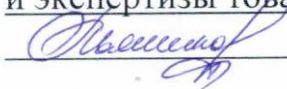


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пьяникова Эльвира Анатольевна
Должность: Заведующий кафедрой
Дата подписания: 21.09.2022 12:28:18
Уникальный программный ключ:
54c4418b21a02d788de4ddefc47ecc020d504a8f

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО Юго-Западный государственный университет
Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой
товароведения, технологии
и экспертизы товаров
 Э.А. Пьяникова
«07» 06 2021 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
Для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине

Дисперсные пищевые системы
(наименование дисциплины)

19.03.02. Продукты питания из растительного сырья
(код и наименование ОПОП ВО)

Курск, 2021

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

Тема №1. Дисперсные системы: основные свойства и классификация.

ОПК-2:

1. Основные свойства дисперсных систем.
2. Классификация дисперсных систем.
3. Эмульсии.
4. Пены.

УК-1:

1. Общая характеристика зелей и суспензий.
2. Свойства порошки.
3. Коллоидные ПАВ.
4. Мицеллообразование в растворах ПАВ.

Тема №2. Структурообразование в дисперсных системах.

ОПК-2:

1. Типы структур в дисперсных системах.
2. Характеристика коагуляционных структур

УК-1:

1. Технологические свойства пищевых сред.
2. Особенности структурообразования в растворах ВМС.

Тема №3. Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем.

ОПК-2:

1. Броуновское движение.
2. Диффузия.
3. Осмос.

Тема №4. Лиофобные золи: устойчивость и нарушение устойчивости.

ОПК-2:

1. Устойчивость лиофобных зелей.
2. Теория устойчивости гидрофобных зелей ДЛФО.
3. Явление неправильных рядов.

Тема №5. Поверхностные явления.

ОПК-2:

1. Классификация поверхностных явлений.
2. Адсорбция.
3. Фундаментальное адсорбционное уравнение Гиббса.
4. Уравнение мономолекулярной адсорбции Ленгмюра.
5. Особенности адсорбции на твердом адсорбенте.

УК-1:

1. Уравнение Фрейндлиха.
2. Ионная адсорбция из растворов.
3. Ионообменная адсорбция.
4. Адгезия и смачивание.

Тема №6. Оптические свойства дисперсных систем.

УК-1:

1. Оптические свойства дисперсных систем.
2. Теория светорассеяния Рэля.
3. Оптические методы исследования коллоидных растворов.

*Тема №7. Электрические свойства дисперсных систем.
Электрокинетические явления.*

ОПК-2:

1. Возникновение электрического заряда на поверхности раздела фаз.
2. Современные представления о строении двойного электрического слоя.

УК-1

1. Строение мицеллы гидрофобного золя.
2. Факторы, влияющие на электрокинетический потенциал.

Тема №8. Методы получения коллоидных растворов.

ОПК-2:

1. Общая характеристика коллоидных растворов.
2. Методы получения коллоидных растворов.

Тема №9. Изменение состояния коллоидных систем.

ОПК-2:

1. Процесс коагуляции.
2. Растворы высокомолекулярных веществ.

УК-1

1. Классификация ВМС.
2. Особенности строения полимеров.

Шкала оценивания: 5-бальная

Критерии оценивания

5 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он принимает активное участие в беседе по большинству обсуждаемых вопросов (в том числе самых сложных); демонстрирует сформированную способность к диалогическому мышлению, проявляет уважение и интерес к иным мнениям; владеет глубокими (в том числе дополнительными) знаниями по существу обсуждаемых вопросов, ораторскими способностями и правилами ведения полемики; строит логичные, аргументированные,

точные и лаконичные высказывания, сопровождаемые яркими примерами; легко и заинтересованно откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

4 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он принимает участие в обсуждении не менее 50% дискуссионных вопросов; проявляет уважение и интерес к иным мнениям, доказательно и корректно защищает свое мнение; владеет хорошими знаниями вопросов, в обсуждении которых принимает участие; умеет не столько вести полемику, сколько участвовать в ней; строит логичные, аргументированные высказывания, сопровождаемые подходящими примерами; не всегда откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

3 балла (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он принимает участие в беседе по одному-двум наиболее простым обсуждаемым вопросам; корректно выслушивает иные мнения; неуверенно ориентируется в содержании обсуждаемых вопросов, порой допуская ошибки; в полемике предпочитает занимать позицию заинтересованного слушателя; строит краткие, но в целом логичные высказывания, сопровождаемые наиболее очевидными примерами; теряется при возникновении неожиданных ракурсов беседы и в этом случае нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

2 балла (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием обсуждаемых вопросов или допускает грубые ошибки; пассивен в обмене мнениями или вообще не участвует в дискуссии; затрудняется в построении монологического высказывания и (или) допускает ошибочные высказывания; постоянно нуждается в уточняющих или дополнительных вопросах преподавателя.

1.2 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ

ОПК-2

Производственная задача №1. Методом механического диспергирования 5 г толуола в 1 л воды получена дисперсная система с частицами толуола шарообразной формы с радиусом $2,5 \cdot 10^{-7}$ м. Плотность толуола равна $0,867 \text{ г/см}^3$. Рассчитать общую поверхность частиц S и число частиц N в дисперсной системе.

Производственная задача №2. Дисперсность частиц коллоидного золота равна 10^8 м^{-1} . Принимая частицы золота в виде кубиков, определите, какую поверхность $S_{\text{общ}}$ они могут покрыть, если их плотно уложить в один слой. Масса коллоидных частиц золота 1 г. Плотность золота равна $19,6 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$.

Производственная задача №3. Коллоидные частицы золота имеют дисперсность $D = 108 \text{ м}^{-1}$. Какой длины (L) будет нить, если 1 г кубиков золота расположить друг за другом. Плотность золота составляет $19,6 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$.

