

Питання для заліку з фізколлоїдної хімії для студентів заочної форми навчання

1. Як називається система, для якої термодинамічні параметри однакові у всіх крапках і не змінюються самовільно з часом?
а) відкрита; б) закрита; в) рівноважна; г) нерівноважна.
2. Вставте пропущене слово у визначенні «**закритими** називають системи, що обмінюються з навколишнім середовищем лише...»
а) масою; б) теплом; в) масою і теплом; г) не обмінюється ні масою ні теплом.
3. Який процес відбувається при сталому об'ємі?
а) ізобарний; б) ізохорний; в) ізотермічний; г) адіабатичний.
4. Вставте пропущене слово у визначенні «**відкритими** називають системи, що обмінюються з навколишнім середовищем лише...»
а) масою; б) теплом; в) масою і теплом; г) не обмінюється ні масою ні теплом.
5. Який процес відбувається при сталому тиску?
а) ізобарний; б) ізохорний; в) ізотермічний; г) адіабатичний.
6. Як називається термодинамічна система, яка не обмінюється з навколишнім середовищем ні енергією (теплотою) ні масою?
а) Закрита; б) гетерогенна; в) ізольована; г) відкрита.
7. Від'ємним є змінення внутрішньої енергії ($\Delta U < 0$), якщо...
а) Внутрішня енергія системи зростає внаслідок процесу;
б) внутрішня енергія системи зменшується внаслідок процесу;
в) внутрішня енергія утворюється внаслідок роботи; г) система перебуває у стані рівноваги.
8. Який процес відбувається при сталій температурі?
а) ізобарний; б) ізохорний; в) ізотермічний; г) адіабатичний.
9. Яким терміном позначається кількісна міра енергії, що передається від однієї системи до іншої за рахунок переміщення речовини під дією певних сил?
а) Теплота; б) робота; в) сила; г) енергія.
10. Як назвати термодинамічну функцію стану, яка характеризує здатність системи до здійснення роботи або до передавання теплоти. Вона складається з усіх видів енергії системи (енергії руху та взаємодії молекул, атомів, ядер та інших частинок), за винятком кінетичної енергії руху системи як єдиного цілого і потенціальної енергії її положення.
а) Внутрішня енергія; б) ентальпія; в) ентропія; г) енергія Гіббса.
11. Яким терміном позначається сукупність взаємодіючих речовин, що фактично чи уявно відокремлені від оточуючого середовища?
а) Фаза; б) система; в) асоціат; г) реакційне середовище.
12. Перехід системи із одного рівноважного стану в інший, при якому змінюються термодинамічні параметри, називається
а) термодинамічний процес; б) термодинамічна функція; в) робота системи; г) рівновага
13. Додатною вважається теплота, що...
а) виділяється системою; б) поглинається системою;
в) утворюється внаслідок роботи; г) витрачається при термодинамічному процесі.
14. Як називається термодинамічна система, що складається з однієї фази?
а) Гетерогенна; б) ізольована; в) гомогенна; г) відкрита.
15. Кількісну міру хаотичного руху частинок даної системи називають
а) Теплота; б) робота; в) сила; г) енергія.
16. Які рівняння називаються термохімічними?
а) В яких зазначають тепловий ефект, агрегатні стани речовин, а коефіцієнти перед формулами вказують на кількість речовини;
б) в яких вказують вихідні речовини і продукти реакції;
в) які відповідають самочинним процесам; г) це рівняння екзо- і ендотермічних реакцій.
17. Яка термодинамічна система складається з двох чи більше фаз?
а) Закрита; б) гетерогенна; в) ізольована; г) відкрита.
18. Кількісну міру напрямленого руху частинок, або міра енергії, що передається від однієї системи до іншої за рахунок переміщення речовини під дією певних сил називають...
а) Теплота; б) робота; в) сила; г) енергія
19. Як називається термодинамічна система, яка обмінюється з навколишнім середовищем тільки енергією (теплотою)?
а) Закрита; б) гетерогенна; в) ізольована; г) відкрита.
20. До якого типу належить реакція, для якої $\Delta H_{x,p}^0$ має від'ємне значення?
а) Ендотермічна; б) екзотермічна; в) оборотна; г) обміну.

21. Як змінюється ентропія при переході речовини з одного агрегатного стану в інший, а також при поліморфних перетвореннях?
 а) Плавно збільшується; б) поступово зменшується;
 в) практично не змінюється; г) змінюється стрибкоподібно.
22. Якою буде теплота при конденсації водяної пари масою 36г, якщо термохімічне рівняння має вигляд: $\text{H}_2\text{O}_{(г)} = \text{H}_2\text{O}_{(р)}$, $\Delta H^0_{298} + 44 \text{ кДж}$?
 а) виділиться 88кДж теплоти; б) виділиться 44кДж теплоти;
 в) поглинеться 88кДж теплоти; г) поглинеться 44кДж теплоти.
23. Основною ознакою термодинамічних функцій є:
 а) Поступове збільшення їх значень при підвищенні температури;
 б) їх змінення не залежать від шляху (способу) переходу системи з початкового у кінцевий стан;
 в) їх значення не залежать від агрегатного стану речовини;
 г) їх обчислюють при $T = \text{const}$.
24. Яке значення має змінення ентальпії при ендотермічних реакціях? а) $\Delta H = \text{const}$; б) $\Delta H = 0$; в) $\Delta H > 0$; г) $\Delta H < 0$.
25. Вставте пропущене слово у визначенні: «Фаза – це гомогенна частина системи, що характеризується однаковими фізичними і хімічними властивостями та складом і відокремлюється від інших частин системи поверхнею розділу, при переході через який відбувається ... (яке?) змінювання властивостей».
 а) Поступове; б) плавне; в) непомітне; г) стрибкоподібне.
26. До якого типу належить реакція, якщо $\Delta H^0_{\text{х.р}}$ має додатне значення?
