

**Контрольні завдання до практичних та лабораторних
робіт з дисципліни поверхневі явища та дисперсні системи**

Контрольна робота 1

КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ №1

1. Суспензія кварцу складається з зі сферичних частинок радіусом 10^{-5} м. Яка питома поверхня кварцу?
2. Записати схему міцели йодиду срібла, яка утворюється при змішуванні розчину нітрату срібла з надлишком розчину йодиду натрію.
3. Залежність поверхневого натягу від концентрації валеріанової кислоти за температури 80°C описується рівнянням $\sigma = 62,6 \cdot 10^{-3} - 17,7 \cdot 10^{-3} \cdot \ln(1 + 19,7 \cdot c)$. Визначити адсорбцію валеріанової кислоти на межі з повітрям з розчином, концентрація якого дорівнює $0,5$ моль/л.
4. Які речовини називаються поверхнево-активними, а які – поверхнево-інактивними? У чому полягає особливість будови молекул поверхнево-активних речовин?
5. Ліофільні й ліофобні колоїди

КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 2

1. Суспензія кварцу складається з зі сферичних частинок радіусом 10^{-5} м. Визначити дисперсність цієї системи.
2. Записати схему міцели йодиду срібла, яка утворюється при змішуванні надлишку розчину йодиду натрію з розчином нітрату срібла.
3. Визначити адсорбцію масляної кислоти при 273 K з водного розчину при концентрації $0,1$ моль/л на межі з повітрям, якщо залежність поверхневого натягу від концентрації описується рівнянням $\sigma = 75,62 \cdot 10^{-3} - 16,7 \cdot 10^{-3} \cdot \ln(1 + 21,5 \cdot c)$.
4. Яке явище називається адсорбцією? Які його причини? Що таке адсорбент, адсорбтив й адсорбат? Сили адгезії й когезії.
5. Одержання колоїдних систем методом диспергування. У чому полягає метод пептизації?

КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 3

1. Суспензія кварцу складається з зі сферичних частинок радіусом 10^{-5} м. визначити кількість частинок в 1 cm^3 такої суспензії, якщо масова концентрація кварцу складає 5 г/м^3 .
2. Записати схему золю що одержано за реакцією $KI + AgNO_3 = AgI\downarrow + KNO_3$ при надлишку KI .
3. При 80°C і концентрації валеріанової кислоти $0,5$ моль/л адсорбція складає $3,0 \cdot 10^{-6}$ моль/м². Визначити значення $d\sigma/dc$ для цих умов.
4. Які системи називаються колоїдними? Що таке дисперсна фаза й дисперсійне середовище?
5. Одержання колоїдних систем конденсаційними методами.

КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 4

1. Питома поверхня монодисперсного золю хлориду срібла складає $2 \cdot 10^6\text{ м}^{-1}$. Визначити діаметр колоїдних частинок в припущені, що вони мають сферичну форму.
2. Записати схему міцели броміду срібла, яка утворюється при змішуванні розчину нітрату срібла з надлишком розчину броміду натрію.
3. При 273 K і концентрації валеріанової кислоти $0,1$ моль/л адсорбція складає $4,6 \cdot 10^{-6}$ моль/м². Визначити значення $d\sigma/dc$ для цих умов.
4. Навести рівняння ізотерми Ленгмюра та графічну залежність адсорбції від концентрації. Як за допомогою цієї залежності визначити площу, яку займає одна молекула адсорбата на поверхні розділу в умовах найщільнішої упаковки?
5. Використання методу заміни розчинника для одержання колоїдних розчинів.

КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 5

1. Суспензія глини складається з зі сферичних частинок радіусом $2 \cdot 10^{-5}$ м. Яка питома поверхня глини?
2. Золь йодиду срібла, що одержано за реакцією $KI + AgNO_3 = AgI\downarrow + KNO_3$ при надлишку $AgNO_3$ коагулюють розчинами сульфату калію і ацетату кальцію. Коагулююча дія якого електроліту більша.

3. При 80°C і концентрації валеріанової кислоти $0,5$ моль/л адсорбція складає $3,0 \cdot 10^{-6}$ моль/м². Визначити значення $d\sigma/dc$ для цих умов.
4. Яка величина називається поверхневим натягом? Енергетичний і силовий зміст поверхневого натягу. Одиниці виміру поверхневого натягу.
5. Класифікація дисперсних систем за ступенем дисперсності, за характером руху дисперсної фази, за агрегатним станом.

КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 6

1. Золь силікатної кислоти складається з зі сферичних частинок радіусом $2 \cdot 10^{-8}$ м. Яка питома поверхня цього золю?
2. Золь йодиду срібла одержано за реакцією $KCl + AgNO_3 = AgCl \downarrow + KNO_3$ при надлишку KCl . Записати схему міцели, що утворилася.
3. Залежність поверхневого натягу від концентрації капронової кислоти за температури 70°C описується рівнянням $\sigma = 61,3 \cdot 10^{-3} - 16,9 \cdot 10^{-3} \cdot \ln(1 + 18,7 \cdot c)$. Визначити адсорбцію валеріанової кислоти на межі з повітрям з розчином, концентрація якого дорівнює $0,3$ моль/л.
4. Навести графічну і аналітичну залежність адсорбції від концентрації для випадку мономолекулярної адсорбції. Як за допомогою цієї залежності визначити площу, яку займає одна молекула адсорбата на поверхні розділу в умовах найщільнішої упаковки?
5. Класифікація дисперсних систем за характером міжмолекулярних взаємодій на межі розділу фаз.

КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 7

1. Дисперсія гліни складається з кубічних частинок з ебром 10^{-6} м. Яка питома поверхня гліни?
2. Записати схему міцели хлориду срібла, яка утворюється при змішуванні розчину нітрату срібла з надлишком розчину хлориду натрію.
3. Залежність поверхневого натягу від концентрації капронової кислоти за температури 70°C описується рівнянням $\sigma = 68,4 \cdot 10^{-3} - 16,7 \cdot 10^{-3} \cdot \ln(1 + 18,7 \cdot c)$. Визначити адсорбцію капронової кислоти на межі з повітрям з розчином, концентрація якого дорівнює $0,3$ моль/л.
4. Які речовини називаються поверхнево-активними, а які – поверхнево-інактивними? У чому полягає особливість будови молекул поверхнево-активних речовин?
5. Одержання колоїдних систем методом диспергування. У чому полягає метод пептизації?

КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 8

1. Суспензія кварцу складається з зі сферичних частинок радіусом 10^{-6} м. Визначити дисперсність цієї системи.
2. Записати схему міцели броміду срібла, яка утворюється при змішуванні надлишку розчину броміду натрію з розчином нітрату срібла.
3. Визначити адсорбцію масляної кислоти при 273 К з водного розчину при концентрації $0,2$ моль/л на межі з повітрям, якщо залежність поверхневого натягу від концентрації описується рівнянням $\sigma = 73,62 \cdot 10^{-3} - 15,7 \cdot 10^{-3} \cdot \ln(1 + 22,5 \cdot c)$.
4. Яке явище називається адсорбцією? Які його причини? Що таке адсорбент, адсорбтив й адсорбат?.
5. Ліофільні й ліофобні колоїди

КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ №9

1. Суспензія кварцу складається з зі сферичних частинок радіусом 10^{-6} м. визначити кількість частинок в 1 см³ такої суспензії, якщо масова концентрація кварцу складає 15 г/м³.
2. Записати схему золю що одержано за реакцією $KBr + AgNO_3 = AgBr \downarrow + KNO_3$ при надлишку KBr .
3. При 75°C і концентрації валеріанової кислоти $0,4$ моль/л адсорбція складає $3,3,0 \cdot 10^{-6}$ моль/м². Визначити значення $d\sigma/dc$ для цих умов.
4. Які системи називаються колоїдними? Що таке дисперсна фаза й дисперсійне середовище?
5. Використання методу заміни розчинника для одержання колоїдних розчинів.

КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 10

1. Питома поверхня монодисперсного золю срібла складає $2 \cdot 10^6 \text{ м}^{-1}$. Визначити діаметр колоїдних частинок в припущенні, що вони мають сферичну форму.
2. Записати схему міцели броміду срібла, яка утворюється при змішуванні розчину нітрату срібла з надлишком розчину броміду натрію.
3. При 273 К і концентрації валеріанової кислоти 0,1 моль/л адсорбція складає $4,6 \cdot 10^{-6} \text{ моль/м}^2$. Визначити значення $d\sigma/dc$ для цих умов.
4. Навести рівняння ізотерми Ленгмюра та графічну залежність адсорбції від концентрації. Як за допомогою цієї залежності визначити площу, яку займає одна молекула адсорбата на поверхні розділу в умовах найщільнішої упаковки?
5. Одержання колоїдних систем конденсаційними методами

КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 11

1. Визначити радіус колоїдної частинки, якщо відомо, що на висоті 10 см концентрація частинок зменшується в два рази. Густина частинки і рідини складають відповідно $2,1 \cdot 10^3$ і $1,05 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$, а температура дорівнює 24°C .
2. Розрахувати адсорбцію ПАР при 275 К з водного розчину при концентрації 0,2 моль/л на межі з повітрям, якщо залежність поверхневого натягу від концентрації ПАР описується рівнянням $\sigma = 75,62 \cdot 10^{-3} - 16,7 \cdot 10^{-3} \cdot \ln(1 + 21,5 \cdot c)$.
3. Визначити об'ємну частку твердої фази в розчині золю який складається зі сферичних частинок, якщо відомо, що відносна в'язкість золю складає 1,25.
4. Які системи називаються пінами? Які особливості їхньої будови. Приведіть приклади.
5. Електрокінетичний потенціал (дзета-потенціал ζ). Вплив електролітів на ζ -потенціал.

КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 12

1. Записати схему міцели броміду срібла, яка утворюється при змішуванні розчину нітрату срібла з надлишком розчину броміду натрію.
2. Час за який коагулює половина золю йодиду срібла при початковому вмісті частинок в 1 м^3 рівному $2,2 \cdot 10^{-14}$, складає 14 с. Визначити константу швидкості коагуляції.
3. Визначити адсорбцію масляної кислоти при 273 К з водного розчину при концентрації 0,2 моль/л на межі з повітрям, якщо залежність поверхневого натягу від концентрації описується рівнянням $\sigma = 75,62 \cdot 10^{-3} - 16,7 \cdot 10^{-3} \cdot \ln(1 + 21,5 \cdot c)$.
4. Які системи називаються аерозолями й порошками? Які особливості їхньої будови. Приведіть приклади.
5. Гідрофобні колоїди і їх коагуляція. Кінетична і агрегативна стійкість колоїдних систем.

КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 13

1. Записати схему міцели броміду срібла, яка утворюється при змішуванні розчину броміду натрію з надлишком розчину нітрату срібла.
2. За який час коагулює половина часток золю броміду срібла, якщо початкова кількість часток складала $3,7 \cdot 10^{-14} \text{ м}^{-3}$, константа швидкості процесу коагуляції дорівнює $3,8 \cdot 10^{-16} \text{ с}^{-1}$.
3. Залежність поверхневого натягу від концентрації валеріанової кислоти за температури 80°C описується рівнянням $\sigma = 62,6 \cdot 10^{-3} - 17,7 \cdot 10^{-3} \cdot \ln(1 + 19,7 \cdot c)$. Визначити адсорбцію валеріанової кислоти на межі з повітрям з розчином, концентрація якого дорівнює 0,3 моль/л.
4. Які речовини називаються милами? Механізм їхньої дії.
5. Швидка коагуляція. Рівняння Смолуховського.

КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 14

1. Суспензія глини складається з зі сферичних частинок радіусом $2 \cdot 10^{-5} \text{ м}$. Яка питома поверхня глини?
2. При 80°C і концентрації валеріанової кислоти 0,5 моль/л адсорбція складає $3,0 \cdot 10^{-6} \text{ моль/м}^2$. Визначити значення $d\sigma/dc$ для цих умов.
3. Час половинної коагуляції золю при початковій концентрації золю $4,3 \cdot 10^{14} \text{ 1/м}^3$, складає 22 с. Визначити константу швидкості коагуляції цього золю.

4. Яка величина називається поверхневим натягом? Енергетичний і силовий зміст поверхневого натягу. Одиниці виміру поверхневого натягу.
5. Чинники, що викликають коагуляцію. Коагуляція золів електролітами і поріг коагуляції. Правило Шульце-Гарді.

КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 15

1. Питома поверхня монодисперсного золю золота складає $3 \cdot 10^6 \text{ м}^{-1}$. Визначити діаметр колоїдних частинок в припущенні, що вони мають сферичну форму.
2. При 298 К і концентрації валеріанової кислоти 0,2 моль/л адсорбція складає $4,1 \cdot 10^{-6}$ моль/м². Визначити значення $d\sigma/dc$ для цих умов.
3. Чому дорівнює кількість частинок золю в одиниці об'єму через 23 с після початку процесу коагуляції, якщо відомо, що початкова концентрація частинок золю складала $1,7 \cdot 10^{15}$, а константа швидкості коагуляції складає $2,8 \cdot 10^{-16} \text{ с}^{-1}$.
4. Яким образом поверхневий натяг розчинів залежить від природи й концентрації розчиненої речовини? Правило Дюкло-Траубе.
5. Аерозолі: тумани, пил, дими. Стійкість і руйнування аерозолів в природі і техніці

КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 16

1. Визначити радіус колоїдних частинок, якщо відомо, що їх коефіцієнт дифузії дорівнює $1,19 \cdot 10^{-10} \text{ м}^2/\text{с}$, в'язкість середовища $1,03 \cdot 10^{-3} \text{ Н}\cdot\text{с}/\text{м}^2$, а температура 294 К.
2. Визначити електрофоретичну швидкість сферичних частинок алюмінію в етилацетаті при градієнті потенціалу $1,8 \cdot 10^{-3} \text{ В}/\text{м}$, якщо відомо, що ξ -потенціал частинок алюмінію дорівнює 44 мВ, в'язкість і відносна діелектрична проникність етилацетату складають $0,43 \text{ мН}\cdot\text{с}/\text{м}^2$ і 6,03 відповідно. ($\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф}/\text{м}$).
3. Чому дорівнювала початкова кількість частинок золю в одиниці об'єму якщо відомо, що через 29 с після початку процесу коагуляції вона складала $1,08 \cdot 10^{15}$, а константа швидкості коагуляції складає $4,05 \cdot 10^{-16} \text{ с}^{-1}$.
4. У чому полягає явище змочування? Яка величина називається крайовим кутом?
5. Розбавлені, концентровані і висококонцентровані емульсії. Стабілізація емульсій. Газові емульсії.

Кафедра процесів горіння

Контрольна робота 2

Поверхневі явища і дисперсні системи

Контрольна робота 2

Варіант №1

1. Як зміниться світлорозсіяння дисперсної системи якщо радіус частинок твердої фази збільшити в 2 рази, а їх частинну концентрацію зменшити в три рази ?
2. Визначити ξ -потенціал частинок кварцу у воді, якщо відомо, що швидкість електрофорезу складає $5 \cdot 10^{-6} \text{ м}/\text{с}$; $E = 3,5 \cdot 10^2 \text{ В}/\text{м}$; $\epsilon = 81$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф}/\text{м}$; $\eta = 1,02 \cdot 10^{-3} \text{ Па}\cdot\text{с}$.
3. Визначити радіус колоїдної частинки яка осідає в рідкому середовищі зі швидкістю $2,0 \cdot 10^{-4} \text{ м}/\text{с}$ якщо відомо, що в'язкість середовища дорівнює $2,0 \cdot 10^{-3} \text{ Н}\cdot\text{с}/\text{м}^2$, а густина частинки і рідини складають відповідно $2,6 \cdot 10^3$ і $1,05 \cdot 10^3 \text{ кг}/\text{м}^3$.
4. Подвійний електричний шар. Теорії будови Подвійного електричного шару Гельмгольца-Перрена, Гуї-Чепмена, Штерна.
5. Які речовини називаються іонітами? Практичне застосування іонного обміну для очищення природних вод.

Поверхневі явища і дисперсні системи

Контрольна робота 2

Варіант №2

1. Як зміниться світлорозсіяння дисперсної системи якщо радіус частинок твердої фази збільшити в 3 рази, а їх частинну концентрацію зменшити в десять разів.
2. Визначити ξ -потенціал частинок металу в метилацетаті, якщо відомо, що при градієнті потенціалу 2,4 В/м електрофоретична швидкість сферичних частинок цього металу складає $1,6 \cdot 10^{-5}$ м/с. В'язкість і відносна діелектрична проникність метилацетату складають 0,41 мН·с/м² і 6,3 відповідно ($\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м).
3. За який час осяде частинка бентонітової глини, що знаходиться на поверхні колоїдного розчину, якщо товщина слою рідини складає 12 см, в'язкість середовища дорівнює $2,0 \cdot 10^{-3}$ Н·с/м², радіус частинки – $1,3 \cdot 10^{-7}$ м густина частинки і рідини складають відповідно $2,4 \cdot 10^3$ і $1,04 \cdot 10^3$ кг/м³.
4. Оптичні властивості дисперсних систем. Розсіяння світла колоїдними системами. Ефект Тіндела – Фарадея.
5. Електрокінетичний потенціал (дзета-потенціал ζ). Вплив електролітів на ζ -потенціал.

