідратації якої утворюється пропанол-2:

а) етилен; б) пропен; в) бутін-1; г) бутен-2.

40. Який спирт утворюється при гідратації 2-метилпропену?

а) 2-метилпропанол-1; б) 2-метилпропанол-2; в) бутанол-2; г) бутанол-1.

41. При відновленні сполуки за допомогою утворилася суміш спиртів: $\text{C}_{16}\text{H}_{31}\text{-CH}_2\text{-OH}$ і $\text{C}_{10}\text{H}_{21}\text{-CH}_2\text{-OH}$. Визначте склад вихідного естеру.

а) $\text{C}_{11}\text{H}_{23}\text{-CO-O-(CH}_2)_7\text{-CH=CH-(CH}_2)_7\text{-CH}_3$; б) $\text{C}_{16}\text{H}_{31}\text{-CO-O-C}_{10}\text{H}_{21}$;

в) $\text{CH}_3\text{-(CH}_2)_7\text{-CH=CH-(CH}_2)_7\text{-CO-O-C}_{11}\text{H}_{23}$; г) $\text{C}_{10}\text{H}_{21}\text{-CO-O-C}_{16}\text{H}_{31}$.

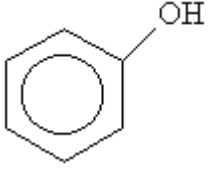
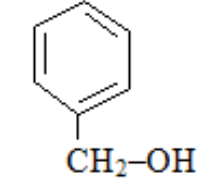
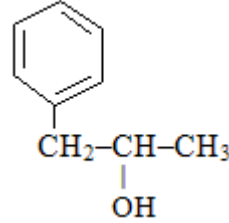
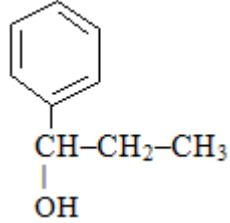
42. Якого типу спирти утворюються за реакцією Гриньяра за участю формальдегіду?

а) первинні; б) вторинні; в) третинні; г) двоатомні.

43. Якого типу спирти за природою атома Карбону, сполученого з групою OH, утворюються за реакцією Гриньяра за участю кетонів?

а) первинні; б) вторинні; в) третинні; г) багатоатомні.

44. Якого типу спирти за природою атома Карбону, сполученого з групою OH, утворюються за реакцією Гриньяра за участю альдегідів, що містять два чи більше атомів Н?

- а) первинні; б) вторинні; в) третинні; г) ненасичені.
45. Який спирт можна одержати при взаємодії $(\text{CH}_3)_2\text{MgBr}$ з формальдегідом за реакцією Гриньяра?
а) вторбутиловий; б) ізобутиловий; в) *n*-бутиловий; г) третбутиловий.
46. Який спирт утворюється при взаємодії $\text{CH}_3\text{-MgBr}$ з 2-метилбутанолом-2 за реакцією Гриньяра?
а) 2,3-диметилбутанол-2; б) гексанол-2; в) 2,3-диметилбутанол-1; г) 2-метилпентанол-2.
47. Який спирт можна одержати при взаємодії $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-MgBr}$ з оцтовим альдегідом за реакцією Гриньяра?
а) бутанол-1; б) 2-метилпропанол-1; в) 2-метилбутанол-1; г) бутанол-2.
48. Зазначте формулу вторинного вінілового спирту
а) $\text{CH}_3\text{-CH=CH-OH}$; б) $\text{CH}_2\text{=CH-CH}_2\text{-OH}$; в) $\text{HO-CH=CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$; г) $\text{CH}_3\text{-C(OH)=CH}_2$.
49. В яку сполуку перетворюється бутен-1-ол-1 внаслідок кето-енольного перегрупування за Ельтековим?
а) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(O)-CH}_3$; б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(OH)=CH}_2$;
в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=O}$; г) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH-OH}$.
50. В яку сполуку перетворюється бутен-1-ол-2 внаслідок кето-енольного перегрупування за Ельтековим?
а) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(OH)=CH}_2$; б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=O}$;
в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(OH)=CH}_2$; г) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(O)-CH}_3$.
51. За допомогою яких реагентів можна відрізнити пропіловий спирт від алілового?
а) KMnO_4 ; б) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$; в) Br_2 ; г) NaOH .
52. За допомогою якого реагенту можна відрізнити пропаргіловий спирт від алілового?
а) KMnO_4 ; б) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$; в) Br_2 ; г) NaOH .
54. Які сполуки вступили в реакцію за відповідних умов, якщо внаслідок неї утворився основний продукт складу $\text{CH}_3\text{-C(O)-O-CH=CH}_2$?
а) $\text{CH}_3\text{-C(O)-O-C(O)-CH}_3$ і $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$; б) $\text{CH}_3\text{-C(O)-Cl}$ і $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-ONa}$;
в) $\text{CH}_3\text{-COOH}$ і $\text{HC}\equiv\text{CH}$; г) $\text{CH}_2(\text{OH})\text{-CH}_3$ і $\text{CH}_3\text{-C(O)-Cl}$.
55. Визначте сполуки X і Y в ланцюжку перетворень: 1,2-диброметан \rightarrow X + Y \rightarrow вінілізобутаноат.
а) X: ацетилен, Y: 2-метилпропанова кислота; б) X: етилен, Y: ізобутан;
в) X: етанол, Y: бутанова кислота; г) X: етин, Y: пропаналь.
56. Яка сполука не належить до ароматичних спиртів?
а)  б)  в)  г) 
57. Виберіть третинний ароматичний спирт.
а) 3-фенілпропанол-1; б) 1-фенілпропанол-2;
в) 2-фенілпропанол-2; г) 2-фенілетанол-1.
58. Які продукти утворюються при метилюванні бензилового спирту за реакцією Фріделя-Крафтса?
а) 2-метилбензиловий спирт; б) 3-метилбензиловий спирт;
в) 4-метилбензиловий спирт; г) 2,3,4-триметилбензиловий спирт.
59. Визначте сполуку X в ланцюжку перетворень: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-OH} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-Cl}$.
а) KCl ; б) KCl_2 ; в) ZnCl_2 ; г) SOCl_2 .

60. Визначте сполуку X в ланцюжку перетворень: $C_6H_5-CH_2-OH \rightarrow X \rightarrow C_6H_5-C(O)-O-CH_3$.
 а) $C_6H_5-CH_2-Cl$; б) C_6H_5-COOH ; в) $C_6H_5-C(O)-CH_3$; г) $C_6H_5-CH=O$.

VI.3.6 «Багатоатомні спирти»

1. Які сполуки називаються гліколями?

- а) Сполуки гомологічного ряду, в якому першим членом є гліоксаль $HO-CH_2-CH=O$;
 б) сполуки гомологічного ряду, в якому першим членом є глікокол NH_2-CH_2-COOH ;
 в) спирти, що містять три OH-групи в головному ланцюгу;
 г) спирти, що містять дві гідроксильні групи в головному ланцюгу.

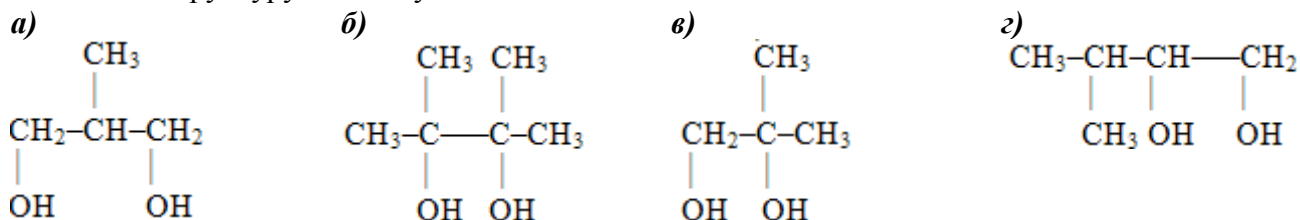
2. Зазначте ознаку α -гліколів:

- а) між атомами Карбону, сполученими з гідроксилами, міститься одна група $-CH_2-$;
 б) обидві OH-групи сполучені з сусідніми атомами С;
 в) OH-групи сполучені з крайніми у ланцюгу атомами С;
 г) гідроксили розташовуються в 1,4-положенні одна відносно одної.

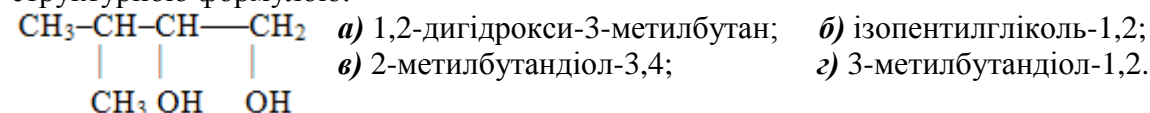
3. Яка група двохатомних спиртів називається пінаконами?

- а) первинно-вторинні гліколі; б) первинні гліколі;
 в) α -гліколі, в яких обидві OH-групи сполучені з третинними атомами С;
 г) β -гліколі, в яких одна OH-група сполучена з первинним атомом С, а інша – з вторинним С.

4. Вкажіть структуру пінакону:



5. Дайте назву сполуці відповідно до замісничкової номенклатури IUPAC за наведеною структурною формулою.



6. Чим пояснюється краща розчинність багатоатомних спиртів у воді порівняно з одноатомними спиртами?

- а) Зростанням кількості водневих зв'язків і збільшенням асоціації молекул;
 б) більшою молярною масою; в) вищими температурами кипіння;
 г) наявністю ізомерів, зумовлених різним взаємним розташуванням гідроксильних груп в ланцюгу.

7. Сполуки якого класу утворюються внаслідок майже миттєвої дегідратації двохатомних гемінальних спиртів, що містять обидві OH-групи в крайньому положенні ланцюгу?

- а) карбонові кислоти; б) одноатомні спирти; в) альдегіди; г) кетони.

8. Сполуки якого класу утворюються внаслідок майже миттєвої дегідратації триатомних гемінальних спиртів, що містять всі OH-групи в крайньому положенні ланцюгу?

- а) карбонові кислоти; б) одноатомні спирти; в) альдегіди; г) кетони.

9. Сполуки якого класу утворюються внаслідок майже миттєвої дегідратації двохатомних гемінальних спиртів, в яких обидві OH-групи сполучені з атомом С всередині ланцюгу?

- а) карбонові кислоти; б) одноатомні спирти; в) альдегіди; г) кетони.

10. Між якими речовинами відбувалася взаємодія, якщо основним продуктом є 1,2,3-трихлорпропан?

а) пропін і PCl_5 ; б) гліцерин і SOCl_2 ; в) пропен і PCl_3 ; г) пропен-2-ол-1 і Cl_2 .

11. При взаємодії якого якісного реагенту з багатоатомними спиртами утворюється розчин яскраво синього забарвлення?

а) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$; б) $\text{HO}-\text{NO}_2$; в) $\text{Cu}(\text{OH})_2$; г) Br_2 .

12. Які продукти можуть утворюватися при нагріванні етиленгліколю з етиловим спиртом у присутності каталітичної кількості H_2SO_4 ?

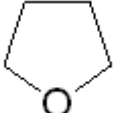
а) Взаємодія між $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ і $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ не відбувається

б) $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5 \\ | \\ \text{CH}_2-\text{OH} \end{array}$

в) $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{OC}_2\text{H}_5 \\ | \\ \text{CH}_2-\text{OC}_2\text{H}_5 \end{array}$

г) $\begin{array}{cc} \text{CH}_2-\text{CH}_2 & \\ | & | \\ \text{C}_2\text{H}_5 & \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$

13. Зазначте основний продукт дегідратації α -бутиленгліколю $\text{C}_4\text{H}_8(\text{OH})_2$.

а) 

б) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C} \begin{array}{l} \text{=} \text{O} \\ \text{---} \text{H} \end{array}$

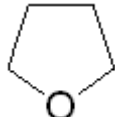
в) $\text{CH}_2=\text{CH}=\text{CH}=\text{CH}_2$

г) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH}$

14. Зазначте основний продукт дегідратації β -бутиленгліколю $\text{C}_4\text{H}_8(\text{OH})_2$.

а) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C} \begin{array}{l} \text{=} \text{O} \\ \text{---} \text{H} \end{array}$

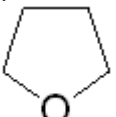
б) $\text{CH}_2=\text{CH}=\text{CH}=\text{CH}_2$

в) 

г) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH}$

15. Зазначте основний продукт дегідратації γ -бутиленгліколю $\text{C}_4\text{H}_8(\text{OH})_2$.

а) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH}$

б) 

в) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C} \begin{array}{l} \text{=} \text{O} \\ \text{---} \text{H} \end{array}$

г) $\text{CH}_2=\text{CH}=\text{CH}=\text{CH}_2$

16. З якої вихідної сполуки можна одержати гліцерин в одну стадію?

а) жир; б) пропаргіловий спирт; в) ацетилен; г) пропілен.

17. Визначте речовини X, Y і Z в перетворенні $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{X} \rightarrow \text{Y} \rightarrow \text{Z} \rightarrow$ гліцерин.

а) X: CH_3OH , Y: етер, Z: жир;

б) X: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$, Y: $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH}$, Z: $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH}$;

в) X: HCHO , Y: $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH}$, Z: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH}$;

г) X: ацетальдегід, Y: акролеїн, Z: пропен-2-ол-1.

18. Внаслідок якої реакції можна отримати етиленгліколь в одну стадію?

а) $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2\text{Br} + \text{NaOH}_{(\text{спиртовий})} \rightarrow \dots$; б) $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2\text{Br} + \text{NaOH}_{(\text{водний})} \rightarrow \dots$;

в) $\text{CH}_2=\text{CHBr} + \text{NaOH}_{(\text{спиртовий})} \rightarrow \dots$; г) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$

19. Визначте речовини X, Y і Z в перетворенні $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 \rightarrow \text{X} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow$ гліцерин.

а) $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH}$; б) $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl}$; в) $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH}$; г) $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}=\text{O}$.

20. Як називається процес добування гліцерину із жирів при дії на них розчинами лугів?

а) розпадання; б) розщеплення; в) реакція Дюма; г) омилення.

VI.4.7 «Феноли»

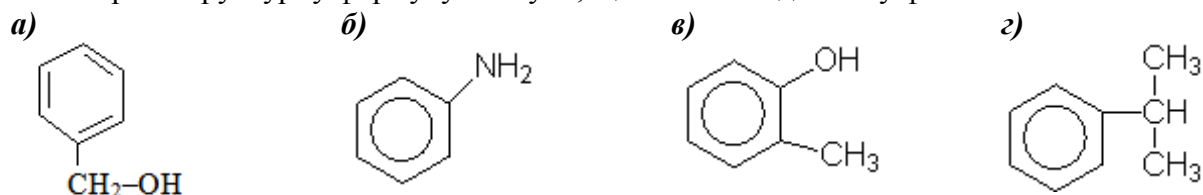
1. Зазначте основну ознаку фенолів.

а) замкнутий ланцюг; б) наявність однієї чи декількох OH -груп;

в) гідроксильні групи (одна чи декілька) безпосередньо сполучені з ароматичним кільцем;

г) наявність бензенового кільця.

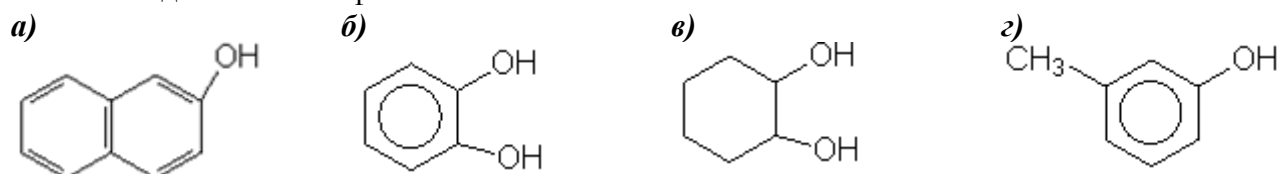
2. Виберіть структурну формулу сполуки, що належить до класу фенолів.