Производственная задача №4. При конденсации тумана, состоящего из капель кадмия, образовалось $12,5 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3$ жидкого кадмия. Поверхностное натяжение при температуре конденсации равно 570 мДж/м^2 . Свободная поверхностная энергия всех капель составляла 53 Дж. Вычислите дисперсность и диаметр капель жидкого кадмия.

Производственная задача №5. Золь $Al(OH)_3$ получен при добавлении к 0,005 л 0,001 н. раствора $AlCl_3$ 0,002 л 0,0015 н. раствора $NaOH$. Напишите формулу мицеллы золя. Какой из перечисленных электролитов будет обладать более сильным коагулирующим действием: нитрат калия, сульфат магния или фосфат калия. Поясните выбор.

Производственная задача №6. Какой объем 0,001 н. раствора $BaCl_2$ надо добавить к 0,03 л 0,001 н. раствора K_2CrO_4 , чтобы получить положительно заряженные частицы золя $BaCrO_4$? Составьте формулу мицеллы золя. Какой из перечисленных электролитов будет обладать более сильным коагулирующим действием: хлорид калия, сульфат калия или фосфат калия.

УК-1:

Производственная задача №7. Золь $Fe(OH)_3$ получен смешиванием равных объемов 0,0001 н. раствора KOH и 0,00015 н. раствора $FeCl_3$. Укажите формулу мицеллы золя. Какой из перечисленных электролитов будет обладать более сильным коагулирующим действием: нитрат свинца, сульфат марганца или фосфат калия.

Производственная задача №8. Золь $Zn(OH)_2$ получен при взаимодействии растворов KOH и $ZnCl_2$. Составьте формулу мицеллы золя, если противоионы движутся в электрическом поле к катоду. Какой из перечисленных электролитов будет обладать более сильным коагулирующим действием: ацетат калия, сульфат никеля или сульфат хрома.

Производственная задача №9. Вычислите удельную поверхность гидрозоль сульфида мышьяка As_2S_3 , средний диаметр частиц которого равен $1,2 \cdot 10^{-7} \text{ м}$, а плотность равна $3,43 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$. Ответ дайте в м^{-1} и в $\text{м}^2/\text{кг}$.

Производственная задача №10. Определите величину удельной поверхности суспензии каолина плотностью $2,5 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$, состоящей из шарообразных частиц со средним диаметром $0,5 \cdot 10^{-6} \text{ м}$. Суспензию считайте монодисперсной. Ответ дайте в м^{-1} и в $\text{м}^2/\text{кг}$.

Производственная задача №11. Найдите удельную поверхность угля, применяемого в современных топках для пылевидного топлива, если известно, что угольная пыль предварительно просеивается через сито с отверстиями $7,5 \cdot 10^{-5}$ м. Плотность угля равна $1,8 \cdot 10^3$ кг/м³. Систему считайте монодисперсной. Ответ дайте в м⁻¹ и в м²/кг.

Производственная задача №12. Вычислите суммарную площадь поверхности 2 г платины, раздробленной на правильные кубики с длиной ребра $1 \cdot 10^{-8}$ м. Плотность платины равна $21,4 \cdot 10^3$ кг/м³.

Шкала оценивания: 5-бальная

Критерии оценивания (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

5 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если задача решена правильно, в установленное преподавателем время или с опережением времени, при этом обучающимся предложено оригинальное (нестандартное) решение, или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или наиболее оптимальное.

4 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если задача решена правильно, в установленное преподавателем время, типовым способом; допускается наличие несущественных недочетов.

3 балла (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если при решении задачи допущены ошибки не критичного характера или превышено установленное преподавателем время.

2 балла (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если задача не решена или при ее решении допущены грубые ошибки.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1 Вопросы в закрытой форме

ОПК-2:

1.1 Дисперсность - это?

- а) физическая величина, характеризующая размер взвешенных частиц в дисперсных системах;
- б) физическая величина, характеризующая количество взвешенных частиц в дисперсных системах;
- в) физическая величина, характеризующая размер и количество взвешенных частиц в дисперсных системах;
- г) физическая величина, характеризующая размер взвешенных частиц в дисперсной фазе.

1.2 Дисперсионная система – это?

- а) коллоидные растворы, золи;
- б) коллоидные растворы;
- в) золи;
- г) дисперсионная фаза.

1.3 Дисперсионная среда – это?

- а) сплошная непрерывная фаза;
- б) сплошная фаза;
- в) непрерывная фаза;
- г) сплошная прерывная фаза.

1.4 Дисперсионная фаза – это?

- а) дискретные или прерывные частички другого вещества;
- б) дискретные частички другого вещества;
- в) непрерывные частички другого вещества;
- г) прерывные частички другого вещества.

1.5 Степень дисперсности - это:

- а) величина, обратная поперечному размеру частиц дисперсной фазы;
- б) диаметр частиц дисперсной фазы;
- в) суммарная площадь поверхности частиц дисперсной фазы;
- г) общая масса частиц дисперсной фазы.

1.6 Удельная поверхность – это?

- а) общая поверхность всех частиц дисперсной фазы, имеющих суммарную массу 1 кг или суммарный объём 1 м³;
- б) поверхность частиц дисперсной фазы, которые можно вплотную уложить на отрезке длиной в 1 м;
- в) поверхность всех частиц дисперсной фазы, содержащихся в 1 м³ золя;
- г) общая поверхность всех частиц дисперсной фазы, имеющих суммарный объём 1 м³.

1.7 Системы, в которых вещество дисперсной фазы находится в виде отдельных молекул, называются:

- а) истинными растворами и молекулярно-дисперсными системами;
- б) молекулярно-дисперсными системами;
- в) коллоидно-дисперсными системами;
- г) грубодисперсными системами.

1.8 Термодинамически устойчивыми являются следующие дисперсные системы:

- а) молекулярно-дисперсные и ионно-дисперсные системы;
- б) коллоидно-дисперсные системы;
- в) грубодисперсные системы;
- г) ионно-дисперсные.

