

# **Тесты по коллоидной химии**

## **Тесты Структурно – механические свойства связнодисперсных систем**

**6.1. Какие физические свойства наиболее характерны для связнодисперсных систем?**

- а) Вязкость,
- б) Поверхностное натяжение;
- в) Упругость;
- г) Прочность;
- д) Плотность;
- Е) Пластичность.

**6.2. Какие модели идеальных систем лежат в основе реологических моделей механических свойств материалов?**

- в) Идеальный газ;
- б) Идеально – упругое тело Гука (спиральная пружина);
- в) Идеально вязкое тело (Ньютоновская жидкость);
- г) Идеально пластическое тело Сен – Венана – Кулона (твердое тело, находящееся на плоскости);
- д) Идеальный раствор;
- е) Идеальный кристалл.

**6.3. В коллоидной химии понятия структуры и структурообразования принято связывать с коагуляцией, в процессе которой происходит образование пространственной сетки из частиц дисперсной фазы с резким увеличением прочности**

**системы. При этом свободнодисперсные системы переходят в связнодисперсные. На какие классы подразделяют такие системы по структурно – механическим свойствам (по П. А.Ребиндеру)?**

- а) Конденсационно–кристаллизационные структуры, возникающие за счет химического взаимодействия между частицами и их срастания с образованием жесткой объемной структуры;
- б) Кристаллические структуры, возникающие между веществами с ионным типом кристаллической решетки за счет ионных связей;
- в) Коагуляционные структуры, в которых взаимодействие между частицами идет через прослойку дисперсионной среды;
- г) Аморфные стеклообразные структуры с ковалентными связями между частицами.

**6.4. Как называется способность системы восстанавливать первоначальную структуру во времени после ее механического разрушения?**

- а) Эластичность;
- б) Пептизация;
- в) Тиксотропия;
- г) Пластичность;
- д) Реопексия.

**6.5. Как называется способность системы увеличивать прочность во времени при действии напряжения сдвига (медленное вращение, например) .**

- а) Эластичность;
- б) Пептизация;
- в) Тиксотропия;
- г) Пластичность;

д) Реопексия.

**6.6. Какие из перечисленных систем относятся к связнодисперсным?**

а) Порошки;

б) Пены;

в) Гели;

г) Золи;

д) Студни

е) Грунты.

**6.7. Эластичные студни ВМС являются однофазными системами. Какие специфические свойства присущи этим системам?**

а) Набухание при избирательном поглощении жидкости;

б) Поглощение паров жидкости в результате образования адсорбционных слоев или капиллярной конденсации;

в) Солюбилизация;

г) Образование гомогенных и пористых мембран.

**6.8. Порошки можно рассматривать как осажденные аэрозоли (Т/Г). Так как частицы дисперсной фазы находятся в контакте, по определению их можно отнести к связнодисперсным системам. Какое свойство с точки зрения реологии является основным для порошков?**

а) Сыпучесть;

б) Текучесть;

в) Слеживаемость;

г) Распыление

**6.9. В почвоведении для порошков в зависимости от размеров частиц приняты разные названия : 1- пыль, 2- песок, 3- пудра. Расположите эти системы в порядке возрастания дисперсности:**

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

**6.10. Некоторые концентрированные обратные эмульсии (В/М) можно отнести к связнодисперсным системам, так как частицы дисперсной фазы, соприкасаясь, создают достаточно пластичный, упругий, вязкий каркас, включающий частицы дисперсионной среды. Какие пищевые продукты можно отнести к системам этого типа?**

- а) Сливочное масло, спреды, маргарины;
- б) Творог;
- в) Сырое тесто;
- г) Мармелад;
- д) Майонезы.

## **Тестирование Основные понятия и определения предмета «Коллоидная химия» (тест для проведения ККР)**

**1. Выберите определение, наиболее полно раскрывающее содержание понятия. Коллоидная химия – это...**

- А) Самостоятельный раздел физической химии;
- Б) Наука о поверхностных явлениях и дисперсных системах;
- В) Наука о высокомолекулярных соединениях (ВМС);

Г) Наука о процессах, протекающих в жидких дисперсионных средах.

**2. Дисперсность – это...**

а) Количественный параметр, указывающий на степень раздробленности вещества, размер межфазной поверхности;

Б) Мера раздробленности вещества;

В) Мелко раздробленное состояние вещества;

Г) Величина, равная удельной поверхности вещества.

**3. Какие признаки наиболее характерны для объектов коллоидной химии?**

а) Гетерогенность;

Б) Наличие межфазной поверхности;

В) Термодинамическая устойчивость;

Г) Гомогенность;

Д) Дисперсность

**4. Укажите свойства, не присущие коллоидным системам:**

а) Прозрачность;

б) Появление конуса Тиндаля при освещении в темноте сбоку проекционным фонарем;

В) Гомогенность;

Г) Наличие большого осмотического давления.

**5. Какие разделы почвоведения тесно связаны с предметом коллоидной химии?**

а) Химический состав почв и грунтов;

- б) Строение и свойства почвенного поглощающего комплекса;
- в) Ионный обмен в почвах;
- г) Биохимия гумуса.

