

ПОВЕРХНЕВІ ЯВИЩА

Варіант 1

1. Чим обумовлений надлишок поверхневої енергії на межі розділу фаз?
А) внутрішнім тиском; Б) хімічним зв'язком між молекулами дисперсного середовища;
В) некомпенсованістю міжмолекулярної взаємодії на межі розділу фаз; Г) всі відповіді вірні.

2. Рівняння Юнга має вигляд:

$$\text{А) } W_k \frac{1 - \cos \theta}{2} ; \text{ Б) } \cos \theta = \frac{\sigma_{mz} - \sigma_{mp}}{\sigma_{pz}} ; \text{ В) } \sigma_{т-р} = \sigma_{р-г} * \cos \theta, \text{ Г) } f = W_a - W_k$$

3. Важливою характеристикою рідини є поверхневий натяг. Для якої речовини він є максимальним?
А) вода; Б) етанол; В) хлороформ; Г) бензол; Д) ацетон.

4. Вода має аномально великий поверхневий натяг, тому що:

- А) великі сили притягання між диполями води;
Б) постійно випаровується;
В) малі сили притягання між диполями води;
Г) малий запас вільної поверхневої енергії.

5. Запас вільної поверхневої енергії можна зменшити:

- А) збільшенням площі поверхні;
Б) зменшенням поверхневого натягу;
В) збільшенням поверхневого натягу;
Г) зменшенням поверхні розділу фаз

6. Ізооктиловий спирт знижує поверхневий натяг води, тому що він:

- А) має сталий поверхневий натяг; Б) має малий власний поверхневий натяг; В) має великий поверхневий натяг; Г) погано розчиняється у воді; Д) добре абсорбується.

7. Як пояснити з молекулярної точки зору зменшення поверхневого натягу з підвищенням температури:

- А) збільшенням сил міжмолекулярної взаємодії;
Б) зменшенням сил міжмолекулярної взаємодії як в об'ємі рідини, так і в поверхневому шарі;
В) зростанням запасу вільної поверхневої енергії;
Г) зменшенням запасу вільної поверхневої енергії

8. Кількісно адгезію характеризують величиною роботи адгезії W_a , яка виражається рівнянням Дюпре:

$$\text{А) } W_a = \sigma_{p1r} + \sigma_{p2r} - \sigma_{p1p2}; \text{ Б) } G = \sigma s; \text{ В) } F_\sigma = 2\pi r \sigma; \text{ Г) } \sigma = \frac{Pr}{2}$$

9. В умовах контактного змочування вуглеводні:

- А) змочують полярні тверді поверхні;
Б) змочують неполярні тверді поверхні;
В) змочують будь-які поверхні;
Г) практично не змочують тверді поверхні.

10. Якщо поверхня має циліндричну форму, рівняння Лапласа для капілярного тиску буде мати вигляд:

$$\text{А) } \Delta p = \pm 2\sigma / r; \text{ Б) } \Delta p = \sigma(1/r_1 + 1/r_2); \text{ В) } \Delta p = \pm 2\sigma / r; \text{ Г) } \Delta p = p_{\text{крап}} - p_{\text{пари}}$$