1.9 Коллоидные системы:

- а) обладают наибольшей удельной поверхностью среди дисперсных систем, способны к опалесценции, являются агрегативно-неустойчивыми;
- б) являются гомогенными;
- в) способны к опалесценции;

г) являются агрегативно-неустойчивыми.

1.10 Способны существовать только в присутствии стабилизаторов следующие дисперсные системы:

- а) гидрофобные коллоидно-дисперсные системы;
- б) молекулярно-дисперсные системы;
- в) ионно-дисперсные;
- г) истинные растворы.

1.11 В качестве стабилизаторов при получении гидрофобных коллоидных растворов используют:

- а) электролиты и биополимеры;
- б) биополимеры;
- в) органические низкомолекулярные неэлектролиты;
- г) избыток растворителя.

1.12 Способны беспрепятственно проходить через все виды фильтров:

- а) истинные растворы;
- б) высокодисперсные системы;
- в) ультрамикрореторогенные системы;
- г) микрогеторогенные системы.

1.13 Визуально отличить друг от друга можно:

- а) грубодисперсные и коллоидно-дисперсные системы, истинные растворы;
- б) истинные и коллоидные растворы;
- в) высоко – дисперсные и ультрамикрореторогенные системы;
- г) истинные растворы и грубодисперсные системы.

1.14 Требуют обязательного присутствия стабилизатора:

- а) гидрофобные золи;
- б) истинные растворы;
- в) гидрофильные золи;
- г) растворы высокомолекулярных соединений.

1.15 Коллоидно-дисперсная система, в которой жидкие частички дисперсной фазы равномерно распределяются в газообразном азоте, называется:

- а) аэрозолем;
- б) лиозолем;
- в) туманом;
- г) дымом.

1.16 Коллоидно-дисперсная система, в которой капельки жидкости равномерно распределяются в твёрдом веществе, называется:

- а) твёрдым зодем;
- б) лиозолем;
- в) эмульсией;
- г) гидрозолем.

1.17 Дисперсные системы, в которых вещества дисперсной фазы и дисперсионной среды находятся в жидком агрегатном состоянии, называются:

- а) эмульсиями;

- б) аэрозолями;
- в) суспензиями;
- г) пенами.

1.18 Дисперсные системы, в которых вещество дисперсной фазы находится в твердом агрегатном состоянии, а дисперсионная среда является газом, называются:

- а) аэрозолями, дымами или пылью;
- б) аэрозолями;
- в) взвесьями;
- г) суспензиями.

1.19 Дисперсные системы, в которых вещество дисперсной фазы находится в газообразном агрегатном состоянии, а дисперсионная среда является жидкостью, называются:

- а) пенами;
- б) аэрозолями;
- в) туманом;
- г) эмульсиями.

1.20 Дисперсные системы, в которых вещество дисперсной фазы находится в газообразном агрегатном состоянии, а дисперсионная среда – в твердом, называются:

- а) твердые пены;
- б) эмульсии;
- в) студни;
- г) взвеси.

1.21 Примером гидрофильной дисперсной системы является:

- а) определённый сорт глины, раствор поверхностно-активного вещества;
- б) раствор поверхностно-активного вещества;
- в) эмульсия гексана в воде;
- г) эмульсия метанола в бензоле.

1.22 Примером гидрофобной дисперсной системы является:

- а) эмульсия бензина в воде, суспензия частичек золота в спирте;
- б) водный раствор белка;
- в) раствор сахарозы в воде;
- г) суспензия частичек золота в спирте.

1.23 К свобододисперсным системам относятся:

- а) аэрозоли, лиозоли;
- б) лиозоли;
- в) гели;
- г) пасты.

1.24 К связнодисперсным системам относятся:

- а) структурированные пены, пасты;
- б) разбавленные эмульсии;
- в) истинные растворы;
- г) пасты.

1.25 Какое агрегатное состояние дисперсной фазы в суспензиях?

- а) твёрдое;
- б) жидкое;
- в) газообразное;
- г) возможно любое.

1.26 Какое агрегатное состояние дисперсной фазы в эмульсиях?

- а) жидкое;
- б) твёрдое;
- в) газообразное;
- г) возможно любое.

1.27 Какое агрегатное состояние дисперсионной среды в эмульсиях?

- а) жидкое;
- б) твёрдое;
- в) газообразное;
- г) возможно любое.

1.28 Какое агрегатное состояние дисперсионной среды в суспензиях?

- а) жидкое;
- б) твёрдое;
- в) газообразное;
- г) возможно любое.

1.29 Какое агрегатное состояние дисперсионной среды в тумане?

- а) газообразное;
- б) жидкое;
- в) твёрдое;
- г) возможно любое.

1.30 Мерой раздробленности дисперсных систем может служить:

- а) поперечный размер частиц дисперсной фазы (a), степень дисперсности вещества $D = 1/a$;
- б) степень дисперсности вещества $D = 1/a$;
- в) величина поверхностного натяжения частиц дисперсной фазы;
- г) «время жизни» системы.

1.31 К дисперсионным методам получения коллоидных частиц относятся:

- а) метод пептизации, механическое дробление с помощью шаровых и коллоидных мельниц, измельчение с помощью ультразвука;
- б) метод замены растворителя;
- в) механическое дробление с помощью шаровых и коллоидных мельниц;
- г) измельчение с помощью ультразвука.

1.32 К методам физической конденсации при получении золей относятся:

- а) метод замены растворителя, охлаждение паров различных веществ;
- б) метод замены растворителя;
- в) метод пептизации;
- г) ультразвуковой метод.

1.33 Для ускорения очистки золей от низкомолекулярных примесей электролитов используют:

- а) электродиализ;

- б) осмос;
- в) вивидиализ;
- г) компенсационный диализ.

1.34 Для очистки золей только от определённых низкомолекулярных примесей используют:

- а) компенсационный диализ;
- б) ультрафильтрацию;
- в) фильтрацию;
- г) осмос.