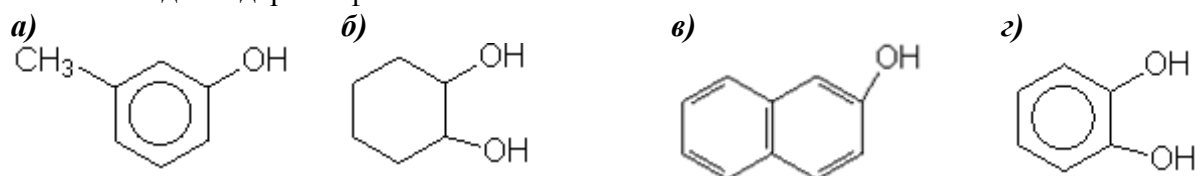
3. Яка кількість ізомерів можлива для крезолу $\text{CH}_3\text{-C}_6\text{H}_4\text{-OH}$?

a) 3; б) 2; в) 4; г) 1.

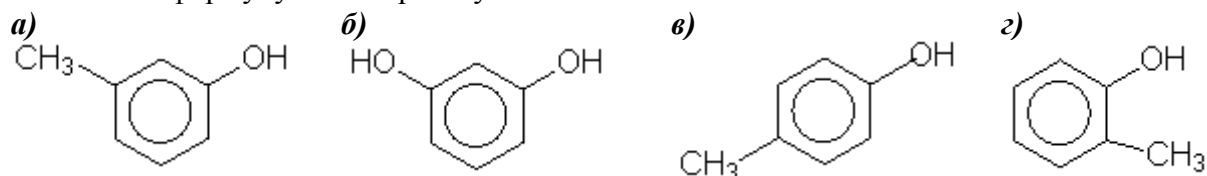
4. Вкажіть двоухатомний фенол.



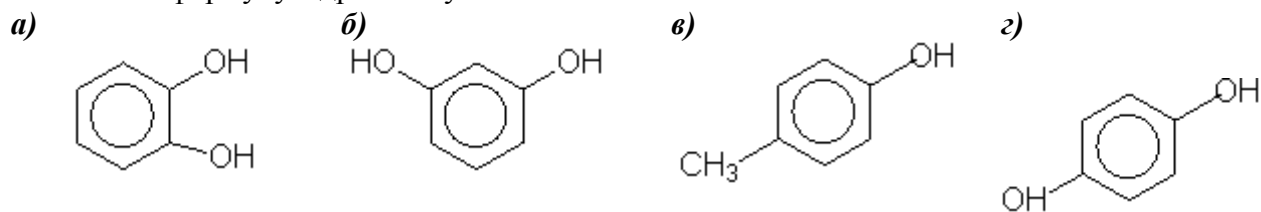
5. Вкажіть двоядерний фенол.



6. Зазначте формулу *мета*-крезолу.



7. Зазначте формулу гідрохінону.



8. Які електронні ефекти на бензенове ядро виявляє OH -група у фенолі?

- a) Тільки позитивний мезомерний ефект $+M$; б) тільки негативний індуктивний ефект $-I$;
в) позитивний мезомерний ефект $+M$, який за абсолютною величиною більший негативного індуктивного ефекту $-I$;
г) негативний мезомерний ефект $-M$, менший за абсолютною величиною позитивного індуктивного ефекту $+I$.

9. Як впливає наявність OH -групи у фенолі на швидкість і напрямок реакцій електрофільного заміщення S_E ?

- a) фенольний гідроксил підвищує електронну густину ароматичного ядра в *m*-положеннях, але не змінює швидкість реакцій S_E ;
б) наявність гідроксильної групи у фенолі майже не позначається на швидкості реакцій S_E ;
в) фенольний гідроксил знижує електронну густину ароматичного ядра, особливо в *o*- і *p*-положеннях і сповільнює швидкість реакцій S_E ;
г) фенольний гідроксил підвищує електронну густину ароматичного ядра, прискорює швидкість реакцій S_E і напрямлює вступ нового замісника в *o*- і *p*-положення.

10. Як електронна будова фенолу позначається на його кислотних властивостях?

- а) Ароматична система майже не впливає на кислотні властивості фенолу за рахунок ОН-групи;
 б) бензенове ядро впливає на полярність зв'язку О–Н, знижуючи кислотні властивості фенолу;
 в) спряження групи ОН з ароматичним кільцем викликає дефіцит електронної густини на атомі О, внаслідок чого атом Н гідроксильної групи набуває рухливості та забезпечує кислотні властивості фенолу;
 г) фенол виявляє кислотні властивості незалежно від впливу бензенового ядра на гідроксильну групу.

11. Який вплив виявляють різні типи замісників на кислотні властивості фенолів?

- а) Електронодонорні замісники (I роду) знижують кислотність фенолів;
 б) електроноакцепторні замісники (II роду) підвищують кислотність фенолів;
 в) електроноакцепторні замісники (II роду) зменшують кислотність фенолів;
 г) електронодонорні замісники (I роду) підвищують кислотність фенолів;

12. Серед перелічених сполук вкажіть ту, що виявляє найсильніші кислотні властивості.

- а) *p*-нітрофенол; б) *m*-нітрофенол; в) *p*-крезол; г) *m*-бромфенол.

13. Вкажіть сполуку, що виявляє кислотні властивості найменшою мірою.

- а) *m*-нітрофенол; б) фенол; в) гідрохінон; г) *m*-етилфенол.

14. З якими речовинами здатний взаємодіяти фенол за рахунок його кислотних властивостей?

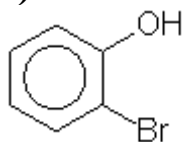
- а) NaOH; б) NaHCO₃; в) Na₂CO₃; г) Na.

15. Вкажіть назви класу солеподібних сполук, утворених шляхом заміщення атомів Н гідроксильної групи фенолів на метал.

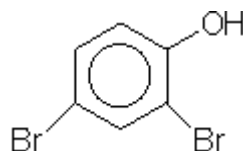
- а) алкоголяти; б) карбоксилати; в) феноксида; г) феноляти.

16. Яку структуру має жовтий осад, що утворюється внаслідок взаємодії фенолу з великим надлишком бромної води?

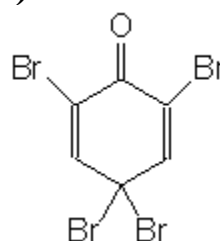
а)



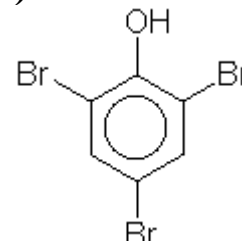
б)



в)

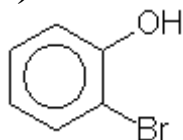


г)

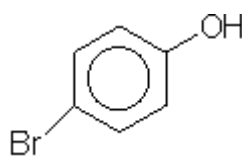


17. Які продукти утворюються при бромованні фенолу в неполярних розчинниках?

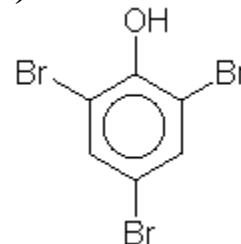
а)



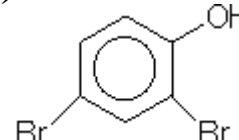
б)



в)



г)



18. Чим пояснюється, що взаємодія фенолу з бромною водою проходить дуже легко і одразу по трьох положеннях (*o*-, *m*-, *p*-) з утворенням білого осаду трибромфенолу?

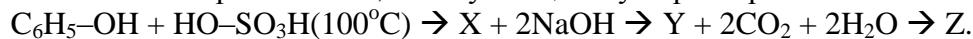
- а) вода як полярний розчинник сольовує фенольний гідроксил, внаслідок чого його електронодонорний ефект (+M) посилюється;
 б) фенольна група ОН виявляє позитивний мезомерний ефект (+M) і напрямлює вступ нового замісника (Br) в *o*- і *p*-положення;
 в) фенольна група ОН змінює електронну густину ароматичного ядра;

з) фенольна група OH виявляє негативний індуктивний ефект ($-I$) і напрямлює вступ нового замісника (Br) в *m*-положення;

19. Що утворюється при сульфанні фенолу при температурі 20°C?

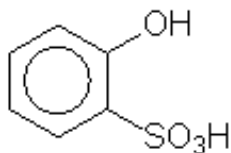
- а) *o*-гідроксибензенсульфонова кислота; б) бензенсульфонова кислота;
в) бензен-1,4-дисульфонова кислота; з) *m*-гідроксибензенсульфонова кислота.

20. Встановіть речовини X, Y і Z у ланцюжку перетворень:

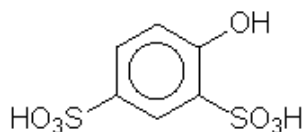


а)

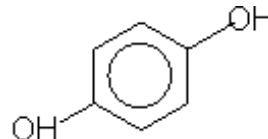
X:



Y:

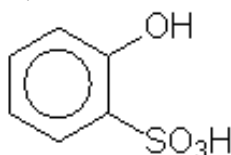


Z:

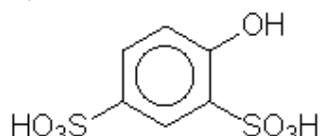


б)

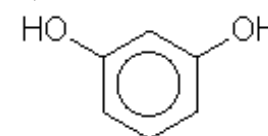
X:



Y:

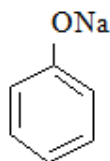


Z:

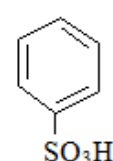


в)

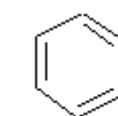
X:



Y:

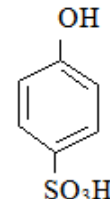


Z:

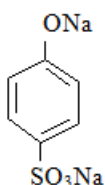


з)

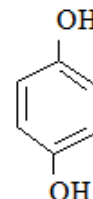
X:



Y:



Z:



21. При нітруванні фенолу розведеною нітратною кислотою утворюється суміш *o*- і *p*-нітрофенолів. На чому засновується розділення цих ізомерів?

а) Завдяки утворенню внутрішньомолекулярного водневого зв'язку *o*-ізомер кипить при значно нижчій температурі, ніж *p*-нітрофенол;

б) феноли мають підвищену схильність до окиснення, тому піддаються частковій деструкції при дії нітратної кислоти;

в) *o*- і *p*-ізомери нітрофенолів характеризуються різною розчинністю в полярних і неполярних розчинниках;

з) утворення *o*- і *p*-ізомерів нітрофенолу відбувається у співвідношенні 3:1 відповідно.

22. Чому при нітрування фенолів розведеною нітратною кислотою (20%) вихід реакції при утворенні *o*- і *p*-нітрофенолів не перевищує 50–55 %?

а) невелика концентрація нітратної кислоти зумовлює низький вихід реакції;

б) поряд з нітрофенолами внаслідок реакції утворюються нітратні естери;

в) феноли мають підвищену схильність до окиснення, тому частина вихідного фенолу окиснюється і осмолується під дією нітратної кислоти;

з) поряд з утворенням *o*- і *n*-нітрофенолами утворюється 45-50% *m*-нітрофенолів.

23. Як на практиці здійснюють перехід $C_6H_5-OH \rightarrow 2,4,6$ -тринітрофенол з урахуванням деструктивного окиснення фенолу при дії концентрованою нітратною кислотою? при добуванні пікринової кислоти)

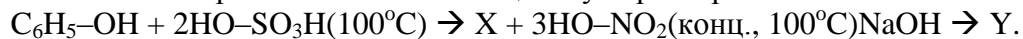
а) фенол нітрують надлишком концентрованої HNO_3 за високих температур;

б) фенол нітрують великим надлишком розведеної HNO_3 при температурі $0-5^\circ C$;

в) застосовують більш м'які нітруючі реагенти: наприклад, Купрум (II) нітрат в оцтовокислому середовищі;

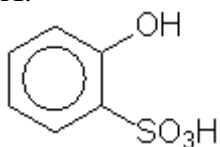
г) фенол спочатку сульфують, а потім заміщують сульфогрупи в дисульфових кислотах на нітрогрупи з одночасним і третьої нітрогрупи.

24. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:

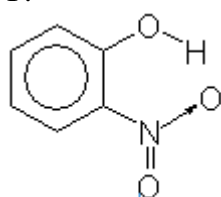


а)

X:

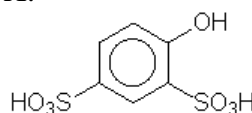


Y:

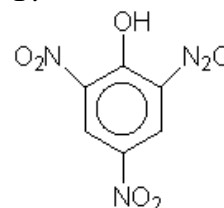


б)

X:

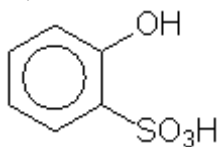


Y:

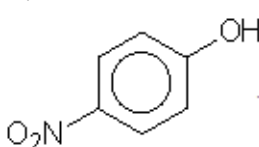


в)

X:

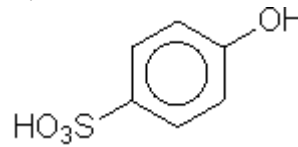


Y:

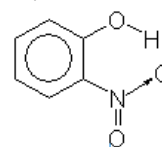


г)

X:



Y:



25. Встановіть речовину X в ланцюжку перетворень: фенол + X \rightarrow *n*-кумол (*n*-ізопропілфенол).

а) пропан; б) 1-бромпропан; в) пропен; г) пропін.

26. При гідроксилюванні фенолу утворився 2-гідроксибензиловий спирт, стійкий у лужному середовищі. Якими були вихідні реагенти?

а) C_6H_5-OH і $HCHO$; б) C_6H_5-OH і CH_3-OH ;

в) $C_6H_5-CH_2-OH$ і H_2O ; г) $C_6H_5-CH_2-OH$ і CH_3-OH .

27. Як називається процес, при якому відбувається взаємодія молекул мономерів, внаслідок чого утворюються високомолекулярні сполуки і виділяються низькомолекулярні побічні продукти (H_2O , NH_3 , HCl тощо)?

а) полімерізація; б) сополімерізація; в) сполучення; г) поліконденсація.

28. Фенолформальдегідні смоли, що утворюються у кислому середовищі при надлишку фенолу і містять в макромолекулі 10-12 елементарних ланок, називаються...

а) бакеліти; б) новолаки; в) резолі; г) резитоли.

29. Як називається різновид фенолформальдегідної смоли з сітчастою будовою макромолекул?

а) бакеліт; б) новолак; в) резол; г) резитол.

30. Вкажіть речовини X і Y у ланцюжку перетворень при проведенні карбоксилювання за реакцією Кольбе-Шмітта: $C_6H_5-ONa + CO_2(125^\circ C, 5 \text{ атм}) \rightarrow X + HCl \rightarrow Y + NaCl$.

а) X: фенол, Y: 4-хлорфенол; б) X: фенол, Y: 2-гідроксибензойна кислота;

в) X: саліцилат натрію, Y: саліцилова кислота; г) X: бензиловий спирт, Y: бензойна кислота.

