

Перелік питань до іспиту

1. Хімічна термодинаміка. Визначення термодинамічної системи. Типи термодинамічних систем.
2. Перший закон термодинаміки. Внутрішня енергія як функція стану системи. Математичний вираз першого закону термодинаміки.
3. Закон Гесса як висновок першого закону термодинаміки. Практичне значення закону Гесса.
4. Другий закон термодинаміки. Ентропія, фізичний зміст і розмірність.
5. Характеристичні функції. Термодинамічні потенціали та їх застосування для визначення можливості, напрямку і границі проходження спонтанних фізико-хімічних і біологічних процесів.
6. Хімічна рівновага, її ознаки. Закон діючих мас. Константа хімічної рівноваги і способи її вираження.
7. Вплив температури на зміщення рівноваги. Рівняння ізохори та ізобари хімічної реакції Вант-Гоффа, їх практичне застосування.
8. Поняття про фазу, число компонентів і число незалежних компонентів, число ступенів вільності (варіантність) системи.
9. Правило фаз Гіббса, його аналіз і практичне застосування.
10. Діаграма стану однокомпонентної системи (на прикладі води), її аналіз за допомогою правила фаз Гіббса.
11. Фазові діаграми двокомпонентних систем, їх аналіз із застосуванням правила фаз.
12. Поняття про фізико-хімічний аналіз. Термічний аналіз (теорія і практика), застосування для дослідження фармацевтичних об'єктів.
13. Екстрагування. Рівняння однократної і багатократної екстракції (виведення).
14. Поняття про розчини (загальна характеристика, способи вираження складу). І Практичне значення розчинів для фармації і медицини.
15. Закон Рауля для ідеальних розчинів. Реальні розчини. Відхилення від закону Рауля. Приклади.
16. Залежність між складом рідкого розчину та рівноважної з ним пари. Ізотерми і ізобари Коновалова. Закони Коновалова. Практичне значення законів Коновалова. Дистиляція сумішей. Фракційна перегонка, пояснення цього процесу за допомогою кривих Коновалова.
17. Ректифікація. Принцип роботи ректифікаційної колони. Практичне застосування ректифікаційних процесів.

18. Колігативні властивості розбавлених розчинів. їх застосування для визначення молекулярних мас розчинених речовин (неелектролітів).
19. Осмотичні властивості розчинів неелектролітів. Осмотичний тиск. Ізотонічні розчини.
20. Кріоскопія, ебуліоскопія і осмометрія розчинів електролітів.
21. Електрична провідність розчинів електролітів. Питома електрична провідність. Залежність її від різних чинників.
22. Молярна електрична провідність, залежність її від розведення для сильних і слабких електролітів. Закон Кольрауша.
23. Кондуктометричне визначення добутку розчинності, ступеня і константи дисоціації слабого електроліту.
24. Кондуктометричне титрування, його застосування у фарманалізі.
25. Електродний потенціал. Механізм виникнення. Рівняння Нернста.
26. Електроди першого роду, рівняння електродного потенціалу. Стандартний електродний потенціал, фізичний зміст. Водневий електрод, переваги та недоліки. Ряд стандартних електродних потенціалів.
27. Електроди другого роду, рівняння електродного потенціалу. Хлорсрібний та каломельний електроди як електроди порівняння.
28. Окисно-відновні електроди, рівняння потенціалу, прості та складні окисно-відновні електроди.
29. Іонселективні електроди (ПСЕ). Механізм виникнення потенціалу. Коефіцієнт селективності.
30. Скляний електрод, рівняння електродного потенціалу. Воднева функція скляного електроду. Визначення рІ.
31. Гальванічні елементи. Оборотні та необоротні гальванічні елементи. Рівняння для розрахунку ЕРС оборотного елемента.
32. Концентраційні гальванічні елементи. Дифузійний потенціал, механізм виникнення, способи елімінування дифузійного потенціалу.
33. Визначені іонного показника (водневого, металевого, аніонного) за допомогою іонселективних електродів. Методика роботи з ІСЕ. Застосування ІСЕ у фармації і медицині.
34. Потенціометричне титрування. Переваги потенціометричного титрування. Застосування у фармацевтичному аналізі.
35. Визначення константи дисоціації методом потенціометричного титрування. Використання величин рК для дослідження біологічно активних речовин.