 а) Ендотермічна; б) екзотермічна; в) оборотна; г) пряма.
27. Як формулюється закон Гесса?
28. а) теплові ефекти прямої та зворотної реакцій є однаковими за величиною, але протилежними за знаками;
 б) ентальпія утворення речовини дорівнює ентальпії її розкладання, взятій з протилежним знаком;
 в) тепловий ефект реакції дорівнює різниці між сумами ентальпій утворення продуктів реакції та вихідних речовин;
 г) тепловий ефект реакції не залежить від шляху протікання реакції, а визначається лише складом і станом вихідних речовин і продуктів реакції.
30. Внаслідок якого процесу буде збільшуватися ентропія?
 а) замерзання води; б) конденсація водяної пари; в) кристалізація розплавленої солі; г) кипіння води
31. Виберіть формулу яка відповідає наслідку з закону Гесса за допомогою якого можна розрахувати зміну ентальпії хімічної реакції:
 А) $\Delta H_{\text{х.р.}} = \sum n_i \Delta H_{\text{утв. продуктів}} - \sum n_j \Delta H_{\text{утв. поч. речовин}}$; Б) $\Delta H_{\text{х.р.}} = \sum n_i \Delta H_{\text{утв. продуктів}} + \sum n_j \Delta H_{\text{утв. поч. речовин}}$;
 в) $\Delta H_{\text{х.р.}} = \sum n_i \Delta H_{\text{утв. початкових}} - \sum n_j \Delta H_{\text{утв. продуктів}}$;
32. Який закон формулюється таким чином: «Будь-яка ізольована система представлена сама собі змінюється в напрямку такого стану, який характеризується більшим значенням ентропії».
 А)Закон Гесса; б) Закон діючих мас; в) закон Лавуазьє-Лапласа; г)Другий закон термодинаміки.
33. *Значить кількість теплоти, що виділиться при утворенні 9г води, якщо термохімічне рівняння має вигляд: $\text{H}_2(\text{г}) + 1/2 \text{O}_2(\text{г}) = \text{H}_2\text{O}(\text{р})$, $\Delta H^0_{\text{з}} = -285,8 \text{ кДж}$. а) 66,6 кДж; б) 142,9 кДж; в) 71,45 кДж; г) 123,56 кДж.*
34. Для деякої хімічної реакції $\Delta S < 0$ і $\Delta G < 0$. Яким повинний бути тепловий ефект, щоб реакція самочинно проходила у прямому напрямку?
 а) $\Delta H = \text{const}$; б) $\Delta H = 0$; в) $\Delta H \gg 0$; г) $\Delta H \ll 0$.
35. Вираз $\Delta H^{\circ}_{\text{утв}}(\text{H}_2\text{S}) = -20 \text{ кДж/моль}$ означає що:
 А) при утворенні 20 моль H_2S виділяється 1 кДж енергії; Б) при утворенні 1 моль H_2S поглинається 20 кДж енергії;
 В) при утворенні 1 моль H_2S з простих речовин виділяється 20 кДж енергії;
 Г) при розкладанні 1 моль H_2S з простих речовин виділяється 20 кДж енергії.
36. Яке значення буде мати зміна ентропії при переході речовини з газоподібного в рідкий стан і. а) >0 ; б) <0 ; в) $=0$; г) не визначається.
37. Який закон формулюється таким чином: «Ентальпія утворення даної сполуки чисельно дорівнює ентальпії її розкладання, взятій з протилежним знаком».
 А)Закон Гесса; б) Закон діючих мас; в) закон Лавуазьє-Лапласа; г)Перший закон термодинаміки.
38. Яка термодинамічна функція є критерієм можливості самочинного протікання реакції?
 а) Внутрішня енергія; б) ентальпія; в) ентропія; г) енергія Гіббса.
39. Як називається частина теплового ефекту реакції, яку можна перетворити у роботу?
 а) Внутрішня енергія; б) ентальпія; в) ентропія; г) енергія Гіббса.
40. Виберіть формулу яка є математичним виразом першого закону термодинаміки
 А) $H = U - P V$; б) $Q = \Delta U + P \Delta V$; в) $Q = \Delta U - P \Delta V$; г) $S = \text{kl}nW$.
41. Чому дорівнює ентальпія утворення 1 моль H_2 ,

- А) -130 кДж; б) 0 кДж; в) +130 кДж; г) +20 кДж.
42. Ентальпія утворення амоніаку $\Delta H_{\text{утв.,NH}_3}^0 = -46,2$ кДж/моль. Скільки теплоти виділиться (чи поглинеться) при розкладанні 2 моль NH_3 ?
- а) виділиться 46,2 кДж; б) поглинеться 46,2 кДж; в) поглинеться 92,4 кДж; г) виділиться 92,4 кДж
43. Який закон має наступне визначення: Тепловий ефект реакції дорівнює сумі теплот утворень (ентальпій утворень) продуктів реакції за винятком теплот утворення (ентальпій утворень) початкових речовин.
- А) Наслідок з закону Гесса; б) Закон діючих мас; в) Правило Вант-Гоффа; г) Перший закон термодинаміки
44. Яким терміном позначається величина, що дорівнює кількості теплоти, яку необхідно підвести або відвести від цієї системи для зміни її температури на один градус?
- А) Ентальпія; б) Ентропія; в) Енергія Гіббса; г) теплоємність.
45. Оберіть правильну форму запису рівняння для обчислення ентальпії утворення $\text{NO}(\text{г})$ на основі термохімічного рівняння реакції $4\text{NH}_3(\text{г}) + 5\text{O}_2(\text{г}) \rightarrow 4\text{NO}(\text{г}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{р})$; $\Delta H_{298}^0 = -904,74$ кДж.