АДСОРБЦІЯ

Варіант 1

- Адсорбція електролітів з розчину при іонній адсорбції здійснюється за правилом Паннета-Фаянса, згідно якого кристали добудовуються:
 - лише катіонами;
 - лише тими йонами чи атомами, які входять до їх складу, або ізоморфні їм;
 - будь-якими йонами з розчину;
 - лише аніонами.
- Негативна гіббсівська адсорбція даного компонента означає, що його концентрація в поверхневому шарі:
 - менше концентрації цього компонента в об'ємі фази;
 - більше концентрації цього компонента в об'ємі фази;
 - рівна концентрації цього компонента в об'ємі фази;
 - більша концентрація в поверхневому шарі
- Іони, заряджені протилежно іону ПАР:
 - збільшують ККМ;
 - зменшують ККМ;
 - не змінюють ККМ;
 - спочатку збільшують, а потім зменшують ККМ
- Для молекулярної адсорбції із розчину справедливе наступне твердження:
 - молекули розчинника не конкурують з молекулами розчиненої речовини за активні центри адсорбента;
 - відсутня взаємодія між поверхнею адсорбента і розчинника;
 - чим краще розчиняється адсорбат у розчиннику, тим він гірше адсорбується поверхнею твердого;
 - розчинник адсорбується краще, якщо в нього більший поверхневий натяг
- Вкажіть, які іони переважно можуть адсорбуватись на поверхні кристалічного сульфідів цинку:
 - Al^{3+} ;
 - NO_3^- ;
 - Cl^- ;
 - Zn^{2+}
- За величиною адсорбційної здатності іони утворюють наступний ліотропний ряд:
 - $Li^+ < Na^+ < K^+ < Rb^+ < Cs^+$;
 - $Cs^+ < Rb^+ < Li^+ < K^+ < Na^+$
 - $Na^+ < K^+ < Li^+ < Rb^+ < Cs^+$;
 - $K^+ < Na^+ < Li^+ < Rb^+ < Cs^+$
- В якій послідовності буде відбуватися адсорбція аніонів на аніоніті (при однаковій концентрації):
 - Cl^- , PO_4^{3-} , SO_4^{2-} ;
 - PO_4^{3-} , SO_4^{2-} , Cl^- ;
 - PO_4^{3-} , Cl^- , SO_4^{2-}
- Правило Дюкло-Граубе справедливе:
 - в об'ємі великих концентрацій ПАР;
 - при будь-яких концентраціях ПАР;
 - в області малих концентрацій ПАР;
 - в області середніх концентрацій ПАР.
- За механізмом капілярної конденсації адсорбція відбувається :
 - в макропорах;
 - в мікропорах;
 - в мезопорах;
 - у всіх порах
- Підвищення температури при фізичній адсорбції газів і парів призводить
 - не впливає на величину адсорбції;
 - веде до зростання адсорбції;
 - веде до зменшення адсорбції;
 - адсорбція спочатку зростає, а потім зменшується

ОДЕРЖАННЯ ДС

Варіант 1

1. Чи є в золях взаємодія між ДФ і ДС?

А) нема взаємодії; Б) мала взаємодія; В) є взаємодія

2. Виберіть правильне рівняння для розрахунку питомої поверхні золю з кубічною формою частинок (a – лінійні розміри частинок; V – об'єм частинок).

А) $S_{\text{пит}} = 3a$; Б) $S_{\text{пит}} = 6 / a$; В) $S_{\text{пит}} = Va / 9$; Г) $S_{\text{уд}} = 2a$; Д) $S_{\text{пит}} = S / V$

3. В центрі міцели – розташовані мікрокристали важкорозчинної сполуки, які утворюють:

А) дифузний шар проти іонів; Б) адсорбційний шар проти іонів; В) гранулу; Г) шар потенціал визначаючих іонів; Д) агрегат.

4. Рівняння реакції, в результаті можливе утворення колоїдного розчину методом хімічної конденсації, має вигляд:

А) $KCl + AgNO_3 \rightarrow$; Б) $KF + AgNO_3 \rightarrow$; В) $CuSO_4 + NaNO_3 \rightarrow$;

Г) $NaOH + Ba(NO_3)_2 \rightarrow$

5. При взаємодії розведеного розчину H_2SO_4 із надлишком розчину $BaCl_2$ в якості ПВІ будуть виступати іони:

А) SO_4^{2-} ; Б) H^+ ; В) Ba^{2+} ; Г) Cl^-

6. В колоїдній частинці, утвореній при взаємодії рівних об'ємів 0,001 М розчину $Al_2(SO_4)_3$ і 0,002 М розчину $BaCl_2$, ПВІ є іон:

А) Ba^{2+} ; Б) SO_4^{2-} ; В) Cl^- ; Г) Al^{3+}

7. Яку речовину необхідно використати як стабілізатор, щоб золь ZnS мав позитивно заряджену гранулу:

А) HCl ; Б) $FeCl_3$; В) $Zn(NO_3)_2$; Г) K_2S ; Д) $K_4[Fe(CN)_6]$.

Напишіть формулу міцели.

8. Для одержання золю $BaSO_4$ з від'ємним зарядом золю в якості стабілізатора можна використати:

А) $BaCl_2$; Б) HCl ; В) $CaCl_2$; Г) Na_2SO_4 ; Д) Na_2CO_3 .

Напишіть формулу міцели

9. Колоїдні частинки золю, одержаного при зливанні розчинів KOH і надлишку $FeCl_3$, мають заряд:

А) від'ємний; Б) позитивний; В) нейтральний; Г) нульовий

10. Адсорбційний шар протийонів у формулі міцели аргентуму йодиду, одержаного при надлишку калій йодиду має вигляд:

А) $(n-x)K^+$; Б) nI^- ; В) $m[AgI]$; Г) xK^+ .