31. Вкажіть речовину X у ланцюжку перетворень при проведенні формілювання за реакцією Раймера-Тімана: $C_6H_5-OH + CH_3Cl + 3NaOH (70^\circ C) \rightarrow X + 3NaCl + 2H_2O$.
- a) фенолят натрію; б) саліциловий альдегід; в) бензойна кислота; г) бензиловий спирт.
32. При дії яким реагентом на фенолят натрію можна отримати метилфеніловий етер?
- a) CH_3Br ; б) $(CH_3O)_2SO_2$; в) $CH_3CH=O$; г) CH_3COOH .
33. В яку сполуку перетворюється етилфеніловий етер внаслідок перегрупування Кляйзена при нагріванні у присутності невеликої кількості сильної мінеральної кислоти?
- a) *n*-етилфенол; б) *m*-етилфенол; в) 2,4-диметилфенол; г) *o*-етилфенол.
34. Для одержання естерів фенолу і карбонових кислот *O*-ацилювання проводять в сильнолужному середовищі або при використанні феноляту натрію. Які сполуки можна застосовувати як ацилювальні реагенти для C_6H_5-ONa ?
- a) галогенагідриди кислот; б) альдегіди; в) карбонові кислоти; г) ангідриди кислот.
35. Які сполуки вступили в реакцію, якщо внаслідок неї утворився фенілбензоат?
- a) фенол і бензиловий спирт; б) фенол і бензальдегід; в) фенол і бензоїлхлорид; г) фенол і бензойна кислота.
36. Що утворюється при окисненні фенолу Гідроген пероксидом H_2O_2 за наявності Fe?
- a) гідрогінон; б) резорцин; в) пірокатехін; г) *n*-бензохінон.
37. Що утворюється при окисненні фенолу Калій дихроматом $K_2Cr_2O_7$ у сульфатнокислому середовищі?
- a) гідрогінон; б) резорцин; в) пірокатехін; г) *n*-бензохінон.
38. Внаслідок якої реакції можна від фенолу перейти до циклогексанолу?
- a) гідрування; б) відновлення цинком; в) відновлення йодоводнем; г) відновлення сірководнем.
39. Внаслідок якої реакції можна від фенолу перейти до бензену?
- a) гідрування; б) відновлення цинком; в) відновлення йодоводнем; г) відновлення сірководнем.
40. За допомогою якого якісного реагенту можна встановити наявність фенолу в суміші інших органічних речовин?
- a) $[Ag(NH_3)_2]OH$; б) $FeCl_3$; в) $HgSO_4$; г) HCl .
41. З якими реагентами фенол здатний вступати у хімічну взаємодію за звичайних умов?
- a) HCl ; б) $NaOH$; в) CO_2 ; г) Br_2 .
42. Яким реагентом слід подіяти на фенолят натрію для виділення фенолу?
- a) HCl ; б) $H_2O + CO_2$; в) $NaCl$; г) H_2 .
43. При добуванні фенол з якої вихідної сировини як побічний продукт утворюється ацетон?
- a) бензойна кислота; б) бромбензен; в) бензенсульфонат натрію; г) кумол.
44. Вкажіть речовини X і Y у ланцюжку перетворень:
 $X + NaOH (Cu, 450^\circ C) \rightarrow Y + CO_2 + H_2O \rightarrow C_6H_5-OH$.
- a) X: C_6H_5-Br , Y: C_6H_5-ONa ; б) X: C_6H_6 , Y: C_6H_5-COOH ;
в) X: $C_6H_5-SO_3Na$, Y: $C_6H_5-SO_3H$; г) X: $C_6H_5-COONa$, Y: C_6H_5-COOH .
45. Вкажіть речовини X і Y у ланцюжку перетворень: $C_6H_5-SO_3H \rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow C_6H_5-OH$.
- a) X: $C_6H_5-SO_3Na$, Y: C_6H_5-ONa ; б) X: C_6H_5-COOH ; Y: $C_6H_5-COONa$;
в) X: C_6H_6 , Y: $C_6H_5-COONa$; г) X: C_6H_6 , Y: C_6H_5-OH .
46. При окисненнювальному декарбоксілюванні якої сполуки утворюється фенол?
- a) $C_6H_5-SO_3H$; б) C_6H_6 ; в) C_6H_5-COOH ; г) C_6H_5-OH .
47. Вкажіть речовину X у ланцюжку перетворень: $X \rightarrow [C_6H_5-N \equiv N]Cl \rightarrow C_6H_5-OH$.
- a) $C_6H_5-COONa$; б) $C_6H_5-SO_3Na$; в) C_6H_5-ONa ; г) $C_6H_5-NH_2$.

VI.5.7 «Карбонільні сполуки»

1. Як називається клас органічних сполук в яких карбонільна група сполучена з вуглеводневим радикалом і атомом Гідрогену і знаходиться у крайньому положенні ланцюгу?
а) кетони; б) альдегіди; в) естери; г) одноатомні спирти.

2. Як називається клас органічних сполук в яких карбонільна група сполучена з двома вуглеводневими радикалами і знаходиться всередині ланцюгу?

а) одноатомні спирти; б) кетони; в) альдегіди; г) етери.

3. До якого типу карбонільних сполук належить гліоксаль $O=CH-CH=O$?

а) аліціклічні; б) ароматичні; в) змішані ароматично-аліфатичні; г) поліфункціональні.

4. До якого типу карбонільних сполук належить бензофенон $C_6H_5-C(O)-C_6H_5$?

а) аліціклічні; б) ароматичні; в) змішані ароматично-аліфатичні; г) поліфункціональні.

5. До якого типу карбонільних сполук належить ацетофенон $C_6H_5-C(O)-CH_3$?

а) аліціклічні; б) ароматичні; в) змішані ароматично-аліфатичні; г) поліфункціональні.

6. Вкажіть загальну формулу насичених альдегідів:

а) $C_nH_{2n}CH=O$; б) $C_nH_{2n+1}CH=O$; в) $C_nH_{2n-2}CH=O$; г) $C_nH_{2n-1}CH=O$.

7. Вкажіть суфікс, яким за номенклатурою IUPAC позначають наявність альдегідної групи.

а) -ін; б) -ен; в) -он; г) -аль.

8. Вкажіть суфікс, яким за номенклатурою IUPAC позначають наявність кетонної оксогрупи.

а) -он; б) -ен; в) -ол; г) -аль.

9. Виберіть тривіальну назву першого представника гомологічного ряду альдегідів

а) оцтовий альдегід; б) мурашиний альдегід; в) формальдегід; г) метаналь.

10. Вкажіть назву найближчого гомологу пропаналу.

а) метаналь; б) оцтовий альдегід; в) пропанон; г) пропеналь.

11. Ізомерами 2-метилпропаналу є сполуки...

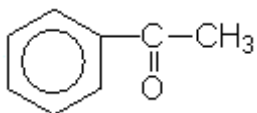
а) 2-метилпропанол-1; б) бутанон-2; в) пентанон-2; г) бутаналь.

6. Виберіть клас сполук, які ізомерні альдегідам:

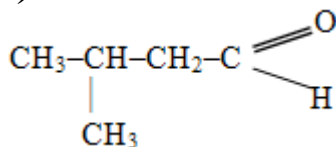
а) кетони; б) алканолі; в) етери; г) естери.

12. Зазначте формулу кетону.

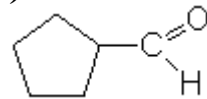
а)



б)



в)

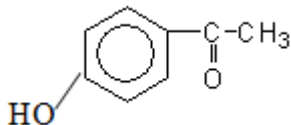


г)

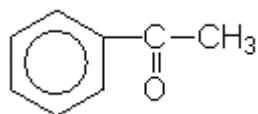


12. Вкажіть формулу ацетофенону.

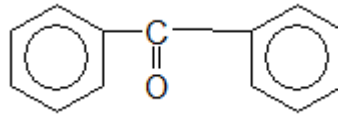
а)



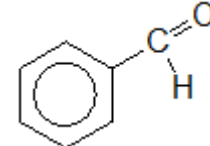
б)



в)

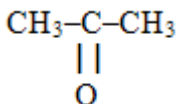


г)

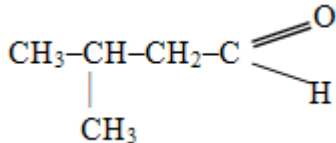


13. Вкажіть формулу циклопентанкарбальдегіду.

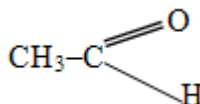
а)



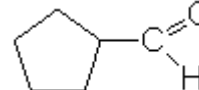
б)



в)



г)



14. Чим пояснити, що температури кипіння карбонільних сполук більші, ніж у спиртів з такою ж кількістю атомів Карбону?

а) тому що за звичайних умов формальдегід – газ, інші альдегіди і кетони – рідини, вищі карбонільні сполуки – тверді речовини;

- б)** молярна маса оксосполук менша, ніж молярна маса спиртів;
в) оксосполуки не схильні до утворення міжмолекулярних водневих зв'язків;
г) тим, що існує можливість утворення водневих зв'язків чи гідратних форм оксосполук з молекулами води.
- 15.** Вкажіть змінення розчинності у воді зі збільшенням молекулярної маси альдегідів.
а) зменшується; **б)** збільшується; **в)** майже не змінюється; **г)** змінюється стрибкоподібно.
- 16.** Формальдегід має різкий специфічний запах, у інших карбонільних сполук, навпаки, дуже приємні запахи квітів чи фруктів. Чим це пояснюється? тим, що група C=O є осмофором, тобто носієм запаху.
а) існує можливість утворення водневих зв'язків чи гідратних форм оксосполук;
б) тим, що більшість оксосполук має природне походження;
в) оксосполуки не схильні до утворення міжмолекулярних водневих зв'язків;
г) оксогрупа є осмофором – носієм запаху.
- 17.** В якому гібридному стані перебувають атоми Карбону і Оксигену карбонільної групи C=O в оксосполуках?
а) sp^3 -гібридизація; **б)** sp^2 -гібридизація; **в)** sp -гібридизація; **г)** sp^3d^2 -гібридизація.
- 18.** За рахунок якого реакційного центру оксосполуки вступають в реакції нуклеофільного приєднання A_N ?
а) основний центр; **б)** α -СН-кислотний центр;
в) електрофільний центр; **г)** зв'язок С–Н в альдегідній групі.
- 19.** Яка оксосполука легше вступає в реакції нуклеофільного приєднання?
а) 2-метилпропаналь; **б)** 2-амінопропаналь; **в)** пропаналь; **г)** пропанон.
- 20.** Яка оксосполука легше вступає в реакції нуклеофільного приєднання?
а) бензофенон; **б)** ацетофенон; **в)** пентанон-3; **г)** пропанон.
- 21.** Чому ароматичні оксосполуки виявляють меншу активність у реакціях нуклеофільного приєднання порівняно з аліфатичними?
а) завдяки π, π -спряженню бензенового кільця з карбонільною групою;
б) завдяки збільшенню часткового позитивного заряду δ^+ на карбонільному атомі С;
в) за рахунок позитивного індуктивного ефекту (+I);
г) за рахунок відтягування електронної густини від карбонільного атома С.
- 22.** Які оксосполуки краще взаємодіють з водою, утворюючи гем-діольні форми?
а) бензальдегід; **б)** формальдегід; **в)** 2,2,2-трихлоретаналь; **г)** циклопентанон.
- 23.** Сполука якого класу, що містить при одному атомі С одночасно і гідроксильну (ОН), і алкоксильну (R–O) групи), утворюється внаслідок реакції приєднання A_N молекули спирту до молекули альдегіду?
а) напівацеталь; **б)** ацеталь; **в)** естер; **г)** етер.
- 24.** Що є продуктом приєднання етанолу до ацетальдегіду?
а) $CH_3-CH_2-(OC_2H_5)_2$; **б)** $CH_3-CH(OH)-(O-C_2H_5)_2$;
в) $CH_3-CH(OH)-O-C_2H_5$; **г)** $CH_3-C(O)-OC_2H_5$.
- 25.** Ацеталь якого складу утворюється внаслідок реакції оцтового альдегіду з надлишком етанолу?
а) $CH_3-CH_2-(OC_2H_5)_2$; **б)** $CH_3-CH(O-C_2H_5)_2$;
в) $CH_3-CH(OH)-O-C_2H_5$; **г)** $CH_3-C(O)-OC_2H_5$.
- 26.** Взаємодія з якою сполукою дозволяє виділити карбонільні сполуки із суміші з іншими органічними речовинами у вигляді кристалічного осаду?
а) $HgSO_4$; **б)** $[Ag(NH_3)_2]OH$; **в)** $NaOH$; **г)** $NaHSO_3$.
- 27.** Яка сполука випадає в осад при дії на суміш ацетальдегіду і оцтової кислоти розчином Натрій гідросульфїту?

- a)* $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-SO}_3\text{Na}$; *б)* $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-SO}_3\text{Na}$; *в)* $\text{CH}_3\text{-COONa}$; *г)* $\text{CH}_3\text{-COO-SO}_3\text{Na}$.
28. Який клас сполук, що містять у головному ланцюгу групу $>\text{C}=\text{NH}$, утворюється внаслідок взаємодії альдегіду з амоніаком?
- a)* імін; *б)* оксим; *в)* гідразон; *г)* заміщений імін.
29. Який клас сполук, що містять у головному ланцюгу групу $>\text{C}=\text{N-OH}$, утворюється внаслідок взаємодії карбонільної сполуки з нітрогенвмісною сполукою?
- a)* імін; *б)* оксим; *в)* гідразон; *г)* заміщений імін.
30. Який клас сполук, що містять у головному ланцюгу групу $\text{CH}=\text{N-NH}_2$, утворюється внаслідок взаємодії карбонільної сполуки з нітрогенвмісною сполукою?
- a)* оксим; *б)* імін; *в)* гідразон; *г)* заміщений імін.
31. Який клас сполук, що містять у головному ланцюгу групу Встановіть речовину X у перетворенні $\text{CH}_3\text{-C(O)-CH}_3 + \text{X} \rightarrow \text{CH}_3\text{-C(CH}_3\text{)=N-NH}_2$. утворюється внаслідок взаємодії карбонільної сполуки з нітрогенвмісною сполукою?
- a)* заміщений імін; *б)* імін; *в)* гідразон; *г)* оксим.
32. Які сполуки вступили у реакцію, якщо внаслідок неї утворився продукт складу $\text{CH}_3\text{-C(CH}_3\text{)=N-CH}_3$?
- a)* оцтова кислота і амоніак; *б)* ацетон і метиламін;
в) ацетальдегід і етиламін; *г)* етанол і метиламін.
33. Як називається осад кристалічної структури, що утворюється внаслідок циклізації гем-аміноспирту ($\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$) – первинного продукту взаємодії формальдегіду з амоніаком?
- a)* амінометанол; *б)* гексоген; *в)* уротропін; *г)* формальдегідоамоніак.
34. Встановіть речовину X у перетворенні $\text{CH}_3\text{-C(O)-CH}_3 + \text{X} \rightarrow \text{CH}_3\text{-C(CH}_3\text{)=N-NH}_2$.
- a)* $\text{CH}_2=\text{N-NH}_2$; *б)* $\text{CH}_3\text{-NH}_2$; *в)* $\text{NH}_2\text{-OH}$; *г)* $\text{NH}_2\text{-NH}_2$.
35. Встановіть речовину X у перетворенні $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=O} + \text{X} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=N-N=CH-C}_6\text{H}_5$.
- a)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-NH}_2$; *б)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$; *в)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C(O)-NH}_2$; *г)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=N-NH}_2$.
36. Які речовини вступили в реакцію, якщо внаслідок неї утворився заміщений імін складу $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=N-C}_6\text{H}_5$?
- a)* $2\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH} + \text{NH}_3$; *б)* $2\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=O} + \text{NH}_3$;
в) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=O} + \text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$; *г)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-OH} + \text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$.
37. Які речовини вступили в реакцію, якщо внаслідок неї утворився оксим складу $(\text{CH}_3)_2\text{CH=N-OH}$?
- a)* $(\text{CH}_3)_2\text{C=O}$ і $\text{NH}_2\text{-OH}$; *б)* $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ і $\text{CH}_3\text{-NH}_2$;
в) $2\text{CH}_3\text{-COOH}$ і NH_3 ; *г)* $2\text{CH}_3\text{-CH=O}$ і NH_3 .
38. Визначте речовину X і Y в ланцюжку перетворень:
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=O} + \text{X} (\text{OH}^-) \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(OH)-CN} + \text{H}_2\text{O} (\text{H}^+) \rightarrow \text{Y}$.
- a)* X: KCN, Y: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOK}$; *б)* X: HCNS, Y: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=O}$;
в) X: HCN, Y: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$; *г)* X: NaCN, Y: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COONa}$.
39. Які продукти утворюються при взаємодії альдегідів і кетонів з ціанідною кислотою?
- a)* карбонові кислоти; *б)* нітрили; *в)* гідроксинітрили; *г)* солі.
40. Внаслідок реакції деякої оксосполуки з ціанідною кислотою і наступним лужним гідролізом продукта реакції одержали 2-гідрокси-2-метилпентаноат натрію. Яким був склад вихідної сполуки?
- a)* $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(O)-CH}_3$; *б)* $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C(O)-CH}_3$;
в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=O}$; *г)* $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=O}$.
42. Взаємодія оксосполук з яким реагентом надає можливість переходу до кислот (або солей) з більшою довжиною ланцюгу, ніж у вихідному альдегіді чи кетоні.
- a)* $\text{CH}_3\text{-NH}_2$; *б)* $\text{CH}_3\text{-OH}$; *в)* $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$; *г)* HCN.
43. З якою оксосполукою прореагував реактив Гриньяра складу $(\text{CH}_3)_2\text{CH-MgBr}$, якщо внаслідок реакції утворився спирт $(\text{CH}_3)_2\text{CH-CH}_2\text{-OH}$?