1.35 Через диализационную мембрану могут свободно проходить в обе стороны:

- а) частицы растворителя и низкомолекулярных примесей;
- б) частицы растворителя;
- в) только частицы дисперсной фазы;
- г) частицы дисперсной фазы и стабилизатора.

1.36 Скорость диализа возрастает при:

- а) непрерывной замене растворителя с внешней стороны мембраны, постоянном перемешивании золя;
- б) замене чистого растворителя с внешней стороны мембраны раствором, содержащим те же низкомолекулярные примеси, что и золь;
- в) постоянном перемешивании золя;
- г) разбавлении золя чистым растворителем.

1.37 Скорость седиментации коллоидных частичек зависит от:

- а) вязкости дисперсной среды, массы коллоидных частиц;
- б) заряда гранулы;
- в) массы коллоидных частиц;
- г) температуры раствора.

1.38 Стабилизаторы, добавляемые в коллоидные растворы, способствуют:

- а) увеличению агрегационной устойчивости золя;
- б) увеличению кинетической устойчивости золя;
- в) ускорению броуновского движения коллоидных частиц;
- г) уменьшению общей устойчивости золей.

1.39 Кинетическая устойчивость золей возрастает при:

- а) увеличении температуры, уменьшении массы коллоидных частиц;
- б) уменьшении температуры;
- в) возрастании массы коллоидных частиц;
- г) уменьшении массы коллоидных частиц.

1.40 Агрегативная устойчивость золей возрастает при:

- а) уменьшении температуры, увеличении заряда гранулы, увеличении размеров диффузного слоя;
- б) увеличении температуры;
- в) увеличении заряда гранулы;
- г) увеличении размеров диффузного слоя.

1.41 Кинетическая устойчивость золей обеспечивается:

- а) броуновским движением коллоидных частиц, процессом диффузии коллоидных частиц;
- б) процессом диффузии коллоидных частиц;
- в) действием стабилизаторов;
- г) действием силы тяжести на коллоидную частицу.

1.42 Агрегативная устойчивость золь обеспечивается:

- а) действием стабилизаторов, возникновением заряда на грануле, образованием диффузного слоя частиц;
- б) возникновением заряда на грануле;
- в) образованием диффузного слоя частиц;
- г) соударением молекул растворителя с коллоидными частицами.

1.43 На скорость движения коллоидной частицы в золе оказывает влияние:

- а) температура системы, вязкость системы, размеры частицы;
- б) вязкость системы;
- в) природа самой частицы;
- г) размеры частицы;

1.44 Какие факторы способствуют возрастанию кинетической устойчивости золя?

- а) интенсивность теплового движения частиц;
- б) сила тяжести, действующая на частицу;
- в) величина расклинивающего давления между столкнувшимися частицами;
- г) сила поверхностного натяжения частицы.

1.45 Какие факторы способствуют уменьшению кинетической устойчивости золя?

- а) сила тяжести, действующая на частицу;
- б) интенсивность теплового движения частиц;
- в) величина расклинивающего давления между столкнувшимися частицами;
- г) сила поверхностного натяжения частицы.

1.46 Какие факторы способствуют поддержанию агрегативной устойчивости?

- а) величина расклинивающего давления между частицами дисперсной фазы, величина заряда на поверхности гранулы;
- б) сила тяжести, действующая на частицу дисперсной фазы;
- в) природа частицы;
- г) величина заряда на поверхности гранулы.

1.47 Агрегативная устойчивость золя не зависит от:

- а) силы тяжести, действующей на частицу;
- б) интенсивности теплового движения молекул дисперсионной среды;
- в) величины расклинивающего давления, возникающего между столкнувшимися частицами;
- г) температуры золя.

1.48 Эффект Тиндаля для золь обусловлен:

- а) протеканием процесса опалесценции;
- б) диффузией коллоидных частиц;

- в) броуновским движением коллоидных частиц;
- г) седиментацией коллоидных частиц.

1.49 С помощью ультрамикроскопа можно:

- а) подсчитать число коллоидных частиц в единице объема золя, измерить смещение или сдвиг частицы;
- б) прямым наблюдением определить размеры и форму коллоидных частиц;
- в) измерить смещение или сдвиг частицы;
- г) оценить приблизительную массу частицы.

1.50 Эффект Тиндаля характерен для:

- а) коллоидно-дисперсных систем;
- б) истинных растворов;
- в) ионно-дисперсных систем;
- г) молекулярно-дисперсных систем.

1.51 Броуновское движение коллоидных частиц является результатом:

- а) соударений молекул дисперсионной среды с коллоидными частицами;
- б) действия стабилизаторов;
- в) соударений между коллоидными частицами;
- г) теплового движения самих коллоидных частичек.

1.52 На величину осмотического давления в золе оказывают влияние:

- а) частицы дисперсной фазы, стабилизатора, а также низкомолекулярных примесей, содержащихся в золе;
- б) только число частиц дисперсной фазы;
- в) природа частиц дисперсной фазы;
- г) только частицы растворителя.

1.53 Как ведёт себя осмотическое давление коллоидных растворов во времени?

- а) уменьшается;
- б) не изменяется;
- в) растёт;
- г) снижается, а затем резко возрастает.

1.54 От какого из ниже перечисленных факторов не зависит интенсивность броуновского движения?

- а) природа частиц;
- б) размер частиц;
- в) температура золя;
- г) вязкость среды.

1.55 Количественную оценку броуновского движения частицы в золе можно дать с помощью:

- а) уравнения Эйнштейна-Смолуховского;
- б) закона Фика;
- в) закона Вант-Гоффа;
- г) закона разбавления Оствальда.

1.56 Осмотическое давление коллоидных растворов обусловлено:

- а) числом частиц дисперсной фазы и низкомолекулярными примесями, присутствующими в золе;

- б) только числом частиц дисперсной фазы;
- в) только низкомолекулярными примесями, присутствующими в золе;
- г) только присутствием в золе стабилизатора.