- а) $\Delta H_{\text{утв.,NO}}^0 = \Delta H_{\text{х.р.}}^0 - \Delta H_{\text{утв.,NH}_3}^0 - \Delta H_{\text{утв.,O}_2}^0$;
б) $\Delta H_{\text{утв.,NO}}^0 = \Delta H_{\text{х.р.}}^0 - 4\Delta H_{\text{утв.,NH}_3}^0 - 6\Delta H_{\text{утв.,H}_2\text{O}}^0 - 5\Delta H_{\text{утв.,O}_2}^0$;
в) $\Delta H_{\text{утв.,NO}}^0 = \frac{1}{4} \Delta H_{\text{х.р.}}^0 - \Delta H_{\text{утв.,NH}_3}^0 - 1,5\Delta H_{\text{утв.,H}_2\text{O}}^0 - 5,4 \Delta H_{\text{утв.,O}_2}^0$;
г) $\Delta H_{\text{утв.,NO}}^0 = \Delta H_{\text{х.р.}}^0 - 6/4\Delta H_{\text{утв.,H}_2\text{O}}^0 - \Delta H_{\text{утв.,NH}_3}^0 - 5/4\Delta H_{\text{утв.,O}_2}^0$.
46. Яке значення буде мати зміна ентропії при переході речовини з рідкого в газоподібний стан
- А) >0 ; б) <0 ; в) $=0$; г) не визначається.
47. Виберіть формулу за допомогою якої можна розрахувати енергію Гельмгольца
- А) $\Delta F = \Delta U - P \Delta V$; б) $\Delta G = \Delta U - T \Delta S$; в) $\Delta G = \Delta H - T \Delta S$; г) $\Delta F = \Delta U - T \Delta S$.
48. Який вигляд має термохімічне рівняння реакції згоряння 1 моль етилового спирту, при якій виділилося 1366,87 кДж теплоти?
- а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$;
б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{р}) + 3\text{O}_2(\text{г}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{р})$; $\Delta H_{\text{х.р.}}^0 = -1366,87$ кДж;
в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{р}) + 3\text{O}_2(\text{г}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{р})$; $\Delta H_{\text{х.р.}}^0 = +1366,87$ кДж;
г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2\text{O} + 1366,87$ кДж.
49. Виберіть формулу за допомогою якої можна розрахувати ентропію
- А) $S = k - \ln W$; б) $S = k \ln W$; в) $S = k + \ln W$; г) $S = k \ln W$.
50. Виберіть формулу за допомогою якої можна розрахувати енергію Гіббса
- А) $\Delta H = \Delta U - P \Delta V$; б) $\Delta G = \Delta U - T \Delta S$; в) $\Delta G = \Delta H - T \Delta S$; г) $\Delta F = \Delta U - T \Delta S$.
51. Зазначте рівняння для обчислення теплового ефекту реакції згоряння 1 моль етану C_2H_6 , якщо термохімічне рівняння має вигляд: $\text{C}_2\text{H}_6(\text{г}) + 7/2 \text{O}_2(\text{г}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{г})$; $\Delta H_{298}^0 = -1559,87$ кДж.
- а) $(\Delta H_{\text{утв.,CO}_2}^0 + \Delta H_{\text{утв.,H}_2\text{O}}^0) - (\Delta H_{\text{утв.,C}_2\text{H}_6}^0 + \Delta H_{\text{утв.,O}_2}^0)$; б) $(\Delta H_{\text{утв.,C}_2\text{H}_6}^0 + \Delta H_{\text{утв.,O}_2}^0) - (\Delta H_{\text{утв.,CO}_2}^0 + \Delta H_{\text{утв.,H}_2\text{O}}^0)$;
в) $(2\Delta H_{\text{утв.,CO}_2}^0 + 3\Delta H_{\text{утв.,H}_2\text{O}}^0) - \Delta H_{\text{утв.,C}_2\text{H}_6}^0$; г) $(\Delta H_{\text{утв.,C}_2\text{H}_6}^0 + 7/2 \Delta H_{\text{утв.,O}_2}^0) - (2\Delta H_{\text{утв.,CO}_2}^0 + 3\Delta H_{\text{утв.,H}_2\text{O}}^0)$.
52. Який закон має наступне визначення: Тепловий ефект реакції залежить лише від початкового та кінцевого стану речовин і не залежить від шляху переходу від початкового до кінцевого стану.
- А) Закон Гесса; б) Закон діючих мас; в) Правило Вант-Гоффа; г) Перший закон термодинаміки.
53. Яку термодинамічну функцію називають ізохорно-ізотермічний потенціал?
- а. А) Ентальпія; б) Ентропія; в) Енергія Гіббса; г) енергія Гельмгольца.
54. Яка термодинамічна функція вимірюється у Дж/моль·К?
- а) Внутрішня енергія; б) ентальпія; в) ентропія; г) енергія Гіббса.
55. В якому напрямку буде проходити реакція при 1000К у системі $\text{A}(\text{г}) + \text{B}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{AB}(\text{г})$; $\Delta H = -100$ кДж, якщо змінення ентропії становить $\Delta S = -100$ Дж/К?
- а) у напрямку прямої реакції; б) у напрямку зворотної реакції;
в) система буде перебувати у стані рівноваги;
г) ніяких процесів у системі відбуватися не буде.
56. Виберіть формулу яка відповідає визначенню ентальпії
- А) $H = U - PV$; б) $H = \Delta U / P \Delta V$; в) $H = U + P V$; г) $S = k \ln W$.
57. Яку термодинамічну функцію називають мірилом зв'язаної енергії?
- А) Ентальпія; б) Ентропія; в) Енергія Гіббса; г) енергія Гельмгольца .
58. До якої термодинамічної функції відноситься таке визначення: функція стану, що характеризує міру непорядкованості та відносну імовірність стану системи?
- а) Енергія Гіббса; б) внутрішня енергія; в) ентальпія; г) ентропія.