- а)* акролеїн; *б)* ацетон; *в)* ацетальдегід; *г)* формальдегід.
44. З якою оксосполукою прореагував реактив Гриньяра ізопропілмагнійбромід, якщо внаслідок реакції утворився спирт складу $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$?
- а)* $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}_3$; *б)* $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$; *в)* $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$; *г)* $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_3$.
45. З якою оксосполукою прореагував реактив Гриньяра складу $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{MgBr}$, якщо внаслідок реакції утворився спирт 2,3-диметилбутанол-2?
- а)* $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_3$; *б)* $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$; *в)* $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$; *г)* $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}_3$.
46. Які оксосполуки не здатні піддаватися альдольній конденсації?
- а)* $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$; *б)* $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}_3$; *в)* $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CHO}$; *г)* $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{CH}=\text{O}$.
47. Внаслідок кротонової конденсації одержали бутен-2-аль. Якою була вихідна карбонільна сполука?
- а)* формальдегід; *б)* акролеїн; *в)* пропанон; *г)* ацетальдегід.
48. Який альдегід утворюється при нагріванні пропаналу у лужному середовищі?
- а)* $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{O}$; *б)* $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$;
в) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{O}$; *г)* $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$.
49. Який альдоль утворюється з пропаналу у лужному середовищі за температури 10°C ?
- а)* 2-гідрокси-3-метилпентаналь; *б)* 2-гідрокси-2-метилпентаналь;
в) 3-гідрокси-3-метилпентаналь; *г)* 3-гідрокси-2-метилпентаналь.
49. Яка оксосполука вступила у реакцію альдольної конденсації, якщо продуктом є 2,2,4-триметилпентаналь?
- а)* $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}_3$; *б)* $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}=\text{O}$;
в) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$; *г)* $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$;
50. Які сполуки вступили в реакцію кротонової конденсації, внаслідок якої утворився коричний альдегід (3-фенілпропеналь)?
- а)* CH_3-COOH і $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{O}$; *б)* $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_3$ і C_6H_6 ;
в) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$ і $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{O}$; *г)* $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$ і $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{OH}$.
51. Які продукти можна одержати при альдольній конденсації мурашиного альдегіду в насиченому розчині $\text{Ba}(\text{OH})_2$?
- а)* $\text{CH}_2(\text{OH})-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}=\text{O}$; *б)* $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$;
в) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$; *г)* $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$.
52. Встановіть сполуку X в перетворенні $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_3 + \text{X} (\text{кат}) \rightarrow 2,5\text{-диметилгексин-3-ол-2}$.
- а)* 3-метилбутен-1; *б)* 3-метилбутин-1; *в)* пентин-3; *г)* 4-метилпентин-1;
53. Внаслідок конденсації оксосполуки з ацетиленовим вуглеводнем за синтезом Реппе утворився спирт складу $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$. Якими були вихідні речовини?
- а)* $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ і $\text{HCH}=\text{O}$; *б)* $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ і $\text{HCH}=\text{O}$;
в) $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{CH}$ і $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$; *г)* $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ і $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$;
54. Встановіть сполуку, що утворюється при відновленні мурашиного альдегіду.
- а)* метанол; *б)* етанол; *в)* оцтова кислота; *г)* мурашина кислота.
55. Сполуки якого класу утворюються при відновленні кетонів?
- а)* первинні спирти; *б)* вторинні спирти; *в)* третинні спирти; *г)* альдоли.
56. За допомогою якого відновника можна здійснити перехід від $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{O}$ до $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH}$, не займаючи подвійного зв'язку?
- а)* $\text{Zn} + \text{HCl}$; *б)* $\text{Na}[\text{BH}_4]$; *в)* H_2 (Ni , t° , P); *г)* $\text{Li}[\text{AlH}_4]$.
57. Сполуки якого класу утворюються при окисненні альдегідів, за винятком формальдегіду?
- а)* етери; *б)* спирти; *в)* кетони; *г)* карбонові кислоти.
58. Що утворюється при пропусканні формальдегіду через розчин Калій перманганату, підкислений сульфатною кислотою?
- а)* $\text{HO}-\text{COOH}$; *б)* $\text{HO}-\text{CH}=\text{O}$; *в)* CO_2 ; *г)* HCOOH ,

59. Пентанон-3 окислили трифторпероксиоцтовою кислотою ($\text{CF}_2\text{-C(O)-OOH}$). Який продукт утворився?

- а) етилпропаноат; б) суміш оцтової та пропанової кислот;
в) пентанол-2; г) етилпропіловий етер.

60. Який реактив не є якісним реактивом на альдегідну оксогрупу?

- а) реактив Гриньяра;
б) реактив Бенедикта (цитратний комплекс Купруму (II) з лимонною кислотою);
в) фелінгова рідина (комплекс Купрум (II) гідроксиду із змішаною калієво-натрієвою сіллю винної кислоти);
г) реактив Толенса (Аргентум оксид у вигляді амоніачного комплексу).

61. Які альдегіди можуть піддаватися диспропорціонуванню за реакцією Канніццаро у сильнолужному середовищі?

- а) HCHO ; б) $(\text{CH}_3)_3\text{C=O}$; в) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=O}$; г) $\text{CH}_3\text{-CH=O}$.

62. Встановіть продукти реакції за Канніццаро: $2\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=O} + \text{NaOH} \rightarrow \text{X} + \text{Y}$.

- а) X: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-ONa}$, Y: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COONa}$; б) X: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$, Y: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CONH}_2$;
в) X: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COONa}$, Y: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-OH}$; г) X: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-ONa}$, Y: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-OH}$.

63. Які речовини вступили в реакцію, якщо продуктами є HCOONa і $\text{CH}_3\text{-OH}$?

- а) $\text{CH}_3\text{-ONa}$ і HCOOH ; б) $\text{CH}_3\text{-ONa}$ і HCHO ; в) $2\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-ONa}$ і HCl ; г) $2\text{HCHO} + \text{NaOH}$.

64. Визначте продукт, що утворюється внаслідок естерної конденсації оцтового альдегіду за реакцією Тіщенко.

- а) $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$; б) $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_3$;
в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$; г) $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$.

65. За яким механізмом проходять реакції галогенування насичених карбонільних сполук?

- а) радикального заміщення (S_R); б) радикального приєднання (S_A);
в) електрофільного заміщення (S_E); г) нуклеофільного заміщення (S_N);

66. Утворення якого продукту найімовірніше внаслідок монохлорування пропаналу при інтенсивному освітлюванні ($h\nu$)?

- а) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CCl=O}$; б) $\text{CH}_3\text{-CHCl-CH=O}$; в) $\text{CHCl}_2\text{-CH}_2\text{-CH=O}$; г) $\text{CH}_2\text{Cl-CH}_2\text{-CH=O}$.

67. Утворення якого продукту найімовірніше внаслідок монохлорування пентанону-3 при інтенсивному освітлюванні ($h\nu$)?

- а) 1-хлорпентанон-3; б) 1,5-дихлорпентанон-3; в) 3,3-дихлорпентан; г) 2-хлорпентанон-3.

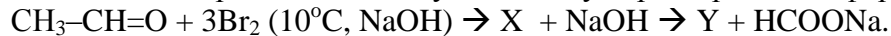
68. Як найчастіше каталізується бромовання вуглеводневого радикалу насичених оксосполук?

- а) освітлюванням ($h\nu$); б) червоним фосфором;
в) ультрафіолетовим опромінюванням (УФ); г) AlCl_3 .

69. Які карбонільні сполуки здатні вступати у галоформну реакцію?

- а) тільки альдегіди; б) всі альдегіди і кетони;
в) оцтовий альдегід і кетони загальної будови $\text{CH}_3\text{-C(O)-R}$; г) тільки кетони.

70. Встановіть речовини X і Y у ланцюжку перетворень галоформної реакції:



- а) X: $\text{CBr}_3\text{-CH=O}$, Y: CHBr_3 ; б) X: $\text{CH}_3\text{-COBr}$, Y: CHBr_3 ;
в) X: $\text{CH}_2\text{Br-COONa}$, Y: CH_3Br ; г) X: $\text{CH}_3\text{-CHBr}_2$, Y: CH_2Br_2 .

71. Встановіть речовини X і Y у ланцюжку перетворень галоформної реакції:



- а) X: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-OH}$, Y: CHI_2 ; б) X: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C(O)I}_3$, Y: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COONa}$;
в) X: $\text{C}_6\text{H}_4\text{I-CH=O}$, Y: CHI_3OH ; г) X: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CHI}_2$, Y: $\text{C}_6\text{H}_4\text{I-CH=O}$.

72. Як проходить приєднання несиметричних молекул типа H-X до α,β -подвійного зв'язку в карбонільних сполуках?

- а) згідно з правилом Зайцева; б) проти правила Зайцева;

- в) згідно з правилом Марковникова; з) проти правила Марковникова.
72. Вкажіть продукт взаємодії акролеїну і HBr.
 а) $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$; б) $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2-\text{COOH}$; в) $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2-\text{CHBr}_2$; з) $\text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{CH}=\text{O}$;
73. Що утворюється при нітуванні бензальдегіду?
 а) 2-нітробензальдегід; б) 3-нітробензальдегід;
 в) 4-нітробензальдегід; з) 2,4,6-тринітробензальдегід.
74. Вкажіть карбонові кислоти, внаслідок декарбоксілювання яких при 300°C на каталізаторі $\text{MnO}_2/\text{ThO}_2$ утворився оцтовий альдегід.
 а) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$ і CH_3-COOH ; б) CH_3-COOH і CH_3-COOH ;
 в) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$ і HCOOH ; з) CH_3-COOH і HCOOH .
75. Вкажіть карбонові кислоти, внаслідок декарбоксілювання яких при 300°C на каталізаторі $\text{MnO}_2/\text{ThO}_2$ утворився пентанон-2.
 а) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$ і $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$; б) CH_3-COOH і CH_3-COOH ;
 в) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ і CH_3-COOH ; з) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$ і HCOOH .
76. Декарбоксілювання яких вихідних сполук при 300°C на каталізаторі $\text{MnO}_2/\text{ThO}_2$ дає симетричний кетон?
 а) R_1-COOH і R_2-COOH ; б) R_1-COOH і HCOOH ;
 в) R_1-COOH і R_1-COOH ; з) R_2-COOH і HCOOH .
77. Яка карбонова кислота внаслідок декарбоксілювання при 300°C на каталізаторі $\text{MnO}_2/\text{ThO}_2$ дає циклічний кетон?
 а) $\text{HOOC}-\text{COOH}$; б) $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$;
 в) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$; з) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOH}$.
78. Виберіть солі, внаслідок сухої перегонки яких утворюється пропіоновий альдегід.
 а) $(\text{CH}_3-\text{COO})_2\text{Ca}$ і $(\text{HCOO})_2\text{Ba}$; б) $(\text{CH}_3-\text{COO})_2\text{Sr}$ і $(\text{CH}_3-\text{COO})_2\text{Ba}$;
 в) $(\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COO})_2\text{CaMg}$ і $(\text{HCOO})_2\text{Ca}$; з) $(\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COO})_2\text{Ca}$ і $(\text{CH}_3-\text{COO})_2\text{Ca}$.
79. Виберіть солі, внаслідок сухої перегонки яких утворюється ацетон.
 а) $(\text{CH}_3-\text{COO})_2\text{Ca}$ і $(\text{CH}_3-\text{COO})_2\text{Mg}$; б) $(\text{HCOO})_2\text{Sr}$ і $(\text{CH}_3-\text{COO})_2\text{Ba}$;
 в) $(\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COO})_2\text{Mg}$ і $(\text{HCOO})_2\text{Ca}$; з) $(\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COO})_2\text{Ca}$ і $(\text{CH}_3-\text{COO})_2\text{Ca}$.
80. Виберіть солі, внаслідок сухої перегонки яких утворюється ацетофенон.
 а) $(\text{C}_6\text{H}_5-\text{COO})_2\text{Ca}$ і $(\text{C}_6\text{H}_5-\text{COO})_2\text{Mg}$; б) $(\text{C}_6\text{H}_5-\text{COO})_2\text{Ca}$ і $(\text{CH}_3-\text{COO})_2\text{Ba}$;
 в) $(\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COO})_2\text{Ba}$ і $(\text{C}_6\text{H}_5-\text{COO})_2\text{Ca}$; з) $(\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{COO})_2\text{Mg}$ і $(\text{CH}_3-\text{COO})_2\text{Mg}$.
81. Встановіть речовини X і Y у ланцюжку перетворень:
 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + 2\text{Br}_2 (\text{УФ}) \rightarrow \text{X} + 2\text{NaOH} (\text{H}_2\text{O}) \rightarrow \text{Y} + 2\text{Na Br}$.
 а) X: $\text{CH}_3-\text{CBr}_2-\text{CH}_3$, Y: $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_3$; б) X: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHBr}_2$, Y: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$;
 в) X: $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{Br}$, Y: $\text{CH}_2(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{CH}_2(\text{OH})$;
 з) X: $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CHBr}-\text{CH}_3$, Y: $\text{CH}_2(\text{OH})-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$.
82. Встановіть речовини X і Y у ланцюжку перетворень:
 $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{CH} + 2\text{HBr} (\text{H}_2\text{O}_2) \rightarrow \text{X} + 2\text{NaOH} (\text{H}_2\text{O}) \rightarrow \text{Y} + 2\text{Na Br}$.
 а) X: $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CBr}_2-\text{CH}_3$, Y: $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_3$;
 б) X: $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{Br}$, Y: $\text{CH}_2(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{CH}_2(\text{OH})$;
 в) X: $\text{CH}_3-\text{CH}_3-\text{CHBr}_2$, Y: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$;
 з) X: $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CHBr}-\text{CH}_3$, Y: $\text{CH}_2(\text{OH})-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$.
83. Встановіть сполуку, яка утворюється при взаємодії ацетилену з водою у присутності гідраргірум (II) сульфату за реакцією Кучерова:
 а) оцтова кислота; б) оцтовий альдегід; в) етиловий спирт; з) мурашиний альдегід.
84. Встановіть сполуку, яку можна добути окисненням пропанолу-1:
 а) етаналь; б) пропаналь; в) бутаналь; з) пропанон.
85. Зазначте продукт, що утворюється з пентину-1 за реакцією Кучерова.
 а) пентанон-3; б) пентанол-2; в) пентанон-2; з) пентаналь.

VI.6.7 «Карбонові кислоти»

1. Яка функціональна група визначає належність сполуки до класу карбонових кислот?

а) $-\text{COOR}$; б) $-\text{COOAg}$; в) $-\text{COOH}$; г) $-\text{CH=O}$.

2. До якого типу належать циклогексادیєн-2,4-карбонова кислота?

а) ароматичні кислоти; б) аліфатичні кислоти; в) аліциклічні кислоти; г) дикарбонові кислоти.

3. Виберіть тривіальну назву для етандіової кислоти.

а) оцтова; б) щавлева; в) лимонна; г) мурашина.

4. Яку назву відповідно до замісничкової номенклатури IUPAC має пропіонова кислота?

а) метанова; б) пропанова; в) етанова; г) бутанова.

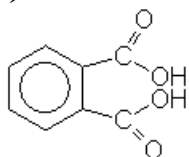
5. Наведіть тривіальну назву кислоти $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOH}$.

а) 2-гідроксипропенова кислота; б) масляна кислота;

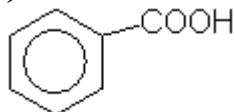
в) α -гідроксипропіонова кислота; г) ізомасляна кислота.

