

Сборник вопросов по коллоидной химии для студентов 3 курса направления Химия

1. Из каких частиц состоят вещества, исследуемые коллоидной химией?
2. На какие классы делятся коллоидные системы? На чем основана эта точка зрения?
3. Дайте определение понятиям дисперсной фазы и дисперсионной среды.
4. Дайте определение гетерогенной, микрогетерогенной и ультрамикрогетерогенной систем.
5. Что такое "Зол"?
6. Что вы знаете о развитии коллоидной химии в Европе? Что вы знаете о развитии этой науки в нашей стране?
7. На какие классы Веймарн и Во. Оствальд разделили коллоидные системы?
8. На какие классы делился Н.П. Песков?
9. Какими методами получают коллоидные растворы?
10. Как очищаются коллоиды от электролитов?
11. Приведите примеры образования коллоидных растворов металлов.
12. Что такое броуновское движение и какова его природа?
13. От чего зависит среднеквадратическое смещение частицы при броуновском движении?
14. Как скорость диффузии зависит от размера частицы?
15. Объясните явление флуктуации.
16. Как осмотическое давление зольей зависит от размера коллоидных частиц?
17. Из чего состоят мембранное равновесие Доннана, эффект Доннана и потенциал Доннана?
18. По каким закономерностям распределяются коллоидные частицы по высоте?
19. От чего зависит седиментационная устойчивость дисперсных систем?
20. Приведите примеры седиментационно устойчивых веществ.
21. Как можно ускорить седиментацию?
22. В чем заключается эффект Тиндаля-Фарадея?
23. Что называется опалесценцией?
24. Объясните формулу закона Рэлея.
25. Что вы знаете об устройстве ультрамикроскопа?
26. Из чего состоит нефелометрия?
27. В чем заключается значение электронного микроскопа, рентгенографии, электронографии?
28. Какие свойства коллоидных растворов вы знаете?
29. Дайте определение понятиям золь, дисперсная фаза, дисперсионная среда, лиофильность и лиофобность.
30. Как приготовить коллоидный раствор, если даны 2% раствор FeCl_3 и дистиллированная вода?
31. В 1857 году Фарадею удалось получить золь золота, восстановив соли золота белым фосфором. Напишите уравнения реакций, которые произошли в эксперименте Фарадея.
32. Если взять 0,1 г соли $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ и растворить ее в 100 мл воды, какой процентный раствор образуется? Добавляя по каплям 1% раствор CuSO_4 к 100 мл полученного раствора, можно получить золь коричневого цвета. Напишите уравнение реакции.
33. Что вы знаете о формировании двойного электрического слоя? Что вы можете сказать о механизмах его возникновения?
34. Расскажите о теории Гельмгольца.
35. Чем отличается термодинамический потенциал от электрокинетического потенциала?