Поверхневі явища і дисперсні системи

Контрольна робота 2

Варіант №3

1. Як зміниться світлорозсіяння дисперсної системи якщо довжину хвилі падаючого монохроматичного світла змінити зі 450 нм до 600 нм.
2. Розрахувати швидкість електрофорезу частинки кварцу у воді по наступним даним: $\zeta = 25 \cdot 10^{-3}$ В, $E = 3,6 \cdot 10^2$ В/м; $\epsilon = 81$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м; $\eta = 1 \cdot 10^{-3}$ Па·с.
3. Золь диоксиду кремнію складається з частинок радіусом $2,37 \cdot 10^{-8}$ м. Визначте на який висоті від начального рівня концентрація частинок зменшиться у два рази, якщо відомо, що густина частинки і рідини складають відповідно $2,13 \cdot 10^3$ і $1,05 \cdot 10^3$ кг/м³, а температура дорівнює 23°C.
4. Осмотичні властивості колоїдних розчинів.
5. Очищення дисперсних систем. Діаліз.

Поверхневі явища і дисперсні системи

Контрольна робота 2

Варіант №4

1. Як зміниться світлорозсіяння дисперсної системи якщо довжину хвилі падаючого монохроматичного світла змінити зі 700 нм до 600 нм.
2. Визначити ξ -потенціал частинок кварцу у воді, якщо відомо, що швидкість електрофорезу складає $5 \cdot 10^{-6}$ м/с; $E = 3,5 \cdot 10^2$ В/м; $\epsilon = 81$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м; $\eta = 1,02 \cdot 10^{-3}$ Па·с.
3. Розрахувати середнє квадратичне зміщення аерозольної частинки за 18 с по наступним даним: радіус частинки $1,9 \cdot 10^{-8}$ м, в'язкість середовища $1,96 \cdot 10^{-7}$ Н·с/м², температура 295 К.
4. Седиментація. Дифузійно-седиментаційна рівновага.?
5. Броунівський рух. Дифузія. Рівняння Ейнштейна-Смолуховського.

Поверхневі явища і дисперсні системи

Контрольна робота 2

Варіант №5

1. Як зміниться світлорозсіяння дисперсної системи, що складається зі сферичних частинок, якщо об'єм цих частинок збільшити в 1,5 рази?
2. Яка повинна бути напруженість електричного поля щоб забезпечити швидкість електрофорезу $5 \cdot 10^{-6}$ м/с для частинок ξ -потенціал яких дорівнює 0,025 В, якщо відомо, що $\epsilon = 81$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м; $\eta = 1,02 \cdot 10^{-3}$ Па·с.
3. Визначити коефіцієнт дифузії сферичних частинок золю золота, що мають радіус $5,3 \cdot 10^{-8}$ м при температурі 310 К, якщо відомо, що в'язкість середовища складає $1,4 \cdot 10^{-3}$ Н·с/м².
4. Оптичні властивості колоїдних систем. Світлорозсіювання, опалесценція.
5. Теорії будови Подвійного електричного шару.

Поверхневі явища і дисперсні системи

Контрольна робота 2

Варіант №6

1. Як зміниться світлорозсіяння дисперсної системи, що складається зі сферичних частинок, якщо об'єм цих частинок збільшити в 1,5 рази, а довжину світла змінити з 500 нм до 700 нм.?

- Визначити електрофоретичну швидкість сферичних частинок алюмінію в етилацетаті при градієнті потенціалу $1,8 \cdot 10^{-3}$ В/м, якщо відомо, що ξ -потенціал частинок алюмінію дорівнює 44 мВ, в'язкість і відносна діелектрична проникність етилацетату складають $0,43$ мН·с/м² і $6,03$ відповідно. ($\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м).
- Визначити радіус колоїдної частинки яка осідає в рідкому середовищі зі швидкістю $4,0 \cdot 10^{-4}$ м/с якщо відомо, що в'язкість середовища дорівнює $2,0 \cdot 10^{-3}$ Н·с/м², а густина частинки і рідини складають відповідно $2,8 \cdot 10^3$ і $1,05 \cdot 10^3$ кг/м³.
- Якими причинами обумовлена агрегативна стійкість колоїдних систем? Дія яких факторів може привести до руйнування колоїдних систем.
- Електрокінетичні явища. Електрофорез.