6. Яка кислота не належить до ароматичних?

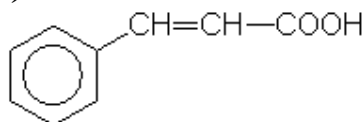
а)



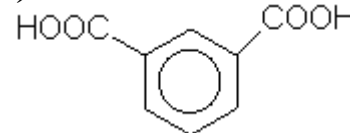
б)



в)

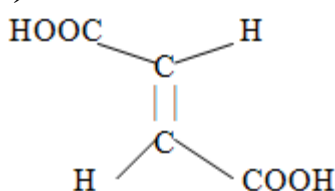


г)

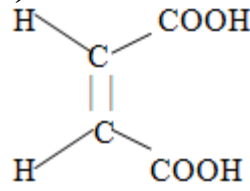


7. Вкажіть структуру малеїнової кислот (*цис*-бутендіової).

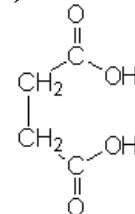
а)



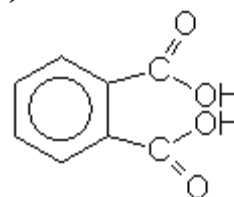
б)



в)



г)



8. Як називається залишок карбонової кислоти, утворений при відщепленні атома Гідрогену від карбоксильної групи?

а) карбоксилат; б) ацил; в) ацетил; г) карбонат.

9. Як називається залишок карбонової кислоти, утворений при відщепленні групи OH^- від карбоксильної групи?

а) карбонат; б) карбоксилат; в) ацил; г) кислотний залишок.

10. Вкажіть формулу бутирату.

а) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{COO}^-$; б) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COO}^-$;

в) CH_3-COO^- ; г) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{COO}^-$.

11. Вкажіть формулу формілу.

а) $\text{CH}_3-\text{CO}-$; б) $\text{HCO}-$; в) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CO}-$; г) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CO}-$.

12. Чим пояснюється, що температури кипіння і плавлення у карбонових кислот значно вищі, ніж у альдегідів і навіть спиртів з такою ж кількістю атомів Карбону?

а) більш складною молекулярною будовою карбонових кислот порівняно з відповідними альдегідами і спиртами;

б) більшою розчинністю у воді;

в) більшою молярною масою карбонових кислот порівняно з відповідними альдегідами і спиртами;

г) утворенням асоціатів за рахунок водневих зв'язків, які є значно міцнішими порівняно з водневими зв'язками інших органічних сполук.

13. Як змінюються густини карбонових кислот у міру зростання карбонового ланцюгу?
a) зменшуються; **б)** у ряді рідких кислот зменшуються, а у ряді твердих – зростають;
в) у ряді рідких кислот зростають, а у ряді твердих – зменшуються; **г)** зростають.
14. Чому розчинність у воді карбонових кислот зменшується при зростанні вуглеводневого радикалу?
a) утворенням асоціатів з молекулами води; **б)** розгалуженістю карбонового ланцюгу;
в) гідрофобними властивостями радикалу; **г)** слабкою здатністю до дисоціації.
15. Чому карбонові кислоти за властивостями відрізняється від карбонільних сполук і спиртів, незважаючи на те, що карбоксильна група є сполучення альдегідної карбонільної ($>C=O$) і спиртової гідроксильної ($-OH$) груп?
a) за рахунок більшої полярності зв'язку $O-H$ карбонові кислоти утворюють міцніші водневі зв'язки між окремими молекулами;
б) у карбоксильній групі відбувається p, π -спряження при перекриванні p -орбіталей атома O групи OH з електронною густиною π -зв'язку карбонільної групи ($>C=O$);
в) на відміну від альдегідів карбонові кислоти містять гідроксильну групу.
г) на відміну від спиртів карбонові кислоти містять карбонільну групу.
16. Яка з наведених кислот виявляє кислотні властивості найбільшою мірою?
a) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-COOH$; **б)** $HCOOH$; **в)** CH_3-CH_2-COOH ; **г)** CH_3-COOH ;
17. Яка з наведених кислот виявляє кислотні властивості найбільшою мірою?
a) $CH_3-CH_2-CH_2-CHCl-COOH$; **б)** $CH_3-CH_2-CHCl-CH_2-COOH$;
в) $CH_3-CHCl-CH_2-CH_2-COOH$; **г)** $CH_2Cl-CH_2-CH_2-CH_2-COOH$.
18. Яка з наведених кислот виявляє кислотні властивості найбільшою мірою?
a) $CH_3-CHCl-COOH$; **б)** $CH_3-CHBr-COOH$; **в)** $CH_3-CHI-COOH$; **г)** $CH_3-CHF-COOH$.
19. Яка з наведених кислот виявляє кислотні властивості найменшою мірою?
a) CH_3-CH_2-COOH ; **б)** $CH_3-CH(OH)-COOH$;
в) $CH_3-CH(NO_2)-COOH$; **г)** $CH_3-CH(CH_3)-COOH$.
20. При взаємодії з якими речовинами виявляються кислотні властивості карбонових кислот?
a) Na_2CO_3 ; **б)** $NaHCO_3$; **в)** CH_3-OH ; **г)** NH_3 .
21. За яким механізмом проходить реакція естерифікації?
a) нуклеофільного приєднання; **б)** нуклеофільного заміщення;
в) електрофільного приєднання; **г)** електрофільного заміщення.
22. Який продукт утворюється при взаємодії масляної кислоти з пропанолом-2 у присутності каталітичної кількості сульфатної кислоти?
a) ізопропілбутират; **б)** пропілбутаноат; **в)** бутилпропіонат; **г)** пропілпропіонат.
23. Внаслідок реакції естерифікації утворився естер складу $C_2H_5-OOC-COO-C_2H_5$. Якими були вихідні сполуки?
a) C_2H_5-OH і C_2H_5-COOH ; **б)** $2C_2H_5-OH$ і C_2H_5-COOH ;
в) $2C_2H_5-OH$ і $HOOC-COOH$; **г)** C_2H_5-OH і $HOOC-COOH$.
24. За допомогою якого реагенту можна одержати з бензойної кислоти бензоїл-галогенід?
a) $POCl_3$; **б)** $SOCl_2$; **в)** P_2O_5 ; **г)** P_2O_3 .
25. За допомогою якого реагенту можна одержати з оцтової кислоти оцтовий ангідрид?
a) $POCl_3$; **б)** $SOCl_2$; **в)** P_2O_5 ; **г)** P_2O_3 .
26. Що є основним продуктом реакції $CH_3-COOH + SOCl_2 \rightarrow \dots$?
a) $CH_2(SO_2)-C(O)-Cl$; **б)** $CH_3-C(O)-Cl$; **в)** $CH_2Cl-C(O)-Cl$; **г)** $CH_3-C(O)-SO_2$.
27. Що є основним продуктом реакції $C_6H_5-COOH + P_2O_5 \rightarrow \dots$?
a) бензойний ангідрид; **б)** бензойний альдегід; **в)** естер; **г)** бензоїл-хлорид.
28. Які кислоти дають циклічні ангідриди під дією P_2O_5 ?
a) $HOOC-CH_2-CH_2-CH_2-COOH$; **б)** $HOOC-COOH$;
в) $HOOC-CH_2-CH_2-COOH$; **г)** $HOOC-CH_2-COOH$.

29. В який продукт перетворюється аліфатична насичена карбонова кислота внаслідок декарбоксілювання?
a) ненасичена кислота; *б)* алкен; *в)* кетон; *г)* альдегід.
30. Які продукти утворюються при декарбоксілюванні мурашиної кислоти?
a) CO_2 і H_2 ; *б)* $\text{HCN}=\text{O}$; *в)* CO_2 і H_2O ; *г)* CH_3-OH .
31. В який продукт перетворюється α,β -ненасичені аліфатичні кислоти при декарбоксілюванні?
a) циклічні альдегіди; *б)* циклічні кетони;
в) ненасичені вуглеводні з меншою довжиною ланцюгу; *г)* кетони.
32. Встановіть речовину X в перетворенні: $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$ (230°C , Cu) \rightarrow X + CO_2 .
a) толуен; *б)* стирен; *в)* кумол; *г)* бензен.
33. Яка сполука є продуктом декарбоксілювання адипінової кислоти $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH}$?
a) циклопентанон; *б)* бутадієн-1,3; *в)* бутен-3-ова кислота; *г)* капроновий ангідрид.
34. Що утворюється при декарбоксілюванні α -заміщеної карбонової кислоти складу $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{NO}_2)-\text{COOH}$?
a) нітроетан; *б)* аміноетан; *в)* етаннітрил; *г)* етан.
35. Що утворюється при нагріванні α -заміщеної карбонової кислоти складу $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$?
a) етан; *б)* аміноетан; *в)* етаннітрил; *г)* пропенова кислота.
36. Що утворюється при нагріванні α -заміщеної карбонової кислоти складу $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOH}$?
a) акрилова кислота; *б)* етанол; *в)* етан; *г)* пропіонова кислота.
37. Що утворюється при декарбоксілюванні α -заміщеної карбонової кислоти складу $\text{CH}_3-\text{CCl}_2-\text{COOH}$?
a) хлороформ; *б)* 2,2-дихлорпропаналь; *в)* акрилова кислота; *г)* 1,1-дихлоретан.
38. Вкажіть кислоту, що вступає в якісні реакції «срібного» і «мідного» дзеркала.
a) пропіонова кислота; *б)* мурашина кислота; *в)* оцтова кислота; *г)* акрилова кислота.
39. Які кислоти здатні знебарвлювати водний розчин KMnO_4 ?
a) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$; *б)* $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{COOH}$; *в)* CH_3-COOH ; *г)* $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$.
40. Виберіть продукт реакції: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH} + \text{Br}_2$ ($\text{P}_{\text{червоний}}$) \rightarrow ...
a) $\text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{COOH}$; *б)* $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2-\text{COOH}$; *в)* $\text{CHBr}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$; *г)* $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}(\text{O})-\text{Br}$.
41. Виберіть продукт реакції: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH} + \text{HBr}$ \rightarrow ...
a) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}(\text{O})-\text{Br}$; *б)* $\text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{COOH}$; *в)* $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2-\text{COOH}$; *г)* $\text{CHBr}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$.
42. Виберіть продукт реакції: $\text{C}_6\text{H}_5-\text{COOH} + \text{Br}_2$ (FeBr_3) \rightarrow ...
a) *o*-бромбензойна кислота; *б)* *m*-бромбензойна кислота;
в) *n*-бромбензойна кислота; *г)* бензоїл-бромід.
43. Суміш яких кислот утворюється при окисненні 2,5,5-триметилгептену-3 сульфатнокислим розчином Калій перманганату?
a) 2-метилбутанова і 2,2-диметилпропанова; *б)* метакрилова і ізовалеріанова;
в) 2,2-диметилпропанова і 2-метилбутанова; *г)* 2-метилпропанова і 2,2-диметилбутанова.
44. Окиснення якого спирту дає монокарбонову кислоту з тією ж кількістю атомів C у головному ланцюгу?
a) третбутиловий спирт; *б)* вторбутиловий спирт; *в)* ізобутиловий спирт; *г)* етиленгліколь.
45. З якого вуглеводню добувають промислову оцтову кислоту шляхом окиснення його при 450°C за допомогою MnO_2 ?
a) метан; *б)* бутан; *в)* стирен; *г)* бензен.
46. При окисненні якої оксисполуки можна одержати монокарбонову кислоту з тією ж кількістю атомів C у головному ланцюгу?

- а)* ацетальдегід; *б)* ацетон; *в)* бутанон; *г)* бензальдегід.
47. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:
 $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{X} + 2\text{NaCN} \rightarrow \text{Y} + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH} + 2\text{NH}_3$.
- а)* X: $\text{CH}_2=\text{CCl}_2$, Y: $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{N}$; *б)* X: $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl}$, Y: $\text{N}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{N}$;
в) X: $\text{CH}_3-\text{CHCl}_2$, Y: $\text{Cl}_2\text{CH}-(\text{CH}_2)_2-\text{C}\equiv\text{N}$; *г)* X: $\text{CHCl}=\text{CHCl}$, Y: $\text{NH}_2-(\text{O})\text{C}-(\text{CH}_2)_2-\text{COOH}$.
48. При гідролізі якої сполуки можна одержати оцтову кислоту?
а) CH_3-COONa ; *б)* $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$; *в)* $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{N}$; *г)* $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{ONa}$.
49. Кислотний гідроліз сполук якого класа дозволяє одержувати карбонові кислоти?
а) карбоксилати; *б)* альдегіди; *в)* алкоголяти; *г)* естери.
50. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:
 $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O} + \text{SOCl}_2 \rightarrow \text{X} + \text{H}_2\text{O} (\text{H}^+) \rightarrow \text{Y}$.
- а)* X: $\text{CCl}_3-\text{CH}=\text{O}$, Y: $\text{HOOC}-\text{CH}=\text{O}$; *б)* X: $\text{CHCl}_2-\text{CH}=\text{O}$, Y: $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$;
в) X: $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}=\text{O}$, Y: $\text{O}=\text{HC}-\text{CH}=\text{O}$; *г)* X: $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{Cl}$, Y: CH_3-COOH .
51. Встановіть речовину X в ланцюжку перетворень:
 $\text{X} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3-\text{COOH} + \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$.
- а)* пропілацетат; *б)* ізопропілацетат; *в)* оцтовопропіоновий ангідрид; *г)* етилпропіонат.
52. При гідролізі якої сполуки утворюється карбонова кислота?
а) $\text{CH}_3-\text{CCl}_2-\text{CH}_3$; *б)* $\text{CCl}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$; *в)* $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CCl}_2-\text{CH}_2\text{Cl}$; *г)* $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHCl}_2$.
53. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:
 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{O}_2 (500^\circ\text{C}, \text{Mo/Co}) \rightarrow \text{X} [\text{O}] \rightarrow \text{Y}$.
- а)* X: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$, Y: $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$;
б) X: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{O}$, Y: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$;
в) X: $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$, Y: $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$;
г) X: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$, Y: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$.
54. Що є продуктом реакції карбонілювання – каталітичного приєднання CO і H_2O до алкенів чи алкінів при 150Атм, 250-300⁰С у присутності $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$?
а) монокарбонові кислоти; *б)* гетероциклічні кислоти;
в) ароматичні кислоти; *г)* дикарбонові кислоти;
55. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:
 $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{MgBr} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{X} + \text{HBr} \rightarrow \text{Y} + \text{MgBr}_2$.
- а)* X: $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CO}-\text{MgBr}$, Y: $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{O}$;
б) X: $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{O}-\text{MgBr}$, Y: $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{OH}$;
в) X: $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{MgBr}$, Y: $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{COOH}$;
г) X: $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{MgBr}$, Y: $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$.
56. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:
 $2\text{HCOONa} (350-400^\circ\text{C}) \rightarrow \text{X} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{Y} + 2\text{NaCl}$.
- а)* X: $\text{NaOOC}-\text{COONa}$, Y: X: $\text{HOOC}-\text{COOH}$;
б) X: $\text{CH}_2=\text{CH}_2$, Y: $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{Cl}$;
в) X: $\text{O}=\text{HC}-\text{COONa}$, Y: $\text{O}=\text{HC}-\text{COOH}$;
г) X: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{OH}$, Y: $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$.
57. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:
 $\text{CO} + \text{CH}_3-\text{OH} (\text{тиск}) \rightarrow \text{X} + \text{H}_2\text{O} (\text{H}^+) \rightarrow \text{Y} + \text{CH}_3-\text{OH}$.
- а)* X: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{OH}$, Y: $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$; *б)* X: $\text{HCOO}-\text{CH}_3$, Y: HCOOH ;
в) X: $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$, Y: $\text{O}=\text{HC}-\text{COOH}$; *г)* X: $\text{O}=\text{HC}-\text{CH}=\text{O}$, Y: $\text{HOOC}-\text{COOH}$.
58. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:
 $\text{CO} + \text{NaOH} (200^\circ\text{C}, 15\text{Атм}) \rightarrow \text{X} + \text{H}_2\text{O} (\text{HCl}) \rightarrow \text{Y} + \text{NaCl}$.
- а)* X: NaHCO_3 , Y: H_2CO_3 ; *б)* X: Na_2CO_3 , Y: H_2CO_3 ;
в) X: $\text{O}=\text{HC}-\text{COONa}$, Y: $\text{O}=\text{HC}-\text{COOH}$; *г)* X: HCOONa , Y: HCOOH .

