Контрольно-измерительные материалы
по дисциплине «Физическая и коллоидная химия»
для специальности «Фармация»

ЗАНЯТИЕ №6

Тема: Седиментационный анализ суспензии.
Варианты индивидуального письменного задания.

Вариант 1.

1. Перечислите свойства микрогетерогенных систем общие с коллоидными и отличающиеся от них.
2. Броуновское движение и диффузия в дисперсных системах. Законы Фика. Коэффициент диффузии. Уравнение Эйнштейна для его расчёта.

Задача 1.
Рассчитайте скорость оседания сферических частиц суспензии диаметром $8{,}2\cdot10^{-9}$м. Плотность дисперсной фазы $2{,}7\cdot10^{3}$кг/м^3, плотность среды 10^{3}кг/м^3, вязкость воды 10^{-3}Па·с.
Задача 2.
Рассчитайте число образующихся частиц и их суммарную площадь поверхности при дроблении образца вещества с массой 2 г, плотностью 1,56 г/см^3, считая, что частицы после измельчения имеют форму куба с длинной ребра 10^{-6} см.

Вариант 2.

1. Перечислите классификацию дисперсных систем по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды.
2. Уравнение Эйнштейна - Смолуховского для расчёта величины среднего сдвига частиц при броуновском движении.

Задача 1.
Рассчитайте скорость оседания сферических частиц суспензии диаметром $6{,}2\cdot10^{-9}$м. Плотность дисперсной фазы $3{,}7\cdot10^{3}$кг/м^3, плотность среды $1\cdot10^{3}$кг/м^3, вязкость воды 10^{-3}Па·с.
Задача 2.
Рассчитайте число образующихся частиц и их суммарную площадь поверхности при дроблении образца вещества с массой 3 г, плотностью 2,75 г/см^3, считая, что частицы после измельчения имеют форму куба с длинной ребра $4\cdot10^{-6}$ см.

Вариант 3.

1. Напишите уравнение Стокса для скорости седиментации и укажите входящие в него величины.
2. Вязкость лиофобных золей. Уравнение Эйнштейна для вязкости.

Задача 1.
Рассчитайте скорость оседания сферических частиц суспензии диаметром $9{,}4\cdot10^{-9}$м. Плотность дисперсной фазы $5{,}7\cdot10^{3}$кг/м^3, плотность среды $1{,}1\cdot10^{3}$кг/м^3, вязкость воды 10^{-3}Па·с.
Задача 2.
Рассчитайте число образующихся частиц и их суммарную площадь поверхности при дроблении образца вещества с массой 1 г, плотностью 0,99 г/см^3, считая, что частицы после измельчения имеют форму сферы с диаметром $2\cdot10^{-6}$ см.

Вариант 4.

1. Дайте определение суспензиям как дисперсным системам. Опишите способы их получения, а также применения.
2. Седиментация. Уравнение Стокса.

Задача 1.
Рассчитайте скорость оседания сферических частиц суспензии диаметром $5{,}4\cdot10^{-9}$м. Плотность дисперсной фазы $4{,}7\cdot10^{3}$кг/м^3, плотность среды $4\cdot10^{3}$кг/м^3, вязкость воды 10^{-3}Па·с.
Задача 2.

Рассчитайте число образующихся частиц и их суммарную площадь поверхности при дроблении образца вещества с массой 2,5 г, плотностью 1,23 г/см^3, считая, что частицы после измельчения имеют форму сферы с диаметром $1{,}5\cdot10^{-6}$ см.

Вариант 5.

1. Опишите, в чем заключается принцип седиментационного анализа суспензий для определения размеров частиц дисперсной фазы.
2. Осмотическое давление коллоидных растворов. Осмотический метод определения размеров коллоидных частиц.

Задача 1.

Рассчитайте скорость оседания сферических частиц суспензии диаметром $3{,}6\cdot10^{-9}$м.

Плотность дисперсной фазы $2{,}7\cdot10^3$кг/м^3, плотность среды $3{,}1\cdot10^3$кг/м^3, вязкость воды 10^{-3}Па·с.

Задача 2.

Рассчитайте число образующихся частиц и их суммарную площадь поверхности при дроблении образца вещества с массой 2,8 г, плотностью 1,54 г/см^3, считая, что частицы после измельчения имеют форму куба с длинной ребра $1{,}6\cdot10^{-6}$ см.

Вариант 6.

1. Перечислите факторы, которые обеспечивают кинетическую устойчивость суспензий.
2. Рассеяние и поглощение света в дисперсных системах. Опалесценция. Эффект Фарадея - Тиндаля. Уравнение Рэлея.

Задача 1.

Рассчитайте скорость оседания сферических частиц суспензии диаметром $2{,}6\cdot10^{-9}$м.