Поверхневі явища і дисперсні системи

Контрольна робота 2

Варіант №11

- Як зміниться світлорозсіяння дисперсної системи якщо діаметр частинок твердої фази збільшити в 3 рази, а їх частинну концентрацію зменшити в два рази ?
- Визначити ξ -потенціал частинок кварцу у воді, якщо відомо, що швидкість електрофорезу складає $5 \cdot 10^{-6}$ м/с; $E = 3,5 \cdot 10^2$ В/м; $\epsilon = 81$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м; $\eta = 1,02 \cdot 10^{-3}$ Па·с.
- Визначити радіус колоїдної частинки яка осідає в рідкому середовищі зі швидкістю $2,0 \cdot 10^{-4}$ м/с якщо відомо, що в'язкість середовища дорівнює $2,0 \cdot 10^{-3}$ Н·с/м², а густина частинки і рідини складають відповідно $2,6 \cdot 10^3$ і $1,05 \cdot 10^3$ кг/м³.
- Подвійний електричний шар. Теорії будови Подвійного електричного шару Гельмгольца-Перрена, Гуї-Чепмена, Штерна.
- Які речовини називаються іонітами? Практичне застосування іонного обміну для очищення природних вод.

Поверхневі явища і дисперсні системи

Контрольна робота 2

Варіант №12

- Як зміниться світлорозсіяння дисперсної системи якщо діаметр частинок твердої фази збільшити в 2 рази, а їх частинну концентрацію зменшити в 5 разів.
- Розрахувати швидкість електрофорезу частинки кварцу у воді з урахуванням електрофоретичного гальмування по наступним даним: $\xi = 25 \cdot 10^{-3}$ В, $E = 3,6 \cdot 10^2$ В/м; $\epsilon = 81$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м; $\eta = 1 \cdot 10^{-3}$ Па·с.
- Розрахувати середнє квадратичне зміщення аерозольної частинки за 28 с по наступним даним: радіус частинки $1,4 \cdot 10^{-8}$ м, в'язкість середовища $1,96 \cdot 10^{-7}$ Н·с/м², температура 298 К.
- Оптичні властивості дисперсних систем. Розсіяння світла колоїдними системами. Ефект Тіндела – Фарадея.
- Електрокінетичний потенціал (дзета-потенціал ζ). Вплив електролітів на ζ -потенціал.

Поверхневі явища і дисперсні системи

Контрольна робота 2

Варіант №13

- Як зміниться мутність дисперсної системи якщо довжину хвилі падаючого монохроматичного світла змінити зі 550 нм до 600 нм.
- Визначити ξ -потенціал частинок кварцу у воді, якщо відомо, що швидкість електрофорезу складає $5 \cdot 10^{-6}$ м/с; $E = 3,5 \cdot 10^2$ В/м; $\epsilon = 81$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м; $\eta = 1,02 \cdot 10^{-3}$ Па·с.
- Золь диоксиду кремнію складається з частинок радіусом $2,7 \cdot 10^{-8}$ м. Визначте на який висоті від начального рівня концентрація частинок зменшиться у два рази, якщо відомо, що густина частинки і рідини складають відповідно $2,13 \cdot 10^3$ і $1,05 \cdot 10^3$ кг/м³, а температура дорівнює 20°C
- Осмотичні властивості колоїдних розчинів.
- Очищення дисперсних систем. Діаліз.

Поверхневі явища і дисперсні системи

Контрольна робота 2

Варіант №14

- Як зміниться мутність дисперсної системи якщо довжину хвилі падаючого монохроматичного світла змінити зі 700 нм до 500 нм.

2. Визначити ξ -потенціал частинок кремнію у воді, якщо відомо, що швидкість електрофорезу складає $7 \cdot 10^{-6}$ м/с; $E = 3,5 \cdot 10^2$ В/м; $\varepsilon = 81$; $\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м; $\eta = 1,02 \cdot 10^{-3}$ Па·с..
3. Розрахувати середнє квадратичне зміщення аерозольної частинки за 38 с по наступним даним: радіус частинки 25 нм, в'язкість середовища $1,96 \cdot 10^{-7}$ Н·с/м², температура 290 К..
4. Седиментація. Дифузійно-седиментаційна рівновага.?
5. Броунівський рух. Дифузія. Рівняння Ейнштейна-Смолуховського.