59. Визначте, скільки теплоти виділиться при утворенні 4,4 г вуглекислого газу, якщо термохімічне рівняння має вигляд $\text{C}_{(\text{м})} + \text{O}_{2(\text{г})} = \text{CO}_{2(\text{г})}$, $\Delta H^0 = -393,3$ кДж/моль.
- а) 3,933 кДж; б) 786,6 кДж; в) 39,33 кДж; г) 78,66 кДж.
60. Який закон формулюється таким чином: Теплота, яку отримує система, витрачається на зміну

- внутрішньої енергії і на роботу?
 А) Закон Гесса; б) Закон діючих мас; в) Правило Вант-Гоффа; г) Перший закон термодинаміки
61. Яку термодинамічну функцію називають ізобарно-ізотермічний потенціал?
 а) А) Ентальпія; б) Ентропія; в) Енергія Гіббса; г) енергія Гельмгольца.
62. Яка величина – середня чи істинна (або миттєва) швидкість – є найточнішою та чому?
 а) Середня, оскільки вона характеризує кінетику реакції в цілому; б) істинна, тому що вона визначається тангенсом кута нахилу до кривої, що виражає залежність концентрації від часу;
 в) істинна, оскільки вона визначає швидкість реакції в кожному моменті часу; г) середня, тому що вона залежить від концентрації вихідних речовин.
63. Що називається енергією активації?
 а) Загальна енергія реагуючих речовин; б) надлишкова енергія (у порівнянні з середньою енергією молекул), яка необхідна для протікання хімічної реакції; в) різниця між енергіями прямої та зворотної реакції;
 г) сума потенціальної та кінетичної енергій всіх частинок у системі.
64. Як називається сукупність послідовності елементарних стадій, з яких складається хімічна реакція, і особливості їх протікання?
 а) Молекулярність; б) порядок реакції; в) кінетичне рівняння; г) механізм реакції.
65. Що називається активованим комплексом?
 а) Сукупність молекул у системі, в якій проходить хімічна реакція; б) молекули, що мають достатню енергію для вступу в хімічну реакцію; в) перехідний стан, при якому зв'язки у молекулах реагентів вже послаблені, але ще до кінця не зруйновані, а нові зв'язки вже намітилися, але ще не утворилися; г) система, в якій відбувається хімічна взаємодія.
66. Від яких чинників не залежить константа швидкості хімічної реакції?
 а) Умови проведення реакції; в) температура; в) природа реагуючих речовин; г) концентрації речовин.
67. Для визначення константи швидкості реакції другого порядку слід використовувати формулу:
 а) $k = \frac{1}{t}(C_0 - C_1)$; б) $k = \frac{2,303}{t} \lg \frac{C_0}{C_t}$; в) $k = \frac{(C_0 - C_1)}{tC_0C_1}$.
68. Яка риса відрізняє ферменти від інших каталізаторів
 а) прискорюють хімічні реакції; б) зменшують енергію активації; в) висока специфічність; г) не входять до складу продуктів реакції.
69. Який вчений сформулював принцип динамічної рівноваги?
 а) Д.І. Менделєєв; б) Ле Шательє; в) Авагадро; г) Арреніус.
70. Для визначення константи швидкості реакції першого порядку слід використовувати формулу:
 а) $k = \frac{1}{t}(C_0 - C_1)$; б) $k = \frac{2,303}{t} \lg \frac{C_0}{C_t}$; в) $k = \frac{(C_0 - C_1)}{tC_0C_1}$.
71. Як називаються біокаталізатори, які входять до складу клітин, каталізують хімічні реакції в організмі?
 а) Промотори; б) активатори; в) каталізатор; г) ферменти.
72. У скільки разів зменшиться швидкість реакції $2NO + Cl_2 = 2NOCl$ при збільшенні об'єму системи у 2 рази?
 а) У 4 рази; б) у 12 разів; в) у 8 разів; г) у 16 разів.
73. Для визначення константи швидкості реакції нульового порядку слід використовувати формулу:
 а) $\lg \alpha = -k/2,303$; б) $k = \frac{1}{t}(C_0 - C_1)$; в) $k = \frac{(C_0 - C_1)}{tC_0C_1}$.
74. Як називається речовина, що бере участь у протіканні реакції та прискорює її, але сама при цьому не витрачається?
 а) Промотор; б) активатор; в) каталізатор; г) інгібітор.
75. До реакцій другого порядку відносяться:
 а) більшість біохімічних реакцій, в яких швидкість хімічних реакцій залежить лише від концентрації однієї речовини;
 б) реакції сполучення, розкладу;
 в) гетерогенні реакції у яких швидкість надходження речовин набагато більша швидкості їх витрачення.
76. Як називається математичний вираз залежності швидкості реакції від концентрації реагуючих речовин?
 а) Кінетичне рівняння; б) порядок реакції; в) закон стехіометричних співвідношень; г) експоненціальна залежність;
77. Яким терміном позначається величина, що визначається кількістю молекул, що беруть участь в елементарному акті взаємодії?

- а) Порядок реакції; б) молекулярність; в) стехіометричний коефіцієнт; г) індекс.
78. Який фізичний зміст має константа швидкості реакції?
 а) Це величина, що дорівнює показнику ступеня, в який слід піднести концентрацію реагенту, щоб теоретично обчислена швидкість співпала з експериментальною;
 б) це величина, що визначається стехіометричним коефіцієнтом перед формулою реагента в рівнянні реакції;
 в) це величина, що визначається молекулярністю реакції;
 г) це величина, що характеризує швидкість реакції за умов, при яких концентрації реагуючих речовин дорівнюють 1 моль/л.
79. Виберіть твердження, щодо каталізатора.
 а) Входить до складу продуктів реакції; б) не змінює швидкості реакції, але збільшує енергію активації;
 в) змінює швидкість хімічної реакції; г) зменшує теплоту утворення продуктів реакції.
80. В якій реакції підвищення тиску зміщує рівновагу в бік утворення продуктів реакції?