1.57 Для коллоидных и истинных растворов с одинаковым массовым содержанием растворенного вещества осмотическое давление будет:

- а) для коллоидного раствора во много раз меньше;
- б) одинаковым;
- в) у истинного раствора во много раз меньше;
- г) у истинного раствора немного ниже, чем у коллоидного раствора.

1.58 На скорость движений коллоидных частицы в золе оказывает влияние:

- а) температура системы, вязкость системы, размеры частицы;
- б) вязкость системы;
- в) природа самой частицы;
- г) размеры частицы.

1.59 Причиной агрегативной неустойчивости золей являются:

- а) большая межфазная поверхность, избыточный запас поверхностной энергии Гиббса;
- б) избыточный запас поверхностной энергии Гиббса;
- в) малое осмотическое давление золей;
- г) малая скорость диффузии коллоидных частиц.

УК-1:

1.60 Согласно закону Рэлея, интенсивность рассеянного света прямо пропорциональна:

- а) интенсивности падающего света, числу частиц в единице объема золя;
- б) длине его волны;
- в) вязкости среды;
- г) числу частиц в единице объема золя.

1.61 Согласно закону Рэлея интенсивность рассеянного света для золей обратно пропорциональна:

- а) четвёртой степени длины волны;
- б) длине волны;
- в) квадрату длины волны;
- г) шестой степени длины волны.

1.62 С помощью какого метода можно косвенным путем приблизительно оценить радиус коллоидных частиц?

- а) ультрамикроскопии;
- б) электрофореза;
- в) офтальмоскопии;
- г) кондуктометрии.

1.63 Каково соотношение размеров частиц дисперсной фазы в истинном растворе и длин волн видимого света?

- а) диаметр частицы значительно меньше длин волн;
- б) диаметр частицы значительно больше длин волн;
- в) диаметр частицы примерно равен длинам волн;

г) диаметр частиц больше длины волны красного цвета.

1.64 Точные размеры и форму коллоидных частиц можно определить:

а) с помощью электронного микроскопа;

б) визуально

в) с помощью светового микроскопа;

г) с помощью ультрамикроскопа.

1.65 Первичный потенциал, возникающий на поверхности коллоидной частицы, называется:

а) электротермодинамическим;

б) редокс-потенциалом;

в) диффузионным потенциалом;

г) электрокинетическим.

1.66 Твёрдая часть коллоидной частицы в гидрозоле называется:

а) гранулой;

б) агрегатом;

в) ядром;

г) мицеллой.

1.67 Адсорбционный слой гранулы в гидрофобном золе образован:

а) потенциалопределяющими ионами и противоионами;

б) только потенциалопределяющими ионами;

в) противоионами и молекулами растворителя;

г) молекулами растворителя.

1.68 Потенциал, возникающий на грануле коллоидной частицы, называется:

а) электрокинетическим, ξ -потенциалом ;

б) диффузным;

в) окислительно-восстановительным;

г) ξ -потенциалом.

1.69 Явление движения частиц дисперсной фазы золя в электрическом поле относительно неподвижной дисперсионной среды называется:

а) электрофорез;

б) электроосмос;

в) диффузия;

г) диализ.

1.70 В диффузном слое коллоидной частицы находятся:

а) противоионы;

б) потенциалопределяющие ионы;

в) молекулы растворителя и потенциалопределяющие ионы;

г) только молекулы растворителя.

1.71 Коагуляция – это процесс:

а) объединения коллоидных частиц в более крупные агрегаты;

б) равномерного распределения коллоидных частиц по всему объему раствора;

в) перемещения коллоидных частиц во внешнем электрическом поле;

г) оседания коллоидных частиц под действием силы тяжести.

1.72 Скрытая коагуляция фиксируется:

- а) на основании уменьшения интенсивности броуновского движения частиц дисперсной фазы, на основании уменьшения скорости электрофореза при неизменных внешних условиях;
- б) визуально на основании изменения окраски золя, образования в нем мути или осадка;
- в) на основании уменьшения скорости электрофореза при неизменных внешних условиях;
- г) на основании повышения температуры в системе.

1.73 Явная коагуляция фиксируется:

- а) визуально на основании изменения окраски золя, образования в нем мути или осадка;
- б) на основании изменения интенсивности светорассеивания;
- в) на основании уменьшения величины поверхностного потенциала мицеллы;
- г) на основании уменьшения размеров диффузного слоя мицеллы.

1.74 Порог коагуляции – это то минимальное количество электролита (в молях), которое нужно добавить к 1 литру золя, чтобы:

- а) началась явная коагуляция;
- б) началась скрытая коагуляция;
- в) дисперсная фаза полностью выпала в осадок;
- г) коагуляция еще не началась.

1.75 Коагуляция зольей электролитами подчиняется:

- а) правилу Шульца-Гарди;
- б) правилу Дюкло-Траубе;
- в) принципу Ле-Шателье;
- г) правилу Вант-Гоффа.

1.76 Подвергаться пептизации могут:

- а) конденсационно-устойчивые дисперсные системы;
- б) конденсационно-неустойчивые дисперсные системы;
- в) седиментационно-устойчивые золи;
- г) агрегативно-устойчивые золи.

1.77 На агрегативную устойчивость золя оказывает существенное влияние:

- а) только те ионы электролита, знак заряда которых совпадает со знаком заряда противоионов мицеллы;
- б) любой ион добавленного электролита;
- в) только те ионы электролита, величина заряда которых больше единицы;
- г) только те ионы электролита, величина заряда которых больше величины заряда потенциалопределяющих ионов.

1.78 Коагулирующее действие на золь оказывают те ионы электролита, которые имеют знак заряда:

- а) обратный знаку заряда потенциалопределяющих ионов, одноименный со знаком заряда противоионов мицеллы;
- б) одноименный со знаком заряда потенциалопределяющих ионов;
- в) одноименный со знаком заряда противоионов мицеллы;

г) обратный знак заряда противоионов мицеллы.