Поверхневі явища і дисперсні системи

Контрольна робота 2

Варіант №15

1. Як зміниться мутність дисперсної системи, що складається зі сферичних частинок, якщо об'єм цих частинок збільшити в 2,5 рази?
2. Яка повинна бути напруженість електричного поля щоб забезпечити швидкість електрофорезу $5 \cdot 10^{-6}$ м/с для частинок ξ -потенціал яких дорівнює 0,022 В, якщо відомо, що $\varepsilon = 81$; $\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м; $\eta = 1,02 \cdot 10^{-3}$ Па·с..
3. Визначити коефіцієнт дифузії сферичних частинок золю метала, що мають радіус $4,3 \cdot 10^{-8}$ м при температурі 305 К, якщо відомо, що в'язкість середовища складає $1,4 \cdot 10^{-3}$ Н·с/м².
4. Оптичні властивості колоїдних систем. Світлорозсіювання, опалесценція.
5. Теорії будови Подвійного електричного шару.

Поверхневі явища і дисперсні системи

Контрольна робота 2

Варіант №16

1. Як зміниться мутність дисперсної системи, що складається зі сферичних частинок, якщо об'єм цих частинок збільшити в 3,5 рази, а довжину світла змінити з 500 нм до 720 нм.?
2. Визначити електрофоретичну швидкість частинок в етилацетаті при градієнті потенціалу $1,8 \cdot 10^{-3}$ В/м, якщо відомо, що ξ -потенціал частинок алюмінію дорівнює 44 мВ, в'язкість і відносна діелектрична проникність етилацетату складають $0,43$ мН·с/м² і $6,03$ відповідно. ($\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м).
3. Визначити радіус бульбочки газу яка впливає в рідкому середовищі зі швидкістю $5,0 \cdot 10^{-4}$ м/с якщо відомо, що в'язкість середовища дорівнює $2,0 \cdot 10^{-3}$ Н·с/м², а густина газу і рідини складають відповідно $7,8$ кг/м³ і $1,05 \cdot 10^3$ кг/м³.
4. Якими причинами обумовлена агрегативна стійкість колоїдних систем? Дія яких факторів може привести до руйнування колоїдних систем.
5. Електрокінетичні явища. Електрофорез.

Поверхневі явища і дисперсні системи

Контрольна робота 2

Варіант №21

1. Як зміниться мутність дисперсної системи якщо діаметр частинок твердої фази збільшити в 2,5 рази, а їх частинну концентрацію зменшити в 3,3 рази?
2. Визначити ξ -потенціал частинок дисперсії твердої речовини у воді, якщо відомо, що швидкість електрофорезу складає $5 \cdot 10^{-6}$ м/с; $E = 3,5 \cdot 10^2$ В/м; $\varepsilon = 81$; $\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м; $\eta = 1,02 \cdot 10^{-3}$ Па·с.
3. Визначити радіус колоїдної частинки яка осідає в рідкому середовищі зі швидкістю $2,0 \cdot 10^{-4}$ м/с якщо відомо, що в'язкість середовища дорівнює $2,0 \cdot 10^{-3}$ Н·с/м², а густина частинки і рідини складають відповідно $2,6 \cdot 10^3$ і $1,05 \cdot 10^3$ кг/м³.
4. Які фактори впливають на світлорозсіювання дисперсних систем?
5. Електрокінетичні явища, їх застосування.

Поверхневі явища і дисперсні системи

Контрольна робота 2

Варіант №22

1. Як зміниться світлорозсіяння дисперсної системи якщо діаметр частинок твердої фази збільшити в 3 рази, а їх частинну концентрацію зменшити в 15 разів.
2. Визначити ξ -потенціал частинок кварцу у воді, якщо відомо, що швидкість електрофорезу складає $8 \cdot 10^{-6}$ м/с; $E = 4,5 \cdot 10^2$ В/м; $\epsilon = 81$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м; $\eta = 1,03 \cdot 10^{-3}$ Па·с.
3. Визначити радіус колоїдної частинки яка осідає в рідкому середовищі зі швидкістю $2,0 \cdot 10^{-4}$ м/с якщо відомо, що в'язкість середовища дорівнює $2,0 \cdot 10^{-3}$ Н·с/м², а густина частинки і рідини складають відповідно $2,6 \cdot 10^3$ і $1,05 \cdot 10^3$ кг/м³.
4. Чому в сонячний день небо має блакитний колір.
5. Від яких факторів залежить швидкість дифузії частинок дисперсної фази.

