

Перелік питань для підготовки до екзамену з дисципліни «Поверхневі явища та дисперсні системи»

Укладач: Максимюк М.Р., к.х.н., доцент

1. Основні ознаки об'єктів колоїдної хімії – гетерогенність та дисперсність.
2. Класифікація дисперсних систем за агрегатним станом дисперсної фази і дисперсійного середовища.
3. Дисперсність. Класифікація дисперсних систем за дисперсністю.
4. Класифікація дисперсних систем за взаємодією дисперсної фази та дисперсійного середовища (міжфазною взаємодією).
5. Питома поверхня і її зв'язок з розмірами частинок.
6. Порошки як вільнодисперсні системи. Їх характеристики.
7. Суспензії. Характеристика. Методи одержання розбавлених суспензій.
8. Властивості суспензій. Пасти.
9. Емульсії. Класифікація емульсій. Методи одержання емульсій.
10. Стабілізація емульсій. Емульгатори. Стійкість емульсій.
11. Методи визначення типу емульсій. Практичне застосування емульсій.
12. Піни. Способи отримання пін. Стійкість пін.
13. Аерозолі. Загальна характеристика аерозолів. Методи одержання аерозолів.
14. Диспергаційні методи одержання та очищення дисперсних систем: механічне диспергування, фізико-хімічне диспергування та пептизація, електричне диспергування
15. Конденсаційні методи одержання та очищення дисперсних систем
16. Молекулярно-кінетичні властивості вільнодисперсних систем.
17. Теорія броунівського руху. Рівняння Ейнштейна-Смолуховського.
18. Дифузія. Осмос. Осмотичний тиск.
19. Види аналізу дисперсних систем: дисперсійний аналіз, ситовий аналіз
20. Седиментація та дисперсійний аналіз. Закон Стокса. Принципи седиментаційного аналізу.
21. Седиментаційний аналіз моно- і полідисперсних систем. Аналіз кривої седиментації.
22. Побудова диференційної та інтегральної кривих розподілу частинок дисперсної фази за радіусами.
23. Оптичні властивості дисперсних систем. Світлопоглинання і світлорозсіювання. Ефект Тиндаля.
24. Рівняння Релея і його аналіз.
25. Рівняння Гелера, його аналіз. «Спектр мутності».

26. Визначення розміру частинок «білих» золей оптичними методами.
27. Оптична густина окрашених систем і рівняння Бугера-Ламберта-Бера.
28. Світлова та ультрамікроскопія
29. Електронна мікроскопія.
30. Структурування в дисперсних системах.
31. В'язкість рідин. Рівняння Н'ютона і Пуазейля для визначення в'язкості рідин.
32. Рівняння Енштейна для визначення в'язкості колоїдних розчинів, межі його використання.
33. Вільнодисперсні та зв'язанодисперсні системи, їх ознаки. Структуровані рідини.
34. Вплив на структурування в дисперсних системах концентрації дисперсної фази, температури та часу процесу структурування
35. Аномальна (структурна) в'язкість
36. Реологічні властивості дисперсних систем
37. Стійкість дисперсних систем
38. Седиментаційна стійкість суспензій
39. Агрегативна стійкість суспензій
40. Теорія стійкості ліофобних золів – теорія ДЛФО.
41. Коагуляція. Швидка коагуляція. Об'ємна і контактна коагуляція.
42. Коагулянти. Кінетика коагуляції електролітами. Коагуляція сумішшю електролітів. Взаємна коагуляція золів.
43. Гетерокоагуляція і гетероадагуляція. Захист колоїдних систем від коагуляції
44. Поверхнева енергія. Роль поверхневих явищ і дисперсних систем у природі і народному господарстві.
45. Властивості поверхонь твердих і рідких тіл.
46. Поверхневий натяг як міра вільної енергії міжфазової поверхні.
47. Рівняння Гіббса-Гельмгольца для енергії поверхневого шару. Капілярний тиск.
48. Методи вимірювання поверхневого натягу рідин: статичні, напівстатичні, динамічні
49. Вимірювання поверхневого натягу на межі поділу фаз рідина-газ.
50. Шляхи зменшення вільної поверхневої енергії в колоїдних системах. Залежність поверхневого натягу від складу розчину.
51. Рівняння адсорбції Гіббса, виведення та його аналіз.
52. Поверхнево-активні (ПАР) та поверхнево-інактивні (ПІАР) речовини.

53. Побудова ізотерми адсорбції Гіббса для ПАР.
54. Розрахунок параметрів адсорбційного процесу на границі поділу фаз розчин ПАР-повітря. Поверхнева активність.
55. Зв'язок між рівняннями Гіббса та Шишковського.
56. Адсорбція газів та пари на твердій поверхні. Природа адсорбційних сил. Класифікація механізмів адсорбції.
57. Високодисперсні і пористі адсорбенти. Методи їх добування, коротка характеристика.
58. Вплив природи адсорбента і адсорбата на адсорбцію газу. Основні види ізотерм адсорбції.
59. Теорія мономолекулярної адсорбції. Рівняння ізотерми мономолекулярної адсорбції Ленгмюра та його аналіз.
60. Адсорбція з розчинів на твердій поверхні. Взаємодія твердого тіла та рідини.
61. Теорія полімолекулярної адсорбції Поляні
62. Теорія полімолекулярної адсорбції БЕТ.
63. Явище змочування. Крайовий кут змочування. Теплота змочування.
64. Гідрофільні та гідрофобні адсорбенти. Критерій гідрофільності за Ребіндером.
65. Значення явищ адгезії та змочування в техніці і хімічній технології.
66. Подвійний електричний шар. Механізм утворення та теорії будови.
67. Електрокінетичні явища. Електрокінетичний потенціал Рівняння Гельмгольца-Смолуховського.
68. Електрофорез та електроосмос.
69. Потенціали протікання і седиментації