Плотность дисперсной фазы $3{,}9\cdot10^3$кг/м^3, плотность среды $2{,}1\cdot10^3$кг/м^3, вязкость воды 10^{-3}Па·с.

Задача 2.

Рассчитайте число образующихся частиц и их суммарную площадь поверхности при дроблении образца вещества с массой 0,5 г, плотностью 1,06 г/см^3, считая, что частицы после измельчения имеют форму куба с длинной ребра 10^{-6} см.

Вариант 7.

1. Какова природа процесса агрегации частиц в суспензиях?
2. Степень дисперсности и линейные размеры частиц. Удельная поверхность дисперсных систем по массе и по объёму и её расчёт. Расчёт суммарной площади поверхности частиц.

Задача 1.

Рассчитайте скорость оседания сферических частиц суспензии диаметром $6{,}6\cdot10^{-9}$м.

Плотность дисперсной фазы $4{,}9\cdot10^3$кг/м^3, плотность среды $2{,}1\cdot10^3$кг/м^3, вязкость воды 10^{-3}Па·с.

Задача 2.

Рассчитайте число образующихся частиц и их суммарную площадь поверхности при дроблении образца вещества с массой 2 г, плотностью 10,5 г/см^3, считая, что частицы после измельчения имеют форму сферы с диаметром $3{,}2\cdot10^{-6}$ см.

Вариант 8.

1. Чем обусловлено образование паст и их механическая прочность?
2. Седиментационный анализ суспензий. Седиментационная кривая. Кривая распределения частиц по фракциям.

Задача 1.

Рассчитайте скорость оседания сферических частиц суспензии диаметром $3{,}8\cdot10^{-9}$м.

Плотность дисперсной фазы $2{,}9\cdot10^3$кг/м^3, плотность среды $1{,}6\cdot10^3$кг/м^3, вязкость воды 10^{-3}Па·с.

Задача 2.

Рассчитайте число образующихся частиц и их суммарную площадь поверхности при дроблении образца вещества с массой 2 г, плотностью 2,1 г/см^3, считая, что частицы после измельчения имеют форму сферы с диаметром $3{,}2\cdot10^{-6}$ см.

Вариант 9.

1. Укажите способы стабилизации суспензий.
2. Порошки. Получение, применение в фармации. Слёживаемость, распыляемость, сыпучесть. Гранулирование порошков.

Задача 1.

Рассчитайте время оседания частицы суспензии в цилиндре с высоты 0,17м. Вязкость среды $2\cdot10^{-3}$Па·с, радиус частицы $12\cdot10^{-6}$м, плотность дисперсной фазы $2,7\cdot10^{3}$кг/м^3, плотность среды $1,1\cdot10^{3}$кг/м$^{3.}$

Задача 2.

Рассчитайте число образующихся частиц и их суммарную площадь поверхности при дроблении образца вещества с массой 2,5 г, плотностью 1,24 г/см^3, считая, что частицы после измельчения имеют форму куба с длинной ребра $1,5\cdot10^{-6}$ см.

Вариант 10.

1. Уравнение для расчета радиус частиц по скорости оседания. Что такое константа седиментации Стокса?
2. Броуновское движение и диффузия в дисперсных системах. Законы Фика. Коэффициент диффузии. Уравнение Эйнштейна для его расчёта.

Задача 1.

Рассчитайте время оседания частицы суспензии в цилиндре с высоты 0,11м. Вязкость среды $1,8\cdot10^{-3}$Па·с, радиус частицы $9\cdot10^{-6}$м, плотность дисперсной фазы $2,9\cdot10^{3}$кг/м^3, плотность среды $1,7\cdot10^{3}$ кг/м^3.

Задача 2.

Рассчитайте число образующихся частиц и их суммарную площадь поверхности при дроблении образца вещества с массой 0,5 г, плотностью 1,08 г/см^3, считая, что частицы после измельчения имеют форму куба с длинной ребра $1,5\cdot10^{-6}$ см.

Вариант 11.

1. Дайте определение суспензии как лекарственной формы, опишите ее особенности.
2. Вязкость лиофобных золей. Уравнение Эйнштейна для вязкости.

Задача 1.

Рассчитайте время оседания частицы суспензии в цилиндре с высоты 0,23м. Вязкость среды $2,1\cdot10^{-3}$Па·с, радиус частицы $11\cdot10^{-6}$м, плотность дисперсной фазы $3,7\cdot10^{3}$кг/м^3, плотность среды $1,2\cdot10^{3}$ кг/м^3.

Задача 2.

Рассчитайте число образующихся частиц и их суммарную площадь поверхности при дроблении образца вещества с массой 3 г, плотностью 2,7 г/см^3, считая, что частицы после измельчения имеют форму сферы с диаметром $2\cdot10^{-5}$ см.