Поверхневі явища і дисперсні системи

Контрольна робота 2

Варіант №23

1. Як зміниться світлорозсіяння дисперсної системи якщо довжину хвилі падаючого монохроматичного світла змінити зі 450 нм до 600 нм, а кількість частинок збільшити в 3 рази?
2. Розрахувати швидкість електрофорезу частинки кварцу у воді по наступним даним: $\zeta = 28 \cdot 10^{-3}$ В, $E = 3,4 \cdot 10^2$ В/м; $\epsilon = 81$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м; $\eta = 1 \cdot 10^{-3}$ Па·с.
3. Золь диоксиду кремнію складається з частинок радіусом $2,7 \cdot 10^{-8}$ м. Визначте на якій висоті від начального рівня концентрація частинок зменшиться у два рази, якщо відомо, що густина частинки і рідини складають відповідно $2,13 \cdot 10^3$ і $1,05 \cdot 10^3$ кг/м³, а температура дорівнює 20°C
4. Що таке седиментація та зворотня седиментація?
5. Що таке адсорбційний шар дисперсної частинки?

Поверхневі явища і дисперсні системи

Контрольна робота 2

Варіант №24

1. Як зміниться світлорозсіяння дисперсної системи якщо довжину хвилі падаючого монохроматичного світла змінити зі 700 нм до 600 нм, кількість частинок в одиниці об'єму збільшити в 2 рази, а їх діаметр зменшити 3 рази?
2. Визначити ξ -потенціал частинок кварцу у воді, якщо відомо, що швидкість електрофорезу складає $6 \cdot 10^{-6}$ м/с; $E = 4,5 \cdot 10^2$ В/м; $\epsilon = 81$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м; $\eta = 1,02 \cdot 10^{-3}$ Па·с.
3. Розрахувати середнє квадратичне зміщення аерозольної частинки за 38 с по наступним даним: радіус частинки 25 нм, в'язкість середовища $1,96 \cdot 10^{-7}$ Н·с/м², температура 290 К...
4. Як розміри частинок дисперсної фази впливають на швидкість седиментації?
5. Що таке дифузійний шар дисперсної частинки?

Поверхневі явища і дисперсні системи

Контрольна робота 2

Варіант №25

1. Як зміниться мутність дисперсної системи, що складається зі сферичних частинок, якщо об'єм цих частинок збільшити в 1,5 рази, а довжину світла змінити з 500 нм до 600 нм?
2. Яка повинна бути напруженість електричного поля щоб забезпечити швидкість електрофорезу $5 \cdot 10^{-6}$ м/с для частинок ξ -потенціал яких дорівнює 0,035 В, якщо відомо, що $\epsilon = 81$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м; $\eta = 1,02 \cdot 10^{-3}$ Па·с..
3. Визначити коефіцієнт дифузії сферичних частинок золю метала, що мають радіус $4,3 \cdot 10^{-8}$ м при температурі 305 К, якщо відомо, що в'язкість середовища складає $1,4 \cdot 10^{-3}$ Н·с/м²..
4. В якому випадку дисперсна система не буде розсіювати світло?
5. Подвійний електричний шар. Теорії будови Подвійного електричного шару Гельмгольца-Перрена, Гуї-Чепмена, Штерна.

Поверхневі явища і дисперсні системи

Контрольна робота 2

Варіант №26

1. Як зміниться мутність дисперсної системи, що складається зі сферичних частинок, якщо об'єм цих частинок зменшити в 1,5 рази, а довжину світла змінити з 600 нм до 700 нм.?
2. Визначити швидкість електрофорезу сферичних частинок алюмінію в етилацетаті при градієнті потенціалу $1,8 \cdot 10^{-3}$ В/м, якщо відомо, що ξ -потенціал частинок алюмінію дорівнює 44 мВ, в'язкість і відносна діелектрична проникність етилацетату складають $0,43 \text{ мН} \cdot \text{с}/\text{м}^2$ і 6,03 відповідно. ($\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м)..
3. Визначити радіус бульбочки газу яка впливає в рідкому середовищі зі швидкістю $5,0 \cdot 10^{-4}$ м/с якщо відомо, що в'язкість середовища дорівнює $2,0 \cdot 10^{-3}$ Н·с/м², а густина газу і рідини складають відповідно $7,8 \text{ кг}/\text{м}^3$ і $1,05 \cdot 10^3 \text{ кг}/\text{м}^3$.
4. Які речовини називаються іонітами? Практичне застосування іонного обміну для очищення природних вод?
5. Осмотичні властивості колоїдних розчинів. Очищення дисперсних систем. Діаліз.