36. Предмет хімічної кінетики. Швидкість реакції та експериментальні методи її вимірювання.
37. Залежність швидкості реакції від різних факторів. Закон діючих мас. Константа швидкості реакції, її фізичний зміст.
38. Класифікація хімічних реакцій. Особливості гетерогенних реакцій. Швидкість гетерогенних реакцій і фактори, що їх визначають.
39. Молекулярність і порядок реакції. Приклади збігання і незбігання молекулярності та порядку реакції. Псевдомономолекулярні реакції.
40. Кінетичне рівняння реакцій першого порядку (виведення, приклади). Кінетичне рівняння реакцій другого порядку (виведення, приклади).
41. Інтегральні та диференціальні методи визначення порядку реакцій.
42. Залежність константи швидкості реакції від температури. Правило Вант-Гоффа, його використання для визначення термінів зберігання ліків.
43. Основні положення теорії активних співударів Арреніуса. Рівняння Арреніуса. Енергія активації. її фізичний зміст, способи визначення.
44. Недоліки теорії Арреніуса. Поняття про теорію перехідного стану. Рівняння для розрахунку абсолютної швидкості реакцій. Стеричний фактор, його фізичний зміст.
45. Складні реакції: паралельні, послідовні, спряжені та зворотні. Ланцюгові реакції. Фотохімічні реакції.
46. Каталіз. Гомогенний та гетерогенний каталіз. Біокаталіз. Значення каталізу для фармації і медицини.
47. Поверхневі явища та їх значення для фармації. Вільна поверхнева енергія та поверхневий натяг. Визначення поверхневого натягу методом П. А. Ребіндера (суть методу, виведення розрахункової формули).
48. Поверхнево-активні та поверхнево-інактивні речовини. Рівняння Шишковського. Поверхнева активність. Методи її визначення.
49. Адсорбція. Рівняння адсорбції Гіббса. Зв'язок між адсорбцією та поверхневою активністю. Рівняння адсорбції Ленгмюра. Фізичний зміст констант рівняння Ленгмюра. Ізотерма адсорбції Ленгмюра.
50. Застосування рівняння Ленгмюра для розрахунку граничної адсорбції. Визначення площі молекули адсорбтиву на межі поділу розчин - повітря. Етапи експерименту та розрахунки.
51. Емпіричне рівняння адсорбції Фрейндліха. Визначення констант рівняння Фрейндліха графічним і алгебраїчним методами.

52. Явище змочування. Крайовий кут змочування. Рівняння Юнга. Вибіркове змочування. Теплота змочування.
53. Еквівалентна та вибіркова адсорбція сильних електролітів. Правило Панета-Фаянса.
54. Іонообмінна адсорбція. Іоніти. Застосування (іонітів у фармації і медицині).
55. Хроматографія, суть методу. Використання хроматографії для одержання та аналізу лікарських речовин. Предмет колоїдної хімії. Її значення для фармації і медицини.
56. Класифікація дисперсних систем. Зв'язок питомої поверхні із розміром частинок.
57. Методи одержання дисперсних систем і їх очищення (діаліз, електродіаліз, ультрафільтрація).
58. Молекулярно-кінетичні властивості дисперсних систем. Броунівський рух, його кількісні характеристики.
59. Дифузія в дисперсних системах. Закон Фіка. Рівняння Ейнштейна і його застосування для визначення розмірів колоїдних частинок. Осмотичний тиск у дисперсних системах.
60. Седиментаційно-дифузійна рівновага в дисперсних системах. Рівняння Лапласа. Седиментаційна стійкість. Ультрацентрифуга, її застосування для дослідження колоїдних систем. Седиментаційний аналіз дисперсних систем.
61. Оптичні властивості колоїдних розчинів. Ефект Тіндаля. Рівняння Релея. Оптичні методи визначення форми і розмірів частинок дисперсної фази систем.
62. Механізм виникнення електричного заряду колоїдних частинок. Будова подвійного електричного шару. Будова міцели гідрофобного золю.
63. Електрокінетичні явища: електрофорез, електроосмос, потенціал седиментації, потенціал протікання. Практичне застосування цих явищ у медицині і фармації.
64. Кінетична та агрегативна стійкість колоїдних систем. Фактори стійкості.
65. Коагуляція і фактори, що її викликають. Поріг коагуляції, його визначення. Правило Шульце-Гарді. Теорія коагуляції ДЛФО.
66. Складні випадки коагуляції. Колоїдний захист, застосування цього явища при виготовленні лікарських форм.
67. Дисперсні системи з рідким дисперсійним середовищем (суспензії, емульсії). Одержання, властивості, застосування у фармації.
68. Дисперсні системи з газовим дисперсійним середовищем (аерозолі, порошки). Одержання, властивості, застосування у фармації.
69. Колоїдні ПАР, класифікація, застосування у фармації та побуті. Міцелоутворення у розчинах колоїдних ПАР. Критична концентрація міцелоутворення. методи експериментального визначення. Солюбілізація.
70. Поняття про ВМР. Класифікація ВМР, застосування ВМР у медицині та фармації.

71. Набрякання і розчинення ВМР. Механізм набрякання. Стадії набрякання. Вплив різних факторів на величину набрякання.
72. В'язкість розчинів ВМР (питома, приведена, характеристична). Віскозіметричний метод визначення молекулярної маси ВМР і біополімерів.
73. Подібність та відмінність у властивостях ліофобних золів і розчинів ВМР.
74. Поліелектроліти: будова, класифікація. Ізоелектрична точка. Вплив рН на набрякання і в'язкість розчинів поліелектролітів.
75. Гелі (драглі). Умови їхнього утворення і вплив на цей процес різних факторів (температури, концентрації електролітів). Застосування драглі в фармації.