 а) $\text{H}_{2(\text{r})} + \text{Cl}_{2(\text{r})} \rightleftharpoons 2\text{HCl}_{(\text{r})}$; б) $\text{CO}_{(\text{r})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{r})} \rightleftharpoons \text{CO}_{2(\text{r})} + \text{H}_{2(\text{r})}$;
 в) $\text{CH}_{4(\text{r})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{r})} \rightleftharpoons \text{CO}_{(\text{r})} + 3\text{H}_{2(\text{r})}$; г) $2\text{SO}_{2(\text{r})} + \text{O}_{2(\text{r})} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(\text{r})}$.
81. До реакцій першого порядку відносяться:
 а) більшість біохімічних реакцій, в яких швидкість хімічних реакцій залежить лише від концентрації однієї речовини; б) реакції сполучення, розкладу; в) гетерогенні реакції у яких швидкість надходження речовин набагато більша швидкості їх витрачення.
82. Завдяки якому чиннику каталізатор прискорює протікання реакції?
 а) Підвищенню енергії активації; б) зниженню енергії активації;
 в) збільшенню теплового ефекту; г) зменшенню теплового ефекту.
83. Як змінюється енергія активованого комплексу порівняно з енергіями системи у вихідному і кінцевому станах?
 а) Енергія системи не змінюється;
 б) енергія активованого комплексу більша, ніж у вихідному і кінцевому станах;
 в) енергія активованого комплексу менша, ніж у вихідному і кінцевому станах;
 г) енергія активованого комплексу більше енергії у вихідному стані, але менше, ніж у кінцевому.
84. У скільки разів збільшується швидкість реакції при підвищенні температури на 20°C , якщо температурний коефіцієнт реакції дорівнює 3? а) У 9 разів; б) у 6 разів; в) у 18 разів; г) у 27 разів.
85. У бік якої реакції згідно із принципом Ле Шательє зміщується рівновага в газофазній системі при зниженні тиску?
 а) У бік гетерогенної реакції; б) у бік утворення більшої кількості молекул газу;
 в) у бік утворення меншої кількості молекул газу; г) у бік прямої реакції.
86. Виберіть реакцію, яка з найменшою швидкістю протікає за кімнатної температури.
 а) Розчинення цинку у хлоридній кислоті; б) розкладання Кальцій карбонату;
 в) взаємодія Магній оксиду із сульфатною кислотою; г) розчинення Натрій карбонату в оцтовій кислоті.
87. Яким терміном позначається величина, що відповідає показнику ступеня, до якого необхідно піднести концентрацію даного реагенту, щоб теоретично розрахована швидкість дорівнювала практичній?
 а) Порядок реакції; б) молекулярність; в) стехіометричний коефіцієнт; г) індекс.
88. Як називаються каталітично неактивні речовини, наявність яких в реакційній суміші підсилює дію каталізатора?
 а) Промотор; б) активатор; в) інгібітор; г) каталізатор.
89. Хімічна реакція відбувається за рівнянням: $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$. Виберіть який вираз є вірним для визначення швидкості даної хімічної реакції.
90. а) $v = k \cdot [\text{SO}_2]^2 \cdot [\text{O}_2]$; б) $v = k \cdot [\text{SO}_2] \cdot [\text{O}_2]$; в) $v = k \cdot [\text{SO}]^2 \cdot [\text{O}]^2$; г) $v = k \cdot [\text{SO}_2]^2$.
91. Виберіть схему реакції, для якої тиск можна використовувати для зміщення рівноваги у бажаному напрямку.
 а) $\text{A}_{(\text{r})} + \text{B}_{(\text{r})} \rightleftharpoons \text{D}_{(\text{r})} + \text{M}_{(\text{r})}$; б) $\text{A}_{(\text{тв})} + \text{B}_{(\text{r})} \rightleftharpoons \text{D}_{(\text{r})}$; в) $\text{B}_{(\text{r})} \rightleftharpoons \text{D}_{(\text{r})} + \text{M}_{(\text{r})}$; г) $\text{A}_{(\text{р})} + \text{B}_{(\text{р})} \rightleftharpoons \text{D}_{(\text{р})} + \text{M}_{(\text{р})}$.
92. Визначте напрямок зміщення рівноваги в системі $2\text{C} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{CO}$, $\Delta H < 0$, при підвищенні температури:
 а) Зміщується вправо; б) зміщується вліво; в) зміщується спочатку вліво, а потім вправо; г) не зміщується
93. За яких умов збільшується початкова швидкість реакції $\text{A}_{2(\text{r})} + \text{B}_{2(\text{r})} = 2\text{AB}_{(\text{r})}$?
 а) При охолодженні; б) при зниженні тиску; в) при підвищенні тиску; г) при зменшенні концентрації.
94. Визначте напрямок зміщення рівноваги в системі $\text{CH}_{4(\text{r})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{r})} \rightleftharpoons \text{CO}_{(\text{r})} + 3\text{H}_{2(\text{r})}$ при збільшенні тиску.
 а) Зміщується у бік зворотної реакції; б) зміщується у бік прямої реакції;

- в) зміщується спочатку вліво, а потім вправо; г) не зміщується.
95. У скільки разів збільшиться швидкість хімічної реакції $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ при збільшенні концентрації вихідних речовин у 4 рази? а) У 16 разів; б) у 64 рази; в) у 32 рази; г) у 96 разів.
96. При змінненні яких умов можна змістити вправо рівновагу оборотної реакції $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$, $\Delta H > 0$? а) Підвищення температури; б) зниження температури; в) зниження тиску; г) підвищення тиску.
97. Виберіть змінення умов, за допомогою яких можна змістити вправо рівновагу оборотної реакції $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2\text{NO}$, $\Delta H > 0$.
а) Підвищення температури та зниження тиску; б) підвищення тиску та температури;
в) зменшення концентрації вихідної речовини; г) збільшення концентрації кінцевої речовини.