**6. Какие физико-химические системы имеют свойства, во многом сходные со свойствами коллоидных систем с жидкой дисперсионной средой?**

- а) Водные растворы полиэлектролитов;
- б) Водно-солевые растворы;
- в) Микрогетерогенные системы: суспензии, эмульсии, пены;
- г) Бинарные системы, образованные двумя органическими жидкостями – гомологами;
- д) Ассоциативные коллоиды.

**7. Какое определение не отражает сущности физического параметра? Поверхностное натяжение определяет...**

- а) Степень гетерогенности;
- б) Резкость перехода от одной фазы к другой;
- в) Степень взаимодействия между соприкасающимися фазами;
- г) Различие между соприкасающимися фазами.

**8. Какие методы получения коллоидных систем относятся к дисперсионным?**

- А) Механические методы;
- б) Метод гидролиза солей;
- в) Ультразвуковой метод;
- г) Метод замены растворителя.

**9. Какие методы получения коллоидных систем относятся к конденсационным?**

- а) Механические методы;
- б) Метод гидролиза солей;
- в) Ультразвуковой метод;
- г) Метод замены растворителя.

**10. Установите соответствие:**

	Физико-химическая система	Классификация системы по агрегатному состоянию: Дисперсная фаза/Дисперсионная среда
А	Эмульсии	Г/Ж
Б	Аэрозоли	Ж/Ж
В	Пены	Т/Ж
Г	Суспензии	Ж/Г

**11. Все молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем являются следствием...**

- а) Броуновского движения;
- б) Кинетической теории газов;
- в) Теплового движения частиц;
- г) Основных законов термодинамики.

**12. Установите соответствие:**

Молекулярно-кинетическое свойство коллоидной системы	Сущность этого свойства
--	-------------------------

А	Диффузия	Самопроизвольное отклонение плотности или концентрации от среднего равновесного значения в микрообъемах системы
Б	Флуктуация	Самопроизвольный процесс переноса молекул дисперсионной среды через полупроницаемую мембрану
В	Осмоз	Явление неравномерного распределения электролита по обе стороны полупроницаемой мембраны под влиянием коллоидного электролита
Г	Мембранное равновесие Доннана	Самопроизвольный процесс выравнивания концентрации частиц за счет их броуновского движения

**13. Установите соответствие:**

	Процесс	Сущность явления
В	Седиментация	Процесс укрупнения коллоидных частиц в золях под влиянием внешних воздействий
Б	Коагуляция	Переход вещества из осадка в жидкую фазу при восстановлении утраченного фактора
В	Пептизация	Процесс оседания частиц под действием силы тяжести
Г	Коалесценция	Слияние капелек или пузырьков дисперсной фазы

**14. Устойчивость дисперсионной системы определяется ее способностью сохранять начальную степень дисперсности частиц и их равномерное распределение в дисперсионной среде. Различают кинетическую и агрегативную устойчивости.**

Укажите факторы кинетической устойчивости зольей.

а) Дисперсность системы;

б) Вязкость среды;

в) Присутствие в растворе посторонних веществ (электролитов или ВМС);

г) Разность плотностей дисперсионной среды и дисперсной фазы.

**15. Укажите факторы агрегативной устойчивости зелей.**

а) Броуновское движение;

б) Температура;

в) Дисперсность;

г) Присутствие в растворе посторонних веществ (электролитов или ВМС).

**16. Какие определения не соответствуют содержанию понятия «коагуляция»?**

а) Процесс укрупнения мицелл золя за счет соединения друг с другом;

б) Процесс всплытия створоженной дисперсной фазы;

в) Процесс слипания мицелл золя под влиянием внешнего воздействия;

г) Явление прохождения через поры фильтра свежесосажденного осадка при промывании большим количеством воды.

**17. Какое из перечисленных свойств в одинаковой степени присуще лиозолям и суспензиям?**

а) Эффект Фарадея – Тиндаля;

б) Диффузия;

в) Коагуляция;

г) Пептизация.

**18. Порог коагуляции оценивается величиной минимальной концентрации электролита (моль/л), вызывающий коагуляцию. Он зависит от величины зарядов ионов добавляемых электролитов. Установлено, что коагулирующим действием обладают противоионы, а способность к коагуляции увеличивается пропорционально его заряду, взятому в некоторой степени.**

Как называется это именное правило?

- а) Правило Нернста – Шилова;
- б) Правило Траубе – Дюкло;
- в) Закон Бойля – Мариотта;
- г) Правило Шульце –Гарди.