1.79 При чередовании зон коагуляции происходит:

а) перезарядка гранулы, т.е. изменение первоначального знака её заряда на противоположный, замещение адсорбированных на грануле противоионов коагулирующими ионами электролита;

б) замещение потенциалопределяющих ионов гранулы, коагулирующими ионами электролита;

в) замещение адсорбированных на грануле противоионов коагулирующими ионами электролита;

г) вытеснение потенциалопределяющих ионов мицеллы в диффузный слой.

1.80 При достижении области быстрой коагуляции золя в результате добавления электролита:

а) величина заряда гранулы уменьшается практически до нуля, размеры диффузного слоя мицеллы становятся минимальными;

б) размеры диффузного слоя мицеллы становятся минимальными;

в) размеры диффузного слоя мицеллы становятся максимальными;

г) электрокинетический потенциал гранулы достигает своей максимальной величины.

1.81 В области медленной коагуляции при добавлении к золю электролита происходит:

а) переход скрытой коагуляции в явную, происходит постепенное уменьшение размеров диффузного слоя мицеллы;

б) непрерывное увеличение заряда гранулы;

в) постепенное уменьшение электротермодинамического или поверхностного потенциала гранулы до нуля;

г) постепенное уменьшение размеров диффузного слоя мицеллы.

1.82 В ряду ионов с одинаковой величиной заряда коагулирующая способность:

а) возрастает с увеличением их радиуса;

б) уменьшается с возрастанием их массы;

в) зависит только от природы иона;

г) уменьшается от простых ионов к сложным.

1.83 Скорость коагуляции определяется:

а) уменьшением числа коллоидных частиц в единице объема золя за единицу времени;

б) скоростью движения коллоидной частицы в золе;

в) изменением среднего сдвига коллоидной частицы за определённый промежуток времени Δt ;

г) уменьшением размеров коллоидных частиц за определённый промежуток времени Δt .

1.84 Добавление высокомолекулярных соединений (белков, некоторых полисахаридов) в золь:

а) уменьшает коагуляцию;

б) усиливает коагуляцию;

в) не влияет на коагуляцию;

г) сначала усиливает, а затем – уменьшает коагуляцию.

1.85 Чередование зон коагуляции наблюдается при добавлении в золь:

- а) электролитов, содержащих многозарядные ионы;
- б) полимеров;
- в) гидрофобных органических соединений;
- г) электролитов, содержащих однозарядные ионы.

1.86 Взаимная коагуляция зелей может наблюдаться при смешивании:

- а) двух коллоидных растворов с противоположно заряженными гранулами;
- б) любых двух коллоидных растворов;
- в) двух коллоидных растворов с одноименно заряженными гранулами;
- г) двух коллоидных растворов с нейтральными гранулами.

1.87 Начало явной коагуляции в золе визуально обнаруживается на основании:

- а) изменения цвета раствора, помутнения, образования осадка;
- б) помутнения;
- в) уменьшения числа частиц дисперсной фазы в единице объема золя;
- г) образования осадка.

1.88 О протекании скрытой коагуляции в золе можно судить на основании:

- а) уменьшения скорости диффузии частичек золя, уменьшения интенсивности броуновского движения ;
- б) увеличении интенсивности броуновского движения;
- в) уменьшения интенсивности броуновского движения;
- г) увеличения величины электрокинетического потенциала гранулы

1.89 Явление усиления коагулирующего действия смеси электролитов называется:

- а) синергизм;
- б) аддитивность;
- в) антагонизм;
- г) индифферентность.

1.90 При достижении порога коагуляции наблюдается:

- а) уменьшение электрокинетического потенциала до величины ~ 29 мВ;
- б) исчезновение заряда гранулы;
- в) образование на грануле максимального заряда;
- г) смена знака заряда гранулы.

1.91 Явление суммирования коагулирующего действия смеси электролитов называется:

- а) аддитивность;
- б) антагонизм;
- в) синергизм;
- г) индифферентность.

1.92 Золотое число служит:

- а) для количественной характеристики защитного действия биополимера по отношению к золю золота;

- б) для количественной характеристики защитного действия биополимера по отношению к любому золю;
- в) для определения порога коагуляции ионов золота;
- г) для определения величины электрокинетического потенциала гранулы в коллоидном растворе золота.

1.93 Железное число показывает:

- а) минимальное количество миллиграмм сухого вещества биополимера, которое нужно растворить в 10мл золя железа, чтобы предотвратить коагуляцию при добавлении к нему 1мл 10% раствора NaCl;
- б) минимальное количество миллиграмм сухого вещества биополимера, которое нужно растворить в 10мл золя железа, чтобы вызвать в нём явную коагуляцию;
- в) минимальное количество (ммоль) ионов Fe^{2+} или Fe^{3+} , которое нужно добавить в 1л раствора биополимера, чтобы вызвать в нём образование осадка;
- г) минимальное количество сухого вещества биополимера, которое нужно добавить к 1л золя железа, чтобы достичь порога коагуляции.

1.94 Броуновское движение характерно частицам дисперсной фазы в:

- а) коллоидно-дисперсных системах;
- б) истинных растворах;
- в) грубо-дисперсных системах;
- г) растворах биополимеров.

1.95 Наименьшей агрегативной устойчивостью обладают:

- а) нестабилизированные гидрофобные золи;
- б) гидрофильные золи;
- в) истинные растворы низкомолекулярных веществ;
- г) растворы биополимеров.

1.96 Наименьшей кинетической устойчивости обладают:

- а) грубодисперсные системы.
- б) истинные растворы;
- в) стабилизированные гидрофобные золи;
- г) растворы биополимеров;

1.97 Скорость коагуляции стабилизированного гидрофобного золя увеличится при добавлении в него:

- а) раствора NaCl, раствора глюконата кальция;
- б) раствора глюкозы;
- в) раствора белка;
- г) раствора глюконата кальция.