Вариант 12.

1. Какие существуют виды устойчивости суспензий? Перечислите факторы устойчивости суспензий.
2. Рассеяние и поглощение света в дисперсных системах. Опалесценция. Эффект Фарадея - Тиндаля. Уравнение Рэлея.

Задача 1.

Рассчитайте время оседания частицы суспензии в цилиндре с высоты 0,15м. Вязкость среды $1,1\cdot10^{-3}$Па·с, радиус частицы $8\cdot10^{-6}$м, плотность дисперсной фазы $2,7\cdot10^{3}$кг/м^3, плотность среды $1,6\cdot10^{3}$ кг/м^3.

Задача 2.

Рассчитайте число образующихся частиц и их суммарную площадь поверхности при дроблении образца вещества с массой 3 г, плотностью 2,18 г/см^3, считая, что частицы после измельчения имеют форму сферы с диаметром $3,7\cdot10^{-6}$ см.

Вариант 13.

1. Опишите агрегативную устойчивость дисперсных систем. Какие факторы обуславливают этот вид устойчивости.

2. Общая характеристика грубодисперсных систем, их отличие от коллоидных. Суспензии, пасты. Получение и стабилизация. Применение в фармации.

Задача 1.

Рассчитайте время оседания частицы суспензии в цилиндре с высоты 0,9м. Вязкость среды $2{,}1\cdot10^{-3}$Па·с, радиус частицы $10{,}8\cdot10^{-6}$м, плотность дисперсной фазы $4{,}9\cdot10^{3}$кг/м3, плотность среды $2{,}6\cdot10^{3}$ кг/м^3

Задача 2.

Рассчитайте число образующихся частиц и их суммарную площадь поверхности при дроблении образца вещества с массой 2,5 г, плотностью 1,54 г/см^3, считая, что частицы после измельчения имеют форму куба с длинной ребра $1{,}8\cdot10^{-6}$ см.

Вариант 14.

1. Чем отличаются суспензии от коллоидных растворов. Опишите применимость суспензии.
2. Эмульсии. Классификация, методы получения и стабилизации. Коалесценция. Эмульгаторы. Правило Банкрофта.

Задача 1.

Рассчитайте время оседания частицы суспензии в цилиндре с высоты 0,13 м. Вязкость среды $2{,}7\cdot10^{-3}$Па·с, радиус частицы $9\cdot10^{-6}$м, плотность дисперсной фазы $5{,}7\cdot10^{3}$кг/м3, плотность среды $3\cdot10^{3}$ кг/м^3.

Задача 2.

Рассчитайте число образующихся частиц и их суммарную площадь поверхности при дроблении образца вещества с массой 2,4 г, плотностью 1,09 г/см^3, считая, что частицы после измельчения имеют форму куба с длинной ребра $1{,}7\cdot10^{-6}$ см.

Вариант 15.

1. Дайте определение суспензии, опишите классификацию. Перечислите способы получения суспензий.
2. Седиментационный анализ суспензий. Седиментационная кривая. Кривая распределения частиц по фракциям.

Задача 1.

Рассчитайте время оседания частицы суспензии в цилиндре с высоты 0,19 м. Вязкость среды $2{,}4\cdot10^{-3}$Па·с, радиус частицы $7\cdot10^{-6}$м, плотность дисперсной фазы $4{,}3\cdot10^{3}$кг/м3, плотность среды $3{,}2\cdot10^{3}$ кг/м^3

Задача 2.

Рассчитайте число образующихся частиц и их суммарную площадь поверхности при дроблении образца вещества с массой 3,5 г, плотностью 1,72 г/см^3, считая, что частицы после измельчения имеют форму сферы с диаметром $4{,}3\cdot10^{-6}$ см.

Вариант 16.

1. Приведите классификацию дисперсных систем по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды.
2. Порошки. Получение, применение в фармации. Слёживаемость, распыляемость, сыпучесть. Гранулирование порошков.

Задача 1.

Рассчитайте время оседания частицы суспензии в цилиндре с высоты 0,09 м. Вязкость среды $1{,}8\cdot10^{-3}$Па·с, радиус частицы $5\cdot10^{-6}$м, плотность дисперсной фазы $3{,}7\cdot10^{3}$кг/м3, плотность среды $2{,}2\cdot10^{3}$ кг/м^3.

Задача 2.

Рассчитайте число образующихся частиц и их суммарную площадь поверхности при дроблении образца вещества с массой 2,5 г, плотностью 19,3 г/см^3, считая, что частицы после измельчения имеют форму сферы с диаметром $5\cdot10^{-7}$ см.