98. За допомогою якого чинника можна змістити вправо рівновагу в системі $\text{N}_2 \rightleftharpoons 2\text{N}$ ($\Delta H > 0$)? а) Зниження температури; б) підвищення тиску; в) зниження температури та підвищення тиску; г) підвищення температури та зниження тиску.
99. Які іони адсорбуються навколо ядра даної міцели? $\{m[\text{AgCl}] n\text{Ag}^+ (n-x)\text{NO}_3^-\} x\text{NO}_3^-$
а) Ag^+ ; б) Cl^- ; в) NO_3^- ; г) AgCl
100. Будова міцели відповідає формулі: $\{m[\text{Fe}(\text{OH})_3] n\text{Fe}^{3+} 3(n-x)\text{Cl}^-\} 3x\text{Cl}^-$ Визначити заряд міцели.
а) позитивний; б) негативний; в) нейтральний.
Які іони належать до складу дифузійного шару міцели, що утворилася при повільному введенні KCl у розведений розчин AgNO_3 ? Складіть формулу міцели а) Ag^+ ; б) Cl^- ; в) NO_3^- ; г) AgCl
101. Будова міцели відповідає формулі: $\{m[\text{Fe}(\text{OH})_3] n\text{Fe}^{3+} 3(n-x)\text{Cl}^-\} 3x\text{Cl}^-$ Визначити заряд ядра міцели.
а) позитивний; б) негативний; в) нейтральний.
102. Поверхня ядра адсорбує переважно іони ...
а) що входять до складу ядра і тієї речовини, що в недостатці;
б) що входять до складу ядра і тієї речовини, що в надлишку; в) що не входять до складу ядра .
103. Який іон адсорбується в більшій мірі : а) Na ; б) Ca
104. Які іони відіграють роль протиіонів міцели, що утворилася при повільному введенні KCl у розведений розчин AgNO_3 ? Складіть формулу міцели. а) Ag^+ ; б) Cl^- ; в) NO_3^- ; г) AgCl
105. Будова міцели відповідає формулі: $\{m[\text{As}_2\text{S}_3] n\text{As}^{3+} 3(n-x)\text{Cl}^-\} 3x\text{Cl}^-$ Визначити заряд гранули міцели.
а) позитивний; б) негативний; в) нейтральний.
106. Протиіони, що знаходяться в адсорбційному шарі це іони ...
а) що входять до складу ядра і тієї речовини, що в недостатці; б) що входять до складу ядра і тієї речовини, що в надлишку; в) протилежні по заряду до потенціал визначаємих іонів і тієї речовини, що в надлишку .
107. Який іон адсорбується в більшій мірі : а) Na ; б) Li ; в) K
108. Явище, коли всі колоїдні частинки переміщуються в електричному полі до одного з полюсів називається
а) осмос; б) електрофорез; в) конус Тіндалля.
109. Гідрофільною вважають поверхню, якщо краєвий кут змочування ... а) менше 90° ; б) більше 90° ; в) дорівнює 90°
110. Колоїдні розчини здатні розсіювати світлові хвилі за рахунок того, що :
а) розмір колоїдних частинок більше довжини світлової хвилі; б) розмір колоїдних частинок менший довжини світлової хвилі в) розмір колоїдних частинок дорівнює довжини світлової хвилі.
111. Проаналізуйте, як буде заряджена гранула золю йодиду срібла при надлишку йодиду калію
а) позитивно; б) негативно; в) нейтрально.
112. Які іони даної міцели здатні спричинювати коагуляцію колоїдного розчину? $\{m[\text{AgCl}] n\text{Ag}^+ (n-x)\text{NO}_3^-\} x\text{NO}_3^-$
а) Ag^+ ; б) Cl^- ; в) NO_3^- ; г) AgCl
113. Будова міцели відповідає формулі: $\{m[\text{As}_2\text{S}_3] n\text{As}^{3+} 3(n-x)\text{Cl}^-\} 3x\text{Cl}^-$ Запропонуйте речовини для одержання такої міцели. Вкажіть які з них мають бути у надлишку. Визначити заряд міцели.
а) позитивний; б) негативний; в) нейтральний;
114. Електрокінетичний потенціал ...
а) це різниця потенціалів між твердою поверхнею і шаром рідини, нерухомо зв'язаним з нею з одного боку, і рештою рідини, яка переміщується відносно твердого тіла; б) заряд ядра гранули; в) заряд проти іона.
115. Який іон адсорбується в більшій мірі : а) Na ; б) K
116. Про що свідчить явище електрофорезу?
а) колоїдні частинки – незаряджені; б) колоїдні частинки не здатні рухатися в електричному полі;
в) колоїдні частинки - заряджені і здатні рухатися в електричному полі;
117. Гідрофобною вважають поверхню коли кут змочування на ній... а) менше 90° ; б) більше 90° ;

- в) дорівнює 90° .
118. Які іони адсорбуються навколо ядра даної міцели? $\{m [AgCl] nCl^{-} (n-x) H^{+} \} xH^{+}$
 а) Ag^{+} ; б) Cl^{-} ; в) H^{+} ; г) $AgCl$
119. Складіть формулу міцели, що утворилася при повільному введенні Na_2S у розведений розчин $AsCl_3$.
 Визначити заряд гранули. а) позитивний; б) негативний; в) нейтральний.
120. При якій умові агрегативна стійкість колоїдних частинок буде більша
 а) при збільшенні значення електрокінетичного потенціалу;
 б) при зменшенні значення електрокінетичного потенціалу;
 в) при введенні електроліту; г) при зменшенні дифузійного шару.
121. Який іон адсорбується в більшій мірі: а) Na ; б) Ba ; в) H^{+}
122. Процес укрупнення колоїдних частинок називається... а) седиментація; б) коагуляція;
 в) електрофорез.
123. Якщо внаслідок адсорбції газу поверхневий натяг рідини збільшується це означає...