1.98 Обязательное добавление стабилизаторов необходимо при получении устойчивого:

- а) гидрофобного золя;
- б) гидрофильного золя;
- в) истинного раствора;
- г) раствора биополимера.

1.99 В мицелле, образующейся при смешивании растворов FeCl_3 и $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (избыток), для ионов $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{-4}$ верными будут следующие утверждения:

- а) они являются потенциалопределяющими ионами, они входят в состав двойного электрического слоя, от их количества зависит значение электротермодинамического потенциала;
- б) они формирует диффузный слой;
- в) они входят в состав двойного электрического слоя;
- г) от их количества зависит значение электротермодинамического потенциала.

1.100 Для золя, приготовленного из растворов H_2SO_4 и BaCl_2 (избыток), минимальное значение порога коагуляции будет иметь электролит:

- а) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$;
- б) KI ;
- в) CaCl_2 ;
- г) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$.

1.101 Какое из перечисленных условий не является необходимым для получения коллоидного раствора?

- а) объём дисперсионной среды;
- б) размер частиц дисперсной фазы;
- в) наличие стабилизаторов;
- г) дисперсная фаза не должна растворяться в дисперсионной среде.

1.102 При повышении температуры:

- а) скорость и интенсивность броуновского движения повышается, кинетическая энергия коллоидных частиц возрастает;
- б) кинетическая энергия коллоидных частиц возрастает;
- в) агрегативная устойчивость золя увеличивается;
- г) силы расклинивающего давления, возникающие между диффузными слоями столкнувшихся коллоидных частиц, увеличиваются.

1.103 Коллоидно-дисперсная система, в которой твёрдые частички дисперсной фазы равномерно распределяются в этиловом спирте, называется:

- а) лиозолем, алкализолем, органоюзолем;
- б) алкализолем;
- в) аэрозолем;
- г) органоюзолем.

2 Вопросы в открытой форме

ОПК-2:

2.1 Группа атомов CO-NH называется _____?

2.2 Дисперсионная система – это _____ ?

2.3 Для количественной характеристики защитного действия биополимера по отношению к золю золота используют _____?

УК-1:

2.4 В эмульсиях агрегатное состояние дисперсионной среды _____?

2.5 В суспензиях агрегатное состояние дисперсионной среды _____?

2.6 В тумане агрегатное состояние дисперсионной среды _____?

3 Вопросы на установление последовательности

ОПК-2:

3.1 Установите последовательность увеличения энергии связи между атомами:

а) Н–О

б) Н–S

в) Н–Te

г) Н–Se

3.2 Установите генетическую цепочку получения этаноата натрия

а) C_2H_5OH

б) CH_3COOH

в) C_2H_4

г) C_2H_6

3.3 Установите последовательность использования реагентов для получения этилацетата

а) CH_3CH_2OH

б) C_2H_4

в) CH_3COOH

г) CH_3COH

3.4 Установите последовательность использования реагентов для получения 2,4,6-трибромфенола

а) бензол

б) ацетилен

в) карбид кальция

г) фенол

УК-1

3.5 Установите последовательность использования реагентов для получения толуола

а) CaC_2

б) C_6H_6

в) C_2H_2

г) C_6H_5Cl

3.6 Установите последовательность увеличения степени окисления азота в соединениях:

а) NO

б) NO_2

в) HNO_2

г) HNO_3

3.7 Установите последовательность усиления основных свойств веществ

а) NH_3

б) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

в) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$

г) NaOH

4 Вопросы на установление соответствия

ОПК-2:

4.1 Укажите соответствие между реагирующими веществами и сокращённым ионным уравнением реакции (электролиты представлены разбавленными водными растворами).

А) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow$	1. $\text{Cu}^{2+} + \text{S}^{2-} \rightarrow \text{CuS}$
Б) $\text{CuCl}_2 + \text{K}_2\text{S} \rightarrow$	2. $\text{H}_2\text{S} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{CuS}$
В) $\text{H}_2\text{S} + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow$	3. $2\text{H}^+ + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cu}^{2+}$
Г) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow$	4. $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{CuS} + 2\text{H}_2\text{O}$
Д) $\text{CuSO}_4 + \text{LiOH} \rightarrow$	5. $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$

4.2 Установите соответствие между схемой реакции и смещением равновесия при увеличении объёма реакционной смеси.

А) $\text{Br}_2 (\text{ж}) + \text{H}_2 (\text{г}) \leftrightarrow 2\text{HBr} (\text{г})$	1. Практически не смещается
Б) $\text{H}_2 (\text{г}) + \text{Se} (\text{к}) \leftrightarrow \text{H}_2\text{Se} (\text{г})$	2. Смещается вправо
В) $\text{SO}_2 (\text{г}) + \text{Cl}_2 (\text{г}) \leftrightarrow \text{SO}_2\text{Cl}_2 (\text{ж})$	3. Смещается влево
Г) $\text{NH}_3 (\text{г}) + \text{HCl} (\text{г}) \leftrightarrow \text{NH}_4\text{Cl} (\text{тв})$	

УК-1:

4.3 Установите соответствие между уравнением окислительно-восстановительной реакции и исходным веществом, которое в данной реакции является восстановителем.