VI.7.7 «Похідні карбонових кислот»

1. Що називається функціональними похідними карбонових кислот?

- сполуки, в яких атом Н, що входить до складу групи $-\text{COOH}$, заміщений функціональною групою;
- сполуки, в яких гідроксил OH^- , що входить до складу групи $-\text{COOH}$, заміщений іншою нуклеофільною групою;
- сполуки, в яких один атом Н, сполучений з Карбоновим ланцюгом, заміщений функціональною групою;
- сполуки, в яких декілька атомів Н, сполучених з Карбоновим ланцюгом, заміщені функціональними групами.

2. Серед наведених формул сполук виберіть функціональні похідні карбонових кислот.

- | | | | |
|--|--|---|---|
| a) | b) | в) | г) |
| $\text{H}-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{---} \\ \text{OCH}_3 \end{array}$ | $\text{R}-\text{CH}-\text{COOH}$

NH_2 | $\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{---} \\ \text{ONa} \end{array}$ | $\text{R}_1-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{---} \\ \text{Br} \end{array}$ |

3. Серед наведених формул сполук виберіть ацильне похідне оцтової кислоти.

- | | | | |
|--|--|--|---|
| a) | б) | в) | г) |
| $\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{---} \\ \text{O-OH} \end{array}$ | $\text{CH}_3-\text{C}-\text{Cl}$

O | $\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{---} \\ \text{NH}_2 \end{array}$ | $\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{---} \\ \text{OCH}_3 \end{array}$ |

4. Серед наведених сполук виберіть нітрил.

- | | | | |
|--|--|--------------------------------------|--|
| a) | б) | в) | г) |
| $\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{---} \\ \text{NH}_2 \end{array}$ | $\text{R}-\text{CH}-\text{COOH}$

NH_2 | $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{N}$ | $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{N}$ |

5. Серед наведених сполук виберіть амід карбонової кислоти.

- | | | | |
|--|--|--|--|
| a) | б) | в) | г) |
| $\text{R}-\text{CH}-\text{COOH}$

NH_2 | $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{N}$ | $\text{H}-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{---} \\ \text{OCH}_3 \end{array}$ | $\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{---} \\ \text{NH}_2 \end{array}$ |

6. Серед наведених сполук виберіть ангідрид карбонової кислоти.

- | | | | |
|---|--|--|--|
| a) | б) | в) | г) |
| $\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{---} \\ \text{ONa} \end{array}$ | $\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{---} \\ \text{O-OH} \end{array}$ | $\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{---} \\ \text{O} \end{array} - \text{O} - \text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{---} \\ \text{O} \end{array} - \text{CH}_3$ | $\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{---} \\ \text{NH}_2 \end{array}$ |

7. Серед наведених сполук виберіть естер.

- | | | | |
|---|--|---|--|
| a) | б) | в) | г) |
| $\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{---} \\ \text{OCH}_3 \end{array}$ | $\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{---} \\ \text{Cl} \end{array}$ | $\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{---} \\ \text{ONa} \end{array}$ | $\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{---} \\ \text{O} \end{array} - \text{O} - \text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{---} \\ \text{O} \end{array} - \text{CH}_3$ |

8. Яке є сновновна хімічна ознака функціональних похідних карбонових кислот?

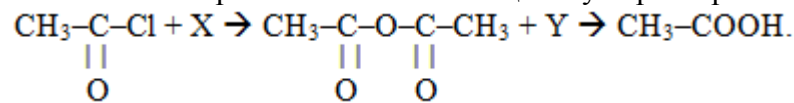
- здатність утворювати карбонові кислоти внаслідок гідролізу;
- більша молярна маса порівняно з карбоною кислотою;
- краща розчинність у воді, ніж у карбонових кислот;

з) взаємодія з активними металами.

9. Чим можна подіяти на ацетилхлорид, щоб одержати метилацетат?

а) $\text{CH}_3\text{-COONa}$; б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-ONa}$; в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$; з) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Cl}$.

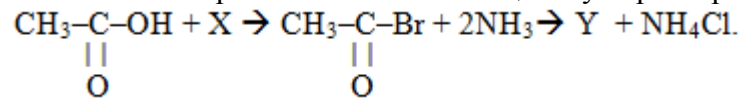
10. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:



а) X: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$, Y: NaOH ; б) X: $\text{CH}_3\text{-COONa}$, Y: H_2O ;

в) X: $\text{CH}_3\text{-CH=O}$, Y: H_2SO_4 ; з) X: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOCH}_3$, Y: HCl .

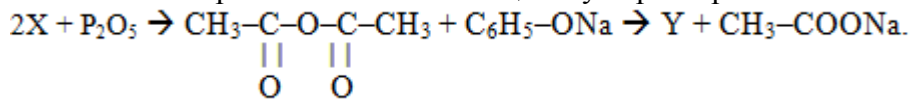
11. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:



а) X: NaBr , Y: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$; б) X: SOBr_2 , Y: $\text{CH}_3\text{-C(O)-NH}_2$;

в) X: Br_2 , Y: $\text{CH}_3\text{-CH=O}$; з) X: HBr , Y: $\text{CH}_3\text{-COONH}_4$.

12. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:



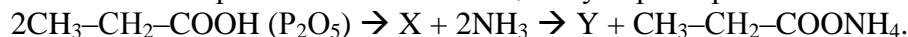
а) X: $\text{CH}_3\text{-COOH}$, Y: $\text{CH}_3\text{-CO-OC}_6\text{H}_5$;

б) X: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOCH}_3$, Y: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-COOCH}_3$;

в) X: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$, Y: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOCH}_3$;

з) X: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-COOH}$, Y: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$.

13. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:



а) X: $(\text{CH}_3\text{-CO})_2\text{O}$, Y: $\text{CH}_3\text{-C(O)-NH}_2$;

б) X: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=O}$, Y: $\text{CH}_2(\text{NH}_2)\text{-CH}_2\text{-COOH}$;

в) X: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$, Y: $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$;

з) X: $(\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CO})_2\text{O}$, Y: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(O)-NH}_2$.

14. Які продукти вступили в реакцію, якщо внаслідок неї утворилися N,N-диметилацетамід і оцтова кислота?

а) $\text{CH}_3\text{-CH=O}$ і $(\text{CH}_3)_2\text{CH-NH}_2$; б) $(\text{CH}_3\text{-CO})_2\text{O}$ і $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$;

в) $\text{CH}_3\text{-COOH}$ і $\text{CH}_3\text{-NH-CH}_3$; з) $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$ і $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$.

15. Продукт якого класу сполук утворюється внаслідок взаємодії галогенацилу з карбоксилатом?

а) ангідрид; б) естер; в) альдегід; з) сіль.

16. Між якими сполуками не проходить реакція прямої естерифікації?

а) оцтовий ангідрид і фенол; б) ацетилбромід і бензиловий спирт;

в) форміл бромід і фенол; з) оцтова кислота і третбутиловий спирт.

Слід пам'ятати, що естери неможливо одержати внаслідок прямої взаємодії між карбоною кислотою з деякими сполуками (феноли, третинні спирти, бензиловий спи

17. Між якими сполуками можлива реакція прямої естерифікації?

а) пропіонова кислота і натрій фенолят; б) пропіонова кислота і кумол;

в) пропіонова кислота і 2,3-диметилпентанол-3; з) пропіонова кислота і фенілметанол.

18. Яка речовина могла вступити в реакцію з бензиловим спиртом, якщо головний продукт має таку структуру: $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_2)\text{-COO-CH}_2\text{-C}_6\text{H}_5$?

а) $(\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-CO})_2\text{O}$; б) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-C(O)-Cl}$;

в) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-CH=O}$; з) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOH}$.

19. Виберіть продукт реакції між сполуками $\text{CH}_3\text{-C(O)-Cl}$ і $\text{CH}_3\text{-COONa}$

- a)* $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$; *б)* $\text{CH}_3\text{-COOCH}_3$; *в)* $(\text{CH}_3\text{-CO})_2\text{O}$; *г)* $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOCH}_3$;
20. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:
 $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{CH}_3\text{-OH} (\text{H}^+) \rightarrow \text{X} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{Y} (\text{P}_2\text{O}_5, \text{t}^\circ) \rightarrow \text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{N}$.
- a)* X: $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_3$, Y: $\text{CH}_3\text{-C(O)-NH}_2$; *б)* X: $\text{CH}_3\text{-CH=O}$, Y: $\text{CH}_2(\text{NH}_2)\text{-COOH}$;
в) X: $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$, Y: $\text{CH}_3\text{-NH-CH}_3$; *г)* X: $(\text{CH}_3\text{-CO})_2\text{O}$, Y: $\text{CH}_3\text{-C(O)-NH}_2$.
21. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:
 $\text{C}_6\text{H}_5\text{-SO}_3\text{H} + \text{NaOH} \rightarrow \text{X} + \text{NaCN} \rightarrow \text{Y}$. $-\text{CH}_2-$ $\text{H}_2\text{-O}$.
- a)* X: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COONa}$, Y: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C(O)-NH}_2$; *б)* X: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-ONa}$, Y: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{N}$;
в) X: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-ONa}$, Y: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$; *г)* X: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-SO}_3\text{Na}$, Y: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C}\equiv\text{N}$.
22. Встановіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень:
 $\text{CH}_3\text{-CH=O} + \text{HCN} (\text{OH}^-) \rightarrow \text{X} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Y}$.
- a)* X: $\text{CH}_3\text{-C(O)-NH}_2$, Y: $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_3$;
б) X: $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CN}$, Y: $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-COOH}$;
в) X: $\text{CH}_3\text{-COOH}$, Y: $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$;
г) X: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(O)-CN}$, Y: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(O)-COOH}$;
23. Виберіть продукт реакції відновлення фенолацетонітрилу.
- a)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-NH}_2$; *б)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C(O)O-CH}_2\text{-NH}_2$; *в)* $n\text{-NH}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{-OH}$; *г)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$.
24. Встановіть продукт реакції X:
 $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=N-OH} + (\text{CH}_3\text{-CO})_2\text{O} \rightarrow \text{X} + 2\text{CH}_3\text{-COOH}$.
- a)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C(O)-O-CH}_3$; *б)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C(O)-NH-CH}_2\text{-CH}_3$;
в) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C}\equiv\text{N}$; *г)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C(O)-NH-CH}_2\text{-CH}_3$.
25. Чим пояснюються високі температури плавлення та кипіння амідів?
- a)* гідрофобними властивостями вуглеводневого радикалу;
б) міжмолекулярними водневими зв'язками між атомом O групи (C=O) однієї молекули і атомом H групи (NH₂) іншої молекули;
в) полярністю карбонільної групи;
г) великими значеннями густин.

VII.2.8 «Нітрогенвмісні сполуки»

1. До якого класу нітрогенвмісних сполук належить сполука загального складу R-O-NO_2 ?
- a)* нітрили; *б)* нітритні естери; *в)* нітросполуки; *г)* нітратні естери.
2. До якого класу нітрогенвмісних сполук належить сполука загального складу R-C(O)-NH_2 ?
- a)* аміди; *б)* аміни; *в)* цианіди; *г)* діазини.
3. До якого класу нітрогенвмісних сполук належить сполука загального складу $\text{R-C}\equiv\text{N}$?
- a)* нітросполуки; *б)* нітратні естери; *в)* нітрили; *г)* іміни.
4. До якого класу нітрогенвмісних сполук належить сполука загального складу R-N=O ?
- a)* нітросполуки; *б)* нітрозосполуки; *в)* нітрили; *г)* іміни.
5. До якого класу нітрогенвмісних сполук належить сполука загального складу R-CH=N-OH ?
- a)* нітрозосполуки; *б)* оксими; *в)* нітритні естери; *г)* аміди.
6. Як називається сполука складу $\text{CH}_3\text{-SO}_2\text{-NH}_2$?
- a)* метилсульфонова кислота; *б)* аміносульфо кислота;
в) амінометилсульфат; *г)* метансульфонамід.
7. Як називається сполука складу $\text{CH}_3\text{-C(O)-NH}_2$?
- a)* амінооцтова кислота; *б)* ацетамід;
в) амінометилова кислота; *г)* аміноатансульфат.
8. Встановіть продукт реакції: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \dots$
- a)* $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=NO}_2\text{Na}$; *б)* $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NO}_3\text{Na}$;
в) $\text{CH}_3\text{-CH=CH-NO}_2\text{Na}$; *г)* $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-ONO}_2\text{Na}$.

9. Виберіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень $C_6H_6 + HO-NO_2OH \rightarrow X [H] \rightarrow Y$.

a) X: $C_6H_5-NO_2$, Y: C_6H_{12} ; б) X: $C_6H_3(NO_2)_3$, Y: $C_6H_5-N=O$;

в) X: $C_6H_4(NO_2)_2$, Y: $C_6H_5-NH_2$; г) X: $HO-C_6H_2(NO_2)_3$, Y: $C_6H_5-NH-OH$.

10. Виберіть речовини X і Y в ланцюжку перетворень

$C_6H_5-CH=O + CH_3-NO_2 (NaOH) \rightarrow X \rightarrow Y + H_2O$.

a) X: $C_6H_5-CH(OH)-CH_2-NO_2$, Y: $C_6H_5-CH=CH-NO_2$;

б) X: $HO-C_6H_2(NO_2)_3$, Y: $C_6H_5-NH-OH$;

в) X: $C_6H_5-C(O)-CH_2-NO_2$, Y: $C_6H_5-CH_2-CH_2-NO_2$;

г) X: $HO-C_6H_4-CH_2-NO_2$, Y: $C_6H_5-CH_2-NH_2$.

11. Встановіть продукт реакції амінометилування за Манніхом:

$CH_3-CH_2-NO_2 + HCHO + CH_3-CH_2-NH_2 \rightarrow \dots$

НОН-ОН X: $HO-C_6H_2(NO_2)_3$, Y: $C_6H_5-CH_2-NH-OH-OH$

a) $CH_3-CH(NH_2)-CH_2-NH-CH_2-CH_3$; б) $CH_3-CH-NH-CH_2-NH-CH_2-CH_3$;

в) $CH_3-CH(NH_2)-CH_2-CH(NH_2)-CH_3$; г) $CH_3-CH(NO_2)-CH_2-NH-CH_2-CH_3$.

12. Які сполуки вступили в реакцію амінометилування за Манніхом, якщо продуктом є 1-N,N-диметил-2-нітробутан?

a) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-NH_2$, CH_3-NH_2 , $HCHO$;

б) $CH_3-CH_2-CH_2-NO_2$, $CH_3-NH-CH_3$, $HCHO$;

в) $CH_3-CH_2-NO_2$, $CH_3-CH_2-CH_2-NH_2$, $HCHO$;

г) $CH_3-CH_2-CH_2-NO_2$, $CH_3-CH_2-NH_2$, $HCHO$.

13. Які аміни виявляють основні властивості найбільшою мірою?

a) первинні аліфатичні; б) вторинні аліфатичні; в) третинні аліфатичні; г) ароматичні.

14. При взаємодії з якими сполуками аміни виявляють основні властивості?

a) HCl ; б) H_2SO_4 ; в) CH_3-OH ; г) $CH_3-CH=O$.

15. Які речовини вступили в реакцію та в яких кількостях, якщо продуктом є триметиламонію?

a) $(CH_3)_3N$, HCl ; б) $(CH_3)_2NH$, CH_3NH_2 , HCl ; в) $3CH_3Cl$, NH_3 ; г) $3CH_3-OH$, NH_4OH .

16. Встановіть продукт реакції $CH_3-CH_2-CH=O + CH_3NH_2 \rightarrow \dots$

a) N-метиламінопропеоніл;

б) N-пропіонілметилімін;

в) N-пропанілметиламід;

г) N-ацетилметилімін.