 а) відбувається процес коагуляції; б) не відбувається процес адсорбції; в) відбувається процес адсорбції
124. Іони, що адсорбуються на поверхні твердої часточки і утворюють ядро колоїдної міцели називають
 а) протиіонами; б) потенціал визначаємими іонами; в) адсорбційними іонами.
125. Проаналізуйте, як буде заряджена гранула золю сульфату барію при надлишку сульфату натрію
 а) позитивно; б) негативно; в) нейтрально.
126. Якому закону відповідає наступне визначення: тиск який чинила б розчинена речовина, якщо б вона при тих самих умовах перебувала в газоподібному стані і займала об'єм рідини.
127. А) Закон Вант-Гоффа про осмотичний тиск б) Перший закон Рауля про тиск насиченої пари розчину
128. В) Другий закон Рауля про температури замерзання та кипіння розчинів г) Закон Авогадро 17.
 Осмотичний тиск колоїдних розчинів:
 а) більший ніж в справжніх розчинах; б) менший ніж в справжніх розчинах; в) такий як в справжніх розчинах.
129. 18. Проаналізуйте, як буде заряджена гранула золю йодиду срібла при надлишку нітрату срібла
 а) позитивно; б) негативно; в) нейтрально.
130. Які іони належать до складу дифузійного шару даної міцели? $\{m [AgCl] nCl^{-} (n-x) H^{+} \} xH^{+}$
 а) Ag^{+} ; б) Cl^{-} ; в) H^{+} ; г) $AgCl$
131. Будова міцели відповідає формулі: $\{m [Al(OH)_3] nOH^{-} (n-x) Na^{+} \} xNa^{+}$ До якого електрода переміщуються колоїдні часточки під час пропускання постійного електричного струму між електродами, зануреними в колоїдний розчин?
 а) до катода; б) до анода; в) не переміщуються.
132. Іони, що спричиняють коагуляцію завжди несуть заряд ...
 а) протилежний заряду колоїдної частини; б) однаковий з зарядом колоїдної частинки;
 в) завжди тільки позитивно заряджені іони; г) завжди тільки негативно заряджені іони.
133. Який адсорбент здатний краще поглинати розчинені речовини з водного розчину:
 а) глина; б) активоване вугілля; в) пісок.
134. Процес осідання колоїдних частинок називається...
 а) коагуляція; б) седиментація; в) електрофорез.
135. 16. Якщо внаслідок адсорбції газу поверхневий натяг рідини зменшується це означає...
 а) відбувається процес коагуляції; б) не відбувається процес адсорбції; в) відбувається процес адсорбції
136. Іони, що знаходяться в адсорбційному шарі міцели називають:
 а) протиіонами; б) потенціал визначаємими іонами; в) адсорбційними іонами.
137. Проаналізуйте, як буде заряджена гранула золю сульфату барію при надлишку хлориду барію
 а) позитивно; б) негативно; в) нейтрально.
138. Які іони адсорбуються навколо ядра даної міцели? $\{m [Cr(OH)_3] nOH^{-} (n-x) Na^{+} \} xNa^{+}$
 а) Cr^{3+} ; б) OH^{-} ; в) Na^{+} ; г) $Cr(OH)_3$.
139. Які іони відіграють роль протиіонів даної міцели? $\{m [AgCl] nCl^{-} (n-x) H^{+} \} xH^{+}$
 а) Ag^{+} ; б) Cl^{-} ; в) H^{+} ; г) $AgCl$
140. Будова міцели відповідає формулі: $\{m [Fe(OH)_3] nFe^{3+} 3(n-x)Cl^{-} \} 3xCl^{-}$. До якого електрода переміщуються колоїдні часточки під час пропускання постійного електричного струму між електродами, зануреними в колоїдний розчин?
 а) до катода; б) до анода; в) не переміщуються.
142. Яке правило характеризує процеси коагуляції колоїдних частинок
143. а) Фрейндліха; б) Ленгмюра; в) Ландау; г) Шульца-Гарді.
144. Який адсорбент здатний краще поглинати розчинені речовини з олії:
 а) глина; б) активоване вугілля; в) пісок.

145. Що можна сказати про заряд колоїдних частинок золю кремнієвої кислоти, якщо порог коагуляції електролітом (ммоль /л)- хлоридом кальцію - 0,5; а хлоридом калію - 23,3.
а) Позитивний; б) негативний; нейтральний;
146. Адсорбція при збільшенні концентрації адсорбату...
а) збільшується весь час; б) не збільшується; в) збільшується до певної межі.
147. Іони, що знаходяться в дифузійному шарі відносяться до :
а) протиіонів; б) потенціал визначаємих іонів; в) адсорбційними іонами.
148. Проаналізуйте, як буде заряджена гранула золю йодиду свинцю при надлишку нітрату свинцю
а) позитивно; б) негативно; в) нейтрально.
149. Які іони відіграють належать до складу дифузійного шару міцели, що утворилася при повільному введенні CrCl_3 у розведений розчин NaOH ? Складіть формулу міцели. а) Cr^{3+} ; б) OH^- ; в) Na^+ ; г) $\text{Cr}(\text{OH})_3$
150. Які іони даної міцели здатні спричинювати коагуляцію колоїдного розчину? $\{m [\text{AgCl}] n\text{Cl}^- (n-x) \text{H}^+ \} x\text{H}^+$
а) Ag^+ ; б) Cl^- ; в) H^+ ; г) AgCl
151. Будова міцели відповідає формулі: $\{m[\text{As}_2\text{S}_3] n \text{As}^{3+} 3(n-x) \text{Cl}^- \}^+ 3x\text{Cl}^-$ До якого електрода переміщуються колоїдні часточки під час пропускання постійного електричного струму між електродами, зануреними в колоїдний розчин?
а) до катода; б) до анода; в) не переміщуються.