A) $2\text{NH}_3 + 2\text{K} = 2\text{KNH}_2 + \text{H}_2$	1) K
Б) $4\text{NH}_3 + 6\text{NO} = 5\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$	2) NH_3
В) $5\text{N}_2\text{O} + 2\text{As} = \text{As}_2\text{O}_5 + 5\text{N}_2$	3) NO
Г) $2\text{NO} + 2\text{Si} = 2\text{SiO} + \text{N}_2$	4) Si
	5) N_2O
	6) As

4.4 Установите соответствие между схемой обратимой реакции и воздействием на равновесную систему, которое смещает равновесие вправо. Учтите, что данные правого столбика могут повторяться.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ВОЗДЕЙСТВИЕ
А. $\text{CH}_4 (\text{г}) + \text{H}_2\text{O} (\text{г}) \leftrightarrow \text{CO} (\text{г}) + \text{H}_2 (\text{г}) - Q$	1) повышение давления, уменьшение температуры
Б. $\text{SO}_2\text{Cl}_2 (\text{ж}) \leftrightarrow \text{SO}_2 (\text{г}) + \text{Cl}_2 (\text{г}) - Q$	2) понижение давления, увеличение температуры
В. $\text{O}_3 (\text{г}) \leftrightarrow \text{O}_2 (\text{г}) + Q$	3) повышение давления, увеличение температуры
Г. $\text{CO} (\text{г}) + \text{O}_2 (\text{г}) \leftrightarrow \text{CO}_2 (\text{г}) + Q$	4) понижение давления, уменьшение температуры
Д. $\text{N}_2 (\text{г}) + \text{H}_2 (\text{г}) \leftrightarrow \text{NH}_3 (\text{г}) + Q$	

Шкала оценивания результатов тестирования: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивания результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл на промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный за тестирование суммируется с баллом, выставленным за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными по результатам текущего контроля успеваемости в течении семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической шкале (для зачета) или в оценку по 5-балльной (для экзамена) следующим образом:

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по дихотомической шкале</i>
100-50	зачтено
49 и менее	не зачтено

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по дихотомической шкале</i>
100-85	отлично
84-70	хорошо
69-50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Критерии оценивания результатов тестирования:

Каждый вопрос (задание) в тестовой оценивается по дихотомической шкале: выполнено – 2 балла, не выполнено – 0 баллов.

2.2 КОМПЕТЕНТНО – ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

ОПК-2:

Компетентностно-ориентированная задача №1. Методом механического диспергирования 5 г толуола в 1 л воды получена дисперсная система с частицами толуола шарообразной формы с радиусом $2,5 \cdot 10^{-7}$ м. Плотность толуола равна $0,867 \text{ г/см}^3$. Рассчитать общую поверхность частиц S и число частиц N в дисперсной системе.

Компетентностно-ориентированная задача №2. Дисперсность частиц коллоидного золота равна 10^8 м^{-1} . Принимая частицы золота в виде кубиков, определите, какую поверхность $S_{\text{общ}}$ они могут покрыть, если их плотно уложить в один слой. Масса коллоидных частиц золота 1 г. Плотность золота равна $19,6 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$.

Компетентностно-ориентированная задача №3. Коллоидные частицы золота имеют дисперсность $D = 108 \text{ м}^{-1}$. Какой длины (L) будет нить, если 1 г кубиков золота расположить друг за другом. Плотность золота составляет $19,6 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$.

Компетентностно-ориентированная задача №4. При конденсации тумана, состоящего из капель кадмия, образовалось $12,5 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3$ жидкого кадмия. Поверхностное натяжение при температуре конденсации равно 570

мДж/м². Свободная поверхностная энергия всех капель составляла 53 Дж. Вычислите дисперсность и диаметр капель жидкого кадмия.

Компетентностно-ориентированная задача №5. Золь $Al(OH)_3$ получен при добавлении к 0,005 л 0,001 н. раствора $AlCl_3$ 0,002 л 0,0015 н. раствора $NaOH$. Напишите формулу мицеллы золя. Какой из перечисленных электролитов будет обладать более сильным коагулирующим действием: нитрат калия, сульфат магния или фосфат калия. Поясните выбор.

Компетентностно-ориентированная задача №6. Какой объем 0,001 н. раствора $BaCl_2$ надо добавить к 0,03 л 0,001 н. раствора K_2CrO_4 , чтобы получить положительно заряженные частицы золя $BaCrO_4$? Составьте формулу мицеллы золя. Какой из перечисленных электролитов будет обладать более сильным коагулирующим действием: хлорид калия, сульфат калия или фосфат калия.

УК-1:

Компетентностно-ориентированная задача №7. Золь $Fe(OH)_3$ получен смешиванием равных объемов 0,0001 н. раствора KOH и 0,00015 н. раствора $FeCl_3$. Укажите формулу мицеллы золя. Какой из перечисленных электролитов будет обладать более сильным коагулирующим действием: нитрат свинца, сульфат марганца или фосфат калия.

Компетентностно-ориентированная задача №8. Золь $Zn(OH)_2$ получен при взаимодействии растворов KOH и $ZnCl_2$. Составьте формулу мицеллы золя, если противоионы движутся в электрическом поле к катоду. Какой из перечисленных электролитов будет обладать более сильным коагулирующим действием: ацетат калия, сульфат никеля или сульфат хрома.

Компетентностно-ориентированная задача №9. Вычислите удельную поверхность гидрозоля сульфида мышьяка As_2S_3 , средний диаметр частиц которого равен $1,2 \cdot 10^{-7}$ м, а плотность равна $3,43 \cdot 10^3$ кг/м³. Ответ дайте в м⁻¹ и в м²/кг.

Компетентностно-ориентированная задача №10. Определите величину удельной поверхности суспензии каолина плотностью $2,5 \cdot 10^3$ кг/м³, состоящей из шарообразных частиц со средним диаметром $0,5 \cdot 10^{-6}$ м. Суспензию считайте монодисперсной. Ответ дайте в м⁻¹ и в м²/кг.

Компетентностно-ориентированная задача №11. Найдите удельную поверхность угля, применяемого в современных топках для пылевидного топлива, если известно, что угольная пыль предварительно просеивается

через сито с отверстиями $7,5 \cdot 10^{-5}$ м. Плотность угля равна $1,8 \cdot 10^3$ кг/м³. Систему считайте монодисперсной. Ответ дайте в м⁻¹ и в м²/кг.

Компетентностно-ориентированная задача №12. Вычислите суммарную площадь поверхности 2 г платины, раздробленной на правильные кубики с длиной ребра $1 \cdot 10^{-8}$ м. Плотность платины равна $21,4 \cdot 10^3$ кг/м³.