**19. Слили одинаковые объемы двух водных растворов: 0,1 М раствора йодида калия и 0,05 М раствора нитрата серебра. Какая из формул правильно отражает строение образовавшихся мицелл коллоидного раствора?**

- а)  $\{m[\text{AgI}] \ n \ \text{I} - (n - x) \ \text{K}^+\} - x \ x\text{K}^+$
- б)  $\{m[\text{AgI}] \ n \ \text{Ag}^+ (n - x) \ \text{NO}_3^- \} + x \ x\text{NO}_3^-$
- в)  $\{m[\text{AgI}] \ n \ \text{Ag}^+ \ n \ \text{I}^- \}$
- г)  $\{m[\text{AgI}] \ n \ \text{K}^+ (n - x) \ \text{NO}_3^- \} + x \ x\text{NO}_3^-$

**20. Какой из ионов будет обладать наибольшим коагулирующим действием на полученный золь?**

- а)  $\text{Ca}^{2+}$
- б)  $\text{Al}^{3+}$
- в)  $\text{SO}_4^{2-}$
- г)  $\text{PO}_4^{3-}$

**21. Тиксотропия – специфическое свойство коагуляционных**

**структур. Какое из определений не соответствует сущности этого понятия?**

- а) Восстановление структуры системы после снятия нагрузки;
- б) Явление изотермического обратимого перехода «золь ↔ гель»;
- в) Необратимый переход «гель → золь»;
- г) Увеличение прочности структуры со временем после снятия напряжения.

**22. Большинство дисперсных систем агрегативно неустойчивы. Они обладают избытком поверхностной энергии, поэтому в них самопроизвольно идут процессы ее снижения за счет укрупнения частиц. Укрупнение может идти двумя путями:**

1 – **Эффект Кельвина или изотермическая перегонка** – перенос вещества от мелких частиц к крупным;

2 – **Коагуляция** – слипание или **Коалесценция** – слияние частиц.

По какому пути пойдут указанные процессы и явления?

- а) Выпадение дождя;
- б) Скисание молока;
- в) Помутнение пива;
- г) Рост сталактитов в пещерах;
- д) «Старение» мыльной пены;
- е) Расслоение майонеза

**23. Какие золи называются «белыми»?**

- а) Мутноватые;
- б) Имеющие голубоватый цвет сбоку и красноватый на просвет;
- в) Бесцветные;

г) Не поглощающие свет.

**24. Чем отличаются частички красного золь золота от синего?**

а) Formой:

б) Степенью дисперсности;

в) Временем существования: синий золь «старше» красного;

г) Они одинаковы, но наблюдаются под разным углом зрения.

**25. В каких случаях может наблюдаться опалесценция в коллоидных системах?**

а) При наблюдении в проходящем свете;

б) При наблюдении в отраженном свете;

в) На темном фоне;

г) При искусственном освещении.

**26. С чем связаны голубой цвет неба и морской воды?**

а) Присутствием в атмосфере и морской воде твердых частиц коллоидного размера;

б) Наличием флуктуаций плотности;

в) Расположением наблюдателя под определенным углом зрения к источнику света;

г) Присутствием окрашенных веществ.

**27. Устройство каких приборов основано на явлении опалесценции?**

А) Фотоэлектроколориметр (ФЭК);

Б) Ультрамикроскоп;

В) Электронный микроскоп;

Г) Нефелометр.

**28. Какие слои не характерны для строения мицелл гидрозолей?**

А) Диффузный;

Б) Дипольный;

В) Адсорбционный;

Г) Ван-дер-ваальсовый;

Д) Изоэлектрический.

**29. Какие составные части коллоидной частицы движутся в электрическом поле?**

а) Гранула;

б) Ядро;

в) Агрегат;

г) Мицелла;

д) Диффузный слой;

е) Адсорбционный слой.

**30. Установите соответствие:**

Содержание понятия	Понятие
А) Потенциал, возникающий на границе адсорбционного и диффузного слоев.	А) Электрокинетический или $\zeta$ -потенциал.
Б) Потенциал, возникающий на границе скольжения между адсорбционным и диффузным слоями при отрыве части диффузного слоя.	Б) Адсорбционный потенциал Штерна.

В) Потенциал, возникающий на границе раздела твердое тело – раствор при образовании двойного электрического слоя.	В) Термодинамический потенциал
---	--------------------------------

**31. Установите соответствие:**

Содержание понятия	Электрокинетическое явление
А) Появление скачка потенциала при оседании тонкодисперсных частиц.	А) Электрофорез
Б) Движение частиц дисперсной фазы под действием электрического поля.	Б) Электроосмос
В) Движение частиц дисперсионной среды под действием электрического поля.	В) Эффект Дорна
Г) Появление скачка потенциала при продавливании жидкости через пористую поверхность или капилляр.	Г) Эффект Квинке

**32. Установите соответствие:**

Технологический процесс	Электрокинетическое явление
А) Транспортировка жидкостей по трубопроводам;	А) Электрофорез
Б) Осаждение эмульсий и суспензий;	Б) Электроосмос
В) Осушение грунтов;	В) Эффект Дорна
Г) Нанесение защитных покрытий на различные поверхности.	Г) Эффект Квинке

**33. Укажите основной признак наличия межфазной поверхности:**

- а) Гетерогенность системы;
- б) Гомогенность системы;
- в) Раздробленность вещества до размеров менее 1 мкм.

г) проявление эффекта Фарадея – Тиндаля.