152. Адсорбція катіонів збільшується коли :
а) валентність катіонів збільшується; б) валентність катіонів зменшується;
в) розчин розведений; г) розчин концентрований
153. Рідина, що добре змочує поверхню адсорбенту...
а) сприяє процесу адсорбції розчиненої в ній речовині; б) заважає процесу адсорбції розчиненої в ній речовині;
в) не впливає на процес адсорбції.
154. Що можна сказати про заряд колоїдних частинок золю гідроксиду заліза (III), якщо поріг коагуляції електролітом (ммоль /л)- хлоридом натрію - 43,5; а сульфатом калію - 0,3.
а) Позитивний; б) негативний; в) нейтральний.
155. Як називають графік, що показує залежність показника адсорбції від рівноважної концентрації адсорбату
а) ізобара адсорбції; б) ізотерма адсорбції; в) парабола адсорбції
156. При зменшенні дзета потенціалу стійкість колоїдної системи ...
а) зменшується; б) збільшується; в) не змінюється.
157. Назвіть протиіони, що входять до складу міцели йодиду свинцю при надлишку йодиду калію
а) йодид-іони; б) калій-іони; в) плумбум іони; г) гідроксид-іони.
158. Які іони даної міцели здатні спричинювати коагуляцію колоїдного розчину? $\{m[\text{Cr}(\text{OH})_3] n\text{OH}^- (n-x)\text{Na}^+ \} x\text{Na}^+$
а) Cr^{3+} ; б) OH^- ; в) Na^+ ; г) $\text{Cr}(\text{OH})_3$
159. Будова міцели відповідає формулі : $\{m[\text{Fe}(\text{OH})_3] n\text{Fe}^{3+} 3(n-x)\text{Cl}^- \}^+ 3x\text{Cl}^-$ Визначити заряд гранули міцели.
а) позитивний; б) негативний; в) нейтральний;
160. Процес укрупнення частинок колоїдної системи називається... а) коагуляція; б) седиментація; в) гідроліз.
161. Що можна сказати про заряд колоїдних частинок золю гідроксиду алюмінію, якщо поріг коагуляції електролітом (ммоль /л)- хлоридом натрію - 43,5; а сульфатом натрію - 0,3.
а) позитивно заряджені; б) негативно заряджені; в) нейтральні; г) агрегативно стійкі колоїдні частинки.
162. Як називається рівняння, що описує процес адсорбції
а) Фрейндліха; б) Ленгмюра; в) Ландау; г) Шульца – Гарді.
163. Що описує рівняння Фрейндліха: а) процес коагуляції; б) процес дисоціації; в) процес адсорбції
164. Що є вигідним для молекул поверхневих шарів рідини? а) збільшення поверхневого натягу; б) зменшення поверхневого натягу; в) зменшення площі поверхні; г) збільшення площі поверхні
165. Збільшення концентрації електроліту, що містить потенціал визначаємих іон приводить до :
а) збільшення дзета-потенціалу; б) зменшення дзета-потенціалу; в) до коагуляції.
166. Речовина на поверхні якої відбувається адсорбція називається
а) адсорбент; б) адсорбат; в) електроліт; г) неелектроліт.
167. Для яких значень концентрації речовини в адсорбаті використовують рівняння Фрейндліха
а) початкових; б) середніх; в) кінцевих.
168. Для золів характерно явище розсіювання світлових хвиль що називають...
а) електрофорезом; б) конусом Тіндалля; в) осмосом.
169. Зменшення концентрації електроліту, що містить потенціал визначаємих іон приводить до :
а) збільшення дзета-потенціалу; б) зменшення дзета-потенціалу; в) до коагуляції.

170. Число, що показує скільки разів повторюються ланцюги мономерів в макромолекулі називають
а) Порядком реакції, б) ступенем полімеризації; в) молекулярністю; г) валентністю.
171. Як називається константа для розрахунків зміни температури кипіння розчинів
а) ебуліоскопічна б) криоскопічна в) константа Арреніуса г) константа Френдліха
172. Процес осідання частинок колоїдної системи називають... а) коагуляція; б) седиментація; в) гідроліз.
173. Адсорбція катіонів збільшується коли :
а) валентність катіонів збільшується; б) валентність катіонів зменшується; в) збільшується радіус негідратованого іону.
174. Речовина, яка адсорбується називається
а) адсорбент; б) адсорбат; в) електроліт; г) неелектроліт.
175. Що описує рівняння Ленгмюра: а) процес коагуляції; б) процес дисоціації; в) процес адсорбції
176. Розмір частинок колоїдних розчинів: а) більше 100нм; б) від 1-100нм; в) менше 1 нм
177. Зменшення концентрації електроліту, що містить протийон приводить до:
а) збільшення дзета-потенціалу; б) зменшення дзета-потенціалу; в) до коагуляції
178. Як називається константа для розрахунків зміни температури замерзання розчинів
179. а) ебуліоскопічна б) криоскопічна в) константа Арреніуса г) константа Френдліха.
180. Високомолекулярні електроліти це
181. а) ВМС здатні в розчинах дисоціювати з утворенням іонів; б) ВМС здатні в розчинах до утворення стійких молекул;
в) ВМС не здатні в розчинах дисоціювати з утворенням іонів; г) ВМС не утворюють розчинів.
182. Сполучення молекул мономерів з утворенням макромолекул, що по елементному складу не відрізняються від мономера називають...
а) Поліконденсацією; б) полімеризацією; в) сполученням; г) крекінгом.
183. Крохмаль відноситься до полімерів... а) Лінійних; б) розгалужених; в) просторових; г) електролітних.
184. Поліетилен відноситься до полімерів... а) Лінійних; б) розгалужених; в) просторових; г) електролітних.
185. В кислому середовищі молекула білку характеризується тим, що...
а) Дисоціація аміногрупи не відбувається; б) веде себе як сильна кислота;
в) набуває позитивного заряду; г) згортається в клубок.