36. Что вы знаете об электрофорезе и электроосмосе?
37. Как устроены коллоидные частицы? Дайте определение понятиям ядро, гранула, мицелла, адсорбционный слой, диффузионный слой, интермицеллярная жидкость.
38. Нарисуйте структурные схемы золь гидроксидов железа (III), сульфида мышьяка (III) и бромида серебра.
39. Золь Fe(OH)₃ приложена разность внешних потенциалов 200 В; межэлектродное расстояние 22 см; золь смещена на 2 см за 15 минут; диэлектрическая константа 81; вязкость среды 10–3 Па·с. Частица имеет сферическую форму. На основании этих данных рассчитайте дзета-потенциал (Ответ: 51,17 мВ).
40. Золь AgI был получен путем добавления 0,028 л 0,005 н раствора AgNO₃ к 0,02 л 0,01 н раствору KI. Частица этого золя заряжена положительно или отрицательно? Напишите формулу мицеллы этой коллоидной системы.
41. При пропускании избытка сероводорода в раствор соли AlCl₃ был получен золь Al₂S₃. Учтя условия реакции, определите знак заряда образовавшейся золевой мицеллы и напишите ее структурную схему.
42. При смешивании равных объемов 0,008 н. растворов KBr и 0,009 н. раствора AgNO₃ образовалось золь бромида серебра. Напишите заряд частицы золя и структурную формулу мицеллы.
43. Сколько 0,0025 М раствора KI следует добавить к 0,035 л 0,003 н раствора Pb(NO₃)₂ для образования золя йодида свинца? Напишите формулу этой золевой мицеллы.
44. Что такое агрегативная стабильность лиофобных коллоидов? Чем отличается агрегативная устойчивость от кинетической?
45. Почему лиофобные коллоидные растворы термодинамически стабильны? Термодинамически устойчивая система
46. Под воздействием каких факторов происходит коагуляция коллоидов?
47. В чем заключается правило Шульце-Гарди?
48. Какими способами можно ускорить коагуляцию коллоидных растворов?
49. Объясните понятия "сенсбилизация," "антогонизм" и "аддитивность."
50. Приведите примеры коагуляций, встречающихся в природе и быту.
51. В чем заключается теория Смолуховского о скорости коагуляции?
52. Что вы знаете о процессе пептизации?
53. Каково значение коагуляции и пептизации?
54. Что такое явление коацервации и каково его значение в биологии?
55. Дайте определение понятиям микрогетерогенные системы, эмульсия, суспензия, аэрозоль.
56. Чем отличаются эмульсия от суспензии? Какими свойствами они похожи друг на друга?
57. Дайте определение типам эмульсий, изменению их фаз и понятиям коалесценции.
58. Как образуются эмульсии?
59. В чем заключается функция эмульгатора?
60. Какими способами разрушаются эмульсии?
61. Как образуются пены и каково их практическое значение?
62. Что вы знаете о значении и вреде аэрозолей?
63. В чем заключается значение полукolloидов?
64. Из чего состоят почвенные коллоиды и каково их значение?
65. Кто и когда впервые использовал слово "коллоид"?
66. Что означает слово "коллоид"?
67. Что такое кристаллоиды? Чем он отличается от коллоидов?
68. Как получают истинный и коллоидный растворы поваренной соли?
69. Какими двумя способами получают коллоидные растворы?

70. Чем отличаются друг от друга два способа получения коллоидного раствора?
71. Какой процесс называется пептизацией?
72. Золи каких веществ получают ультразвуковым методом?
73. В чем заключается суть метода пептизации?
74. Объясните метод конденсации для получения коллоидных растворов.
75. Как осуществляется метод физической конденсации?
76. Объясните метод химической конденсации на примере.
77. Сколько существует способов очистки коллоидных растворов?
78. Что такое методы диализа и электродиализа?
79. Какие изменения наблюдаются в коллоидных растворах при диализе?
80. Наблюдаются ли изменения в коллоидных растворах в процессе диализа?
81. Что такое коагуляция? Объясните суть?
82. В каких случаях наблюдается обратимая коагуляция?
83. Как растворы электролитов действуют на лиофобные и лиофильные золи?
84. Как смесь электролитов влияет на коллоидные растворы?
85. Какой процесс называется седиментацией?
86. От чего зависит скорость седиментации?
87. При каких условиях частицы движутся вверх или вниз во время процесса седиментации?
88. Какие приборы используются в седиментационном анализе?
89. Золи каких веществ получают ультразвуковым методом?
90. В чем заключается суть метода пептизации?
91. Объясните метод конденсации для получения коллоидных растворов.
92. Как осуществляется метод физической конденсации?
93. Объясните метод химической конденсации на примере.
94. Какая система называется эмульсией?
95. Из чего состоят эмульсии?
96. На какие типы делятся эмульсии?
97. От чего зависит стабильность эмульсий?
98. Какими способами получают эмульсии?
99. Что составляет дисперсную фазу и дисперсную среду в пене, и что называется пеной?
100. Что является примером твердой пены, как образуется пена?