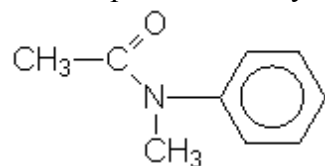
17. Внаслідок реакції утворився N-бензилденанілін. Якими були вихідні речовини?

a) $C_6H_5-CH_2-OH$ і $C_6H_5-CH_2-NH_2$; б) C_6H_5-COOH і $C_6H_5-NO_2$;

в) $C_6H_5-CH=O$ і $C_6H_5-NH_2$;

г) $C_6H_5-CH=O$ і $C_6H_5-CH_2-NH_2$.

18. Які речовини вступили в реакцію, якщо продуктом є сполука з наведеною структурою?



a) CH_3-CH_2-COOH і $C_6H_5-NH_2$; б) $CH_3-CH_2-C(O)Br$ і $C_6H_5-NH_2$;

в) $(CH_3-CO)_2O$ і $C_6H_5-NH_2$;

г) CH_3-COOH і $C_6H_5-NH-CH_3$.

19. Яка реакція проходить при взаємодії первинних аліфатичних амінів при дії них нітритною кислотою (або $NaNO_2 + HCl$)?

a) відновлення; б) дезамінування; в) окиснення аміногрупи; г) деазотування.

20. Які речовини вступили в реакцію, якщо утворилися такі продукти CH_3-CH_2-OH , N_2 , $NaCl$, H_2O ?

a) $CH_3-CH=O$, HNO_2 , HCl ;

б) $CH_3-CH_2-NH_2$, HNO_2 , HCl ;

в) CH_3-COOH , HNO_2 , HCl ;

г) $(CH_3-CO)_2O$, HNO_2 , HCl .

21. Сполуки якого класу утворюються внаслідок взаємодії вторинних аліфатичних і ароматичних амінів з нітритною кислотою (або $\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$)?
a) спирти і феноли; *б)* основи Шиффа; *в)* N-нітрозоаміни; *г)* альдегіди і кетони.
22. Виберіть продукт взаємодії аніліну з $\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$.
a) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-N}\equiv\text{NCl}$; *б)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NHCl}$; *в)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NO}_2$; *г)* $\text{NH}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{-NO}_2$.
22. При відновленні якої сполуки утворюється амін?
a) аміноальдегід; *б)* амінокислота; *в)* нітрил; *г)* амід кислоти.
23. При відновленні яких сполук можна одержати вторинні аміни?
a) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C(O)-NH}_2$; *б)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C(O)-NH-CH}_3$; *в)* $\text{CH}_3\text{-CH=N-CH}_3$; *г)* $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{N}$.
24. Виберіть продукт взаємодії бензаміду з $\text{Cl}_2 + \text{NaOH}$ (70°C) за реакцією Гофмана.
a) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$; *б)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NHCl}$; *в)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NO}_2$; *г)* $\text{C}_6\text{H}_5\text{-N}\equiv\text{NCl}$.

Х.4 «Вуглеводи»

1. Як називається група вуглеводів складу $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$, (де $n=3-6$), які не здатні гідролізуватися з утворенням більш простих вуглеводів?
a) кетози; *б)* альдози; *в)* моносахариди; *г)* олігосахариди.
2. Як називається група вуглеводів, що внаслідок гідролізу дають 2–10 молекул моносахаридів?
a) кетози; *б)* полісахариди; *в)* моносахариди; *г)* олігосахариди.
3. Як називається група вуглеводів, що є природними високомолекулярними сполуками, при гідролітичному розщеплюванні яких утворюються сотні та тисячі моносахаридів?
a) полісахариди; *б)* альдози; *в)* моносахариди; *г)* олігосахариди.
4. На які типи поділяються моносахариди залежно від положення карбонільної групи?
a) тетрози і гексози; *б)* альдози і кетози; *в)* фуранози і піранози; *г)* α - і β -аномери.
5. На які типи поділяються моносахариди залежно від розмірів циклу?
a) альдози і кетози; *б)* α - і β -аномери; *в)* фуранози і піранози; *г)* тетрози і гексози.
6. На які типи поділяються моносахариди залежно від положення глікозидного гідроксилу?
a) право- (–) та лівообертальні (+); *б)* альдози і кетози;
в) фуранози і піранози; *г)* α - і β -аномери.
7. На які типи поділяються моносахариди залежно від оптичної активності?
a) D- і L-стереохімічні ряди; *б)* правообертальні (–) та лівообертальні (+);
в) фуранози і піранози; *г)* α - і β -аномери.
8. На які типи поділяються моносахариди залежно від оптичної активності?
a) триози – декози; *б)* правообертальні (–) та лівообертальні (+);
в) фуранози і піранози; *г)* α - і β -аномери.
9. На які типи поділяються моносахариди залежно від положення гідроксильної групи, сполученої з передостаннім атомом Карбону?
a) D- і L-стереохімічні ряди; *б)* правообертальні (–) та лівообертальні (+);
в) фуранози і піранози; *г)* α - і β -аномери.
10. Вуглеводи – це...
a) циклічні вуглеводні, молекули яких містять один або декілька ароматичних циклів з шести атомів Карбону;
б) похідні карбонових кислот, в яких гідроксильні групи заміщені залишками спирту або фенолу;
в) похідні вуглеводнів, в молекулах яких один або декілька атомів Гідрогену заміщені на гідроксильну групу;

з) група природних речовин, близьких за властивостями до оксиальдегідів і оксикетонів – сполук, що мають одночасно і гідроксильні групи (ОН), і карбонільну групу (C=O).

11. Явище, при якому відбувається поступове встановлення рівноваги між таутомерами і набуття розчином певного значення питомого кута обертання, називається...

а) мутаротація; б) естерифікації; в) таутомерія; г) омилення.

12. Розщеплення молекул моносахаридів під дією ферментів називається:

а) естерифікації; б) бродіння; в) заміщення; г) омилення.

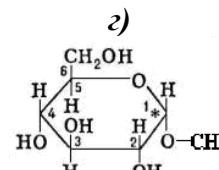
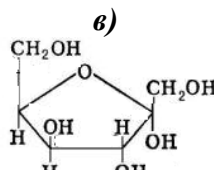
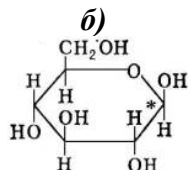
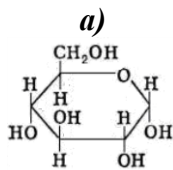
13. Виберіть формулу сполуки, що може бути віднесена до вуглеводів:

а) $C_6H_{12}O_2$; б) $C_6H_{12}O_6$; в) C_3H_6O ; г) C_3H_7OH .

14. Назвіть сполуку, яку можна одержати при бродінні глюкози

а) етилметаноат; б) молочна кислота; в) етанол; г) метилацетат.

15. Яка з наведених формул відповідає циклічній формулі α -глюкопіранози?



16. Які функціональні групи містяться в моносахаридах?

а) гідроксильна; б) карбоксильна; в) карбонільна; г) амідна.

17. Як може називатися сполука, що має формулу $C_6H_{12}O_6$?

а) крохмаль; б) фруктоза; в) глюкоза; г) сахароза.

18. Як називаються стереоізомери, будова молекул яких відноситься між собою як предмет і його дзеркальне відображення?

а) епімери; б) енантіомери; в) аномери; г) діастереомери.

19. Як називаються стереоізомери, що не відносяться між собою як предмет та його дзеркальне відображення?

а) епімери; б) енантіомери; в) рацемат; г) діастереомери.

20. Як називаються еквімолекулярна оптично неактивна суміш двох енантіомерів?

а) епімери; б) рацемат; в) аномери; г) діастереомери.

21. Як називаються діастереомери, які відрізняються один від одного конфігурацією тільки одного асиметричного атома Карбону?

а) епімери; б) рацемат; в) аномери; г) діастереомери.

22. Як визначається належність певної гексози до L- чи D-стеріохімічного ряду?

а) за температурами плавлення та кипіння;

б) за величинами густин водних розчинів при температурі 25°C;

в) у L-енантіомерів група ОН при асиметричному атомі C_5 розташовується зліва від карбонового скелету, а в D-енантіомерах – справа;

г) за різницею розчинності окремого стереоізомеру.

23. Як називаються здатність моносахаридів ісецвати у розчинах у вигляді рівноважної суміші відкритої і циклічної форм?

а) цикло-оксо, або кільчасто-ланцюговою таутомерія;

б) епімеризація; в) аномеризація; г) мутаротація.

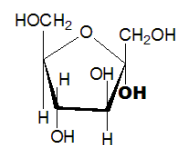
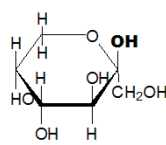
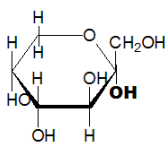
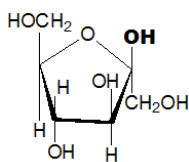
24. Виберіть структуру α -D-фруктопіранози.

а)

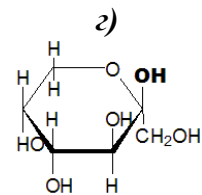
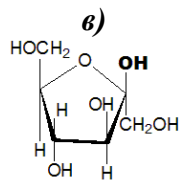
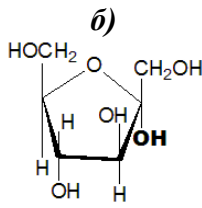
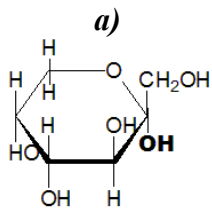
б)

в)

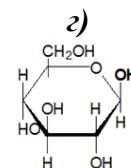
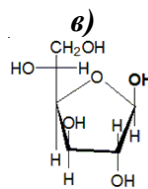
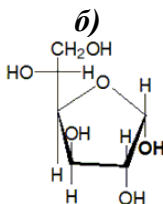
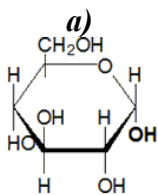
г)



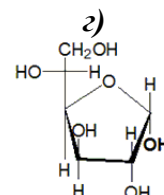
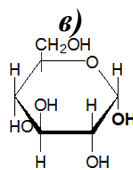
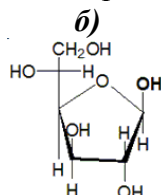
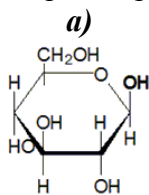
25. Виберіть структуру α -D-фруктофуранози.



26. Виберіть структуру α -D-глюкофуранози.



27. Виберіть структуру β -D-глюкопіранози.



α -D-глюкопіраноза має значення питомого кута обертання $+112^\circ$, а β -D-глюкопіраноза – +

28. Яка сполука утворюється при відновленні глюкози йодоводнем?

a) гексан; *б)* 2-йодгексан; *в)* сорбіт; *г)* гексанол;

1. Яка сполука не піддається мутаротації?

a) α -D-глюкофураноза; *б)* метил- β -D-глюкопіранозид;

в) α -D-фруктофураноза; *г)* β -D-глюкопіраноза.

29. Як називаються фрагмент будови складних глікозидів, який має неуглеводну природу?

a) залишок моносахариду; *б)* глікозидна частина; *в)* сахарна частина; *г)* агліконова частина.

30. Які сполуки можуть виступати у ролі аглікона в глікозидах?

a) групи NH_2 , $>\text{C}=\text{O}$, OH ; *б)* групи NO_2 , $\text{CH}=\text{O}$, COOH ;

в) тільки алкани; *г)* спирти, феноли, стероїди.

31. Виберіть продукт, що утворюється при взаємодії β -D-глюкопіранози з етанолом при пропусканні через реакційну суміш сухого хлороводню.

a) 1,2,3,4,6-пентаетил- β -D-глюкопіранозид; *б)* 1,2,3,4,6-пентаетил- α -D-глюкопіранозид;

в) суміш α - і β -аномерів етил-D-глюкопіранозиду; *г)* етил- β -D-глюкопіранозид.

32. Який реагент можна взяти для алкілювання глюкози у лужному середовищі з утворенням 1,2,3,4,6-пентаметил-D-глюкопіранозиду?

a) $(\text{CH}_3)_2\text{SO}_4$; *б)* CH_3I ; *в)* CH_3-CH_3 ; *г)* $\text{CH}_2=\text{CH}_2$.

33. Що утворюється при кислотному гідролізі 1,2,3,4,6-пентаметил-D-глюкопіранозиду?

a) метил-D-глюкопіранозид; *б)* α -D-глюкопіраноза;

в) 2,3,4,6-тетраметил-D-глюкопіраноза; *г)* β -D-глюкопіраноза.

34. Який реагент можна взяти для перетворення β -D-глюкопіраноза \rightarrow 1,2,3,4,6-пентаацетил-D-глюкопіранозид?

a) $\text{CH}_3\text{-COONa}$; *б)* $(\text{CH}_3\text{-CO})_2\text{O}$; *в)* $\text{CH}_3\text{-C(O)-Br}$; *г)* $\text{CH}_3\text{-OH}$.

35. Що утворюється при кислотному чи лужному гідролізі 1,2,3,4,6-пентаацетил-D-глюкопіранозиду?

a) ацетил-D-глюкопіранозид; *б)* суміш α - і β -D-глюкопіранози;

в) α -D-глюкопіраноза; *г)* β -D-глюкопіраноза.

36. Який реактив є якісним реагентом на альдогексози?

a) реактив Толленса – амоніачним розчин оксиду Аргентуму (+1);

б) реактив Фелінга – комплекс Купруму (+2) з тартратом натрію-калію;

в) реактив Бенедикта – цитратний комплекс Купруму (+2) і лимонної кислоти;

г) реактив Гриньяра – алкілмагнійгалогенід.

37. Виберіть назву вуглеводу, що є ізомером для глюкози за положенням карбонільної групи.

a) фруктоза; *б)* маноза; *в)* галактоза; *г)* сахароза.

38. Сорбіт – це ...

a) естер гліцерину і вищих одноосновних карбонових кислот;

б) шестиатомний спирт, продукт відновлення глюкози;

в) похідне вуглеводнів, в молекулах яких один або декілька атомів Гідрогену заміщені на гідроксильну групу OH;

г) органічна сполука, що містить в складі молекули одну або декілька карбоксильних груп.

39. Якісна реакція, що характеризує глюкозу як багатоатомний спирт, і дає яскраво –синє забарвлення є...

a) реакція «срібного дзеркала»; *б)* реакція «мідного дзеркала»;

в) реакція з метиловим спиртом; *г)* реакція з гідроксидом Купруму(II).

40. За допомогою якого реагенту можна довести, що глюкоза одночасно містить як гідроксильні, так і карбонільну групу?

a) амоніачний розчин Аргентум (I) оксиду; *б)* Купрум (II) гідроксид;

в) метанол; *г)* водень у присутності каталізатора Ni.

41. Назвіть сполуку, яку можна одержати при бродінні глюкози.

a) молочна кислота; *б)* метилацетат; *в)* етанол; *г)* етилметаноат.

42. При взаємодії яких сполук утворюються повні естери моносахаридів:

a) моносахаридів та спиртів; *б)* гліцерину та вищих карбонових кислот;

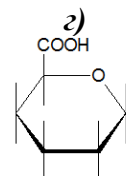
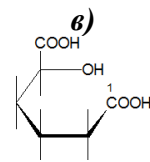
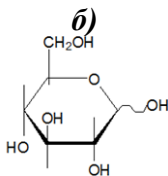
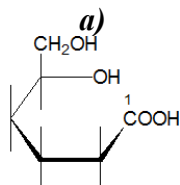
в) моносахаридів та ангідридів карбонових кислот; *г)* альдегідів та кетонів.

43. При взаємодії яких сполук утворюються глікозиди:

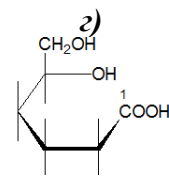
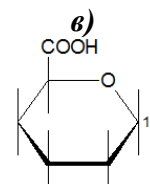
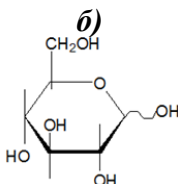
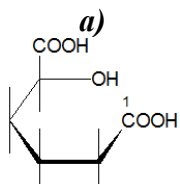
a) моносахаридів та спиртів; *б)* моносахаридів та ангідридів карбонових кислот;

в) альдегідів та кетонів; *г)* гліцерину та вищих карбонових кислот.

44. Зазначте умовну структуру уронової кислоти.



45. Зазначте умовну структуру глікарової кислоти.



46. Зазначте умовну структуру гліконової кислоти.

a)

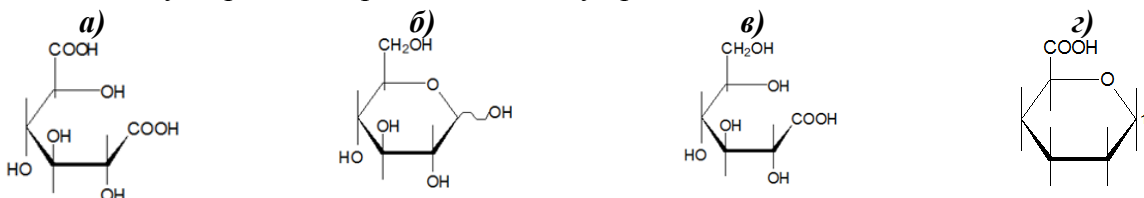
б)

в)

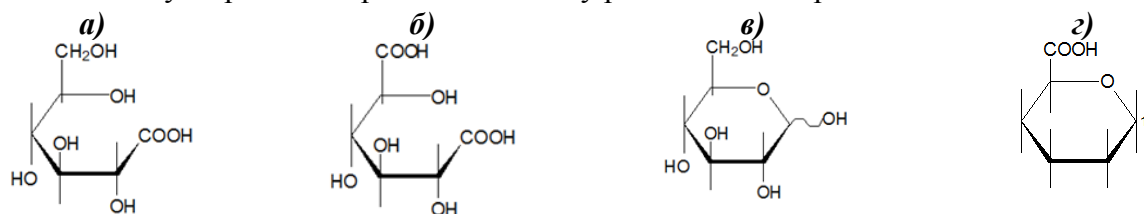
г)



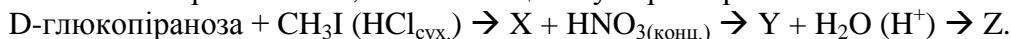
47. Яка кислота утворюється при дії на глюкозу бромною водою?



48. Яка кислота утворюється при дії на глюкозу розведеною нітратною кислотою?



49. Визначте речовини X, Y і Z в ланцюжку перетворень:



а) X: 1,2,3,4,6-пентаметил-D-глюкопіранозид, Y: 1,2,3,4-тетраметил-D-глюкуронова кислота, Z: 1,2,3,4-тетраметил-D-глюконова кислота;

б) X: 2,3,4,6-тетраметил-D-глюкопіраноза, Y: 1,2,3,4-тетраметил-D-глюкуронова кислота, Z: 2,3,4-триметил-D-глюкоєва кислота;

в) X: метил-D-глюкопіранозид, Y: 1-метил-D-глюкуронова кислота, Z: D-глюконова кислота;

г) X: 1,3,6-тетраметил-D-глюкопіранозид, Y: 1,2,3,4-тетраметил-D-глюкуронова кислота, Z: 2,3,4-триметил-D-глюкоєва кислота.

50. За допомогою якого процесу можна перейти від D-глюкози до D-манози?

а) оксинітрильний синтез; б) ізомеризація в лужному середовищі;

в) взаємодія з гідроксиламіном; г) реакція з реактивом Бенедикта.

51. За допомогою якого процесу можна перейти від D-глюкози до D-фруктози?

а) реакція з реактивом Толенса; б) взаємодія з фенілгідазином;

в) ізомеризація в лужному середовищі; г) оксинітрильний синтез.

52. За допомогою якого процесу можна з D-аробінози одержати два діастереомери – D-глюкозу і D-манозу?

а) реакція з реактивом Фелінга; б) ізомеризація в лужному середовищі;

в) оксинітрильний синтез; г) взаємодія з гідроксиламіном.

53. Який продукт утворюється внаслідок дегідратації альдопентоз?

а) фурфурол; б) фуран; в) 5-гідроксиметилфурфурол; г) 5-гідроксиметилфурфуран.

54. Який продукт утворюється внаслідок дегідратації альдогексоз?

а) фурфурол; б) фуран; в) 5-гідроксиметилфурфурол; г) 5-гідроксиметилфурфуран.

55. За рахунок яких реакцій можна перейти від альдогексоз до кетогексоз?

а) взаємодія з гідроксиламіном; б) взаємодія з фенілгідазином;

в) ізомеризація в лужному середовищі; г) реакція з реактивом Фелінга.

56. За рахунок якої реакції можна перейти від альдогексоз до альдопентози?

а) взаємодія з гідроксиламіном; б) взаємодія з фенілгідазином;

в) оксинітрильний синтез; г) ізомеризація в лужному середовищі.

57. Який каталізатор сприяє спиртовому бродінню гексоз?

а) питна сода; б) водний розчин луку; в) фермент зімаза; г) мінеральна кислота.

58. Який моносахарид утворює елементарні ланки амілози і амілопектину?

а) α -D-галактоза; б) β -D-галактоза; в) α -D-глюкоза; г) β -D-глюкоза;

Макромолекула амілози нагадує спіраль, кожний виток якої складається з шести залишків α -D-глюкози, сполучених між собою α -1,4-глікозидними зв'язками

59. Чим пояснюється спіралевидна будова молекули амілози?

а) просторовою будовою елементарної ланки у вигляді конформації «крісла», що сприяє закручуванню ланцюгу в спіраль;

б) кожний виток спіралі містить 6 моносахаридних залишків;

в) неможливістю утворення водневих зв'язків між сусідніми макромолекулами;

г) тим, що завдяки спіралевидній будові у внутрішні канали можуть проникати відповідні за розміром молекули (наприклад, I_2).

60. Виберіть назву вуглеводу, що складається із залишків α -глюкози та β -фруктози.

а) крохмаль; б) целюлоза; в) сорбіт; г) сахароза.

61. Продуктами реакції гідролізу полісахаридів в присутності сульфатної кислоти є...

а) гліцерин та вищі карбонові кислоти; б) одноатомні сирти;

в) моносахариди; г) ацетилен та вода

62. Що є мономером полісахариду целюлози?

а) α -фруктоза; б) β -фруктоза; в) β -глюкоза; г) сахароза.

63. Який вуглевод дає синє забарвлення при додаванні розчину йоду?

а) крохмаль; б) фруктоза; в) глюкоза; г) сахароза.

64. Який полісахарид має лінійну структуру :

а) крохмаль; б) целюлоза; в) глюкоза; г) сахароза.

65. Який полісахарид має розгалужену структуру :

а) крохмаль; б) целюлоза; в) глюкоза; г) сахароза.

66. Взаємодія яких сполук приводить до утворення естеру – тринітрат целюлози:

а) нітратна кислота і крохмаль; б) Натрій нітрат і ацетатна кислота;

в) целюлоза і нітратна кислота; г) нітратна кислота і Натрій ацетат

67. Ацетатне волокно – це ...

а) тринітрат целюлози; б) діацетат целюлози; в) діацетат трегалози; г) метилглікозид.

68. Яким вуглеводом відповідає загальна формула $(C_6H_{10}O_5)_n$?

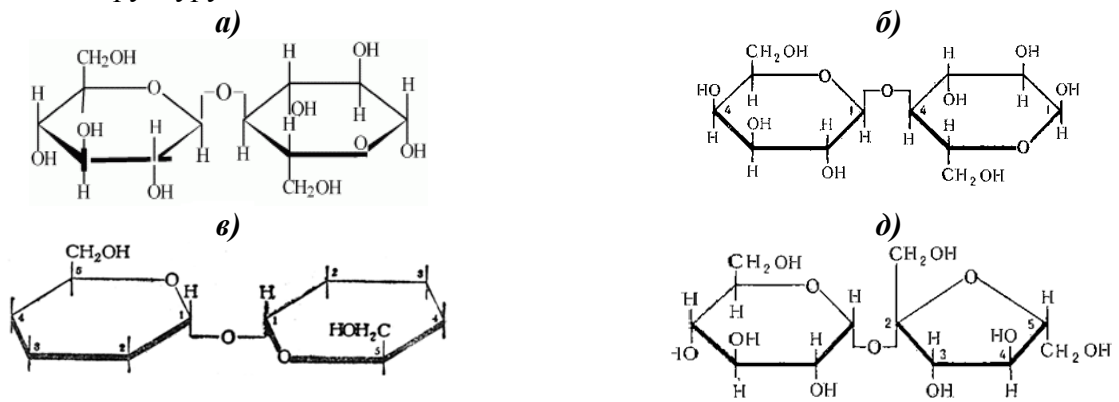
а) крохмаль; б) целюлоза; в) глюкоза; г) лактоза.

69. З залишків яких вуглеводів утворюється молекула мальтози?

а) α - і β -глюкоза; б) α - і β -галактоза;

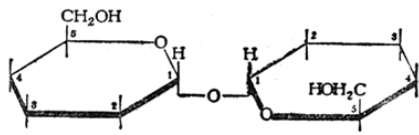
в) α -галактоза і β -глюкоза; г) β -галактоза і α - або β -глюкоза.

70. Зазначте структуру лактози

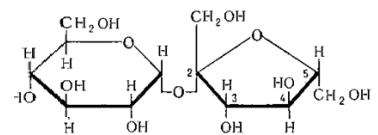
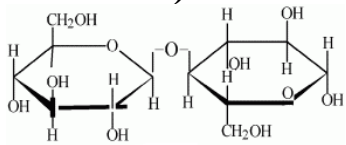


71. Зазначте структуру трегалози

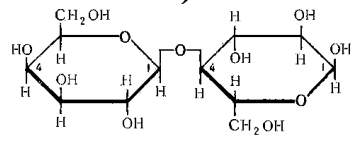
а)  б) 



в)

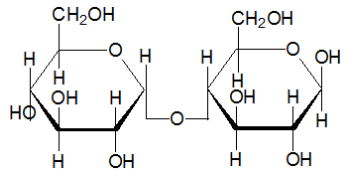


д)

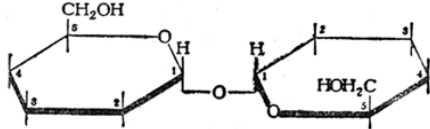


72. Зазначте структуру сахарози.

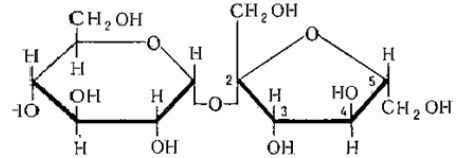
а)



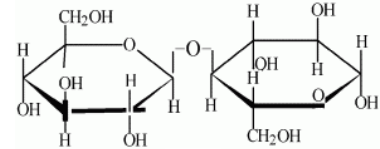
в)



б)

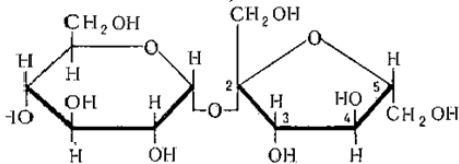


д)

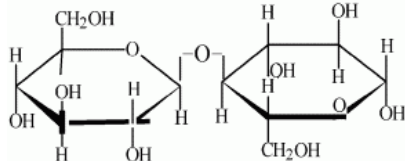


73. Зазначте структуру целюлози.

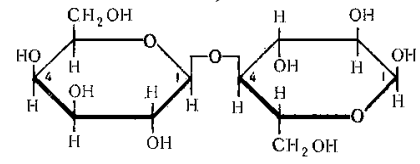
а)



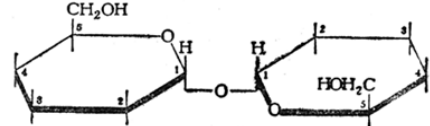
в)



б)

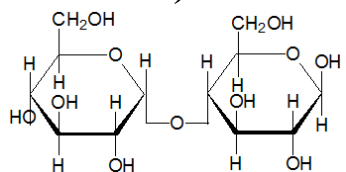


г)

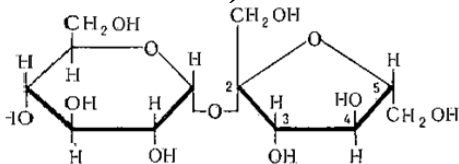


74. Зазначте структуру мальтози.

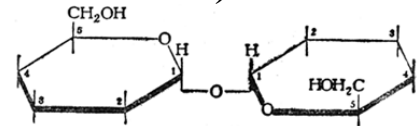
а)



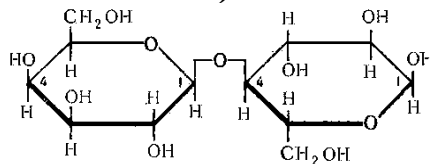
в)



б)



г)



75. Уламки макромолекул амілози, на які вона розщеплюється при швидкому нагріванні в воді називаються... відбувається гідролітичне розщеплення окремих ланцюгів на суміш дрібніших, ніж вихідна макромолекула,

а) клейстер; *б)* декстрини; *в)* дисахариди; *г)* моносахариди.

76. Який полісахарид помірно розчинється у воді вже за кімнатної температури?
a) целюлоза; *б)* глікоген; *в)* амілоза; *г)* амілопектин.
77. Які вуглеводи є ди- і моносахаридними продуктами гідролізу амілози?
a) целобіоза і β -D-фруктопіраноза; *б)* трегалоза і β -D-глюкопіраноза;
в) сахароза і β -D-фруктопіраноза; *г)* α -мальтоза і α -D-глюкопіраноза.
78. Який тип зв'язків сполучає між собою окремі моносахаридні залишки в молекулі амілопектину?
a) α -1,4- і 1,6-зв'язки; *б)* β -1,4- і 1,6-зв'язки; *в)* виключно α -1,4-зв'язки; *г)* β -1,4- і 1,2-зв'язки.
79. На якій відстані один від одного розміщуються бокові розгалуження від головного ланцюгу глікогену?
a) через 10-12, і навіть через 6 елементарних ланок; *б)* точно через 6 елементарних ланок;
в) через 25 елементарних ланок; *г)* через 25 і більше елементарних ланок;
80. Які вуглеводи є ди- і моносахаридними продуктами гідролізу целюлози?
a) целобіоза і β -D-глюкопіраноза; *б)* сахароза і β -D-фруктопіраноза;
в) целобіоза і α -D-галактопіраноза; *г)* мальтоза і α -D-глюкопіраноза.
 проходить при тривалому нагріванні у присутності кислоти, внаслідок чого утворюється спочатку целобіоза, а як кінцевий продукт – β -глюкоза
81. При взаємодії з якими сполуками целюлоза дає естери?
a) $C_2H_5CH=O$; *б)* $CH_3C(O)Cl$; *в)* $(C_{17}H_{35}CO)_2O$; *г)* C_2H_5OH .
82. Яким реагентом слід подіяти на целюлозу для одержання 2,6-дистероїлцелюлози?
a) $(C_{17}H_{35}CO)_2O$; *б)* $C_{17}H_{35}C(O)Cl$; *в)* $C_{17}H_{35}COONa$; *г)* $C_{17}H_{35}COOH$.
83. Який продукт може утворюватися внаслідок реакції між $(\beta-C_6H_{10}O_5)_n$ і CH_3Cl ?
a) триацетилцелюлоза; *б)* диметилцелюлоза; *в)* диметилцелюлоза; *г)* диацетилцелюлоза.
84. Який полісахарид має склад $(C_6H_{10}O_5)_n$ і молекулярну масу до 2 млн. а.о.м.?
a) амілоза; *б)* целюлоза; *в)* глікоген; *г)* амілопектин.
85. В якому реактиві здатна розчинитися целюлоза?
a) реактив $[Cu(NH_3)_4](OH)_2$; *б)* вода; *в)* CH_3COOH ; *г)* суміш $ZnCl_2$ і H_2SO_4 при нагріванні.