ЕЛЕКТРОПОВЕРХНЕВІ ВЛАСТИВОСТІ ДС

Варіант 1

- В основі розділення білків методом електрофорезу лежить відмінність їх:
А) форми молекули; Б) розчинності; В) молекулярної маси; Г) здатності до взаємодії з молекулами розчинника; Д) дзета-потенціалу
- В теорії Гуї-Чепмена будови ПЕШ враховуються фактори:
А) електростатичні сили ; Б) адсорбційні (специфічні) сили; В) тепловий рух протийонів; Г) сили тертя; Д) розміри протийонів.
- Електрофорез – це:
А) переміщення частинок дисперсної фази відносно дисперсійного середовища під впливом прикладеної різниці потенціалів;
Б) переміщення дисперсійного середовища в пористому тілі під впливом прикладеної різниці потенціалів;
В) поява різниці потенціалів при течії дисперсійного середовища під дією перепаду тисків через пористе тіло;
Г) поява різниці потенціалів при седиментації частинок дисперсної фази під дією сили тяжіння;
- До ефекту Квінке оберненим явищем є:
А) електроосмос ; Б) електрофорез; В) ефект Дорна; Г) седиментація;
- В результаті реакції $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{KNO}_3$ утворився золь BaSO_4 , стабілізований K_2SO_4 . До якого електрода буде рухатися дисперсна фаза при електрофорезі?
А) до Анода; Б) до Катода.
- При взаємодії розведеного розчину сульфатної кислоти із надлишком розчину барій хлориду утвориться колоїдний розчин. До якого електроду буде рухатись Дс при електроосмосі?
А) аноду; Б) катоду
- Вкажіть, який електроліт потрібно взяти в надлишку при зливанні розчинів барій нітрату і натрій сульфату, щоб при електрофорезі колоїдна частинка рухалася до аноду:
А) барій нітрат; Б) натрій сульфат; В) хлоридну кислоту; Г) калій гідроксид
- При додаванні індиферентних електролітів (у випадку багатозарядних йонів):
А) змінюється тільки адсорбційний шар ПЕШ ;
Б) змінюється тільки дифузійний шар ПЕШ;
В) змінюється і адсорбційний і дифузійний шари ПЕШ;
Г) ПЕШ не міняється;
- Золь цинку сульфід утворений при надлишку цинку хлориду. Вкажіть, які електроліти будуть індиферентними до даного золю.
А) Цинк хлорид; Б) Натрій нітрат; В) Алюміній сульфат; Г) Барій нітрат
- При додаванні неіндиферентних електролітів (велика концентрація):
А) змінюється тільки адсорбційний шар ПЕШ ; Б) змінюється тільки дифузійний шар ПЕШ;
В) змінюється і адсорбційний і дифузійний шари ПЕШ;
Г) ПЕШ не міняється; Д) відбувається перезарядка золю.

СТІЙКІСТЬ ТА КОАГУЛЯЦІЯ ДС

Варіант 1

1. За правилом Шульце-Гарді на коагулюючи дію іона-коагулянта впливає:
А) заряд іона; Б) поляризованість; В) адсорбованість; Г) здатність до гідратації; Д) розмір іона.
2. Що буде, якщо злити рівні об'єми позитивно та негативно заряджених золів «берлінської лазури»?
А) взаємна коагуляція; Б) седиментація; В) тіксотропія; Г) пептизація; Д) синерезис.
3. Агрегативна стійкість дисперсних систем – це їхня здатність:
А) утворювати зв'язки між частинками, які перешкоджають їх переміщенню; Б) протистояти агрегації частинок; В) протистояти силі тяжіння; Г) протистояти дії зовнішнього електричного поля; Д) утворювати стійкі сольватні оболонки.
4. Для коагуляції золю замість електроліту з однозарядним іоном використали електроліт з двохзарядним іоном. Як змінився поріг коагуляції?
А) зменшився у 4 рази; Б) зменшився на 2-3 порядки; В) зріс у 2 рази;
Г) зріс на 2-3 порядки; Д) зменшився у 2 рази.
5. Позитивно заряджений золь BaSO_4 , одержаний за реакцією обміну. Який з іонів-коагулянтів буде мати найменший поріг коагуляції?
А) сульфід; Б) фосфат; В) бромід; Г) хлорид; Д) сульфат.
6. Електроліти, що викликають концентраційну коагуляцію золю, міцели якого мають будову:
 $\{m[\text{AlPO}_4]n\text{PO}_4^{3-} 3(n-x)\text{Na}^+\}^{3x-} 3x\text{Na}^+$
А) нітрат натрію; Б) нітрат барію; В) нітрат алюмінію; Г) хлорид натрію; Д) сульфат натрію.
7. Міцела золю має будову $\{m[\text{Fe}(\text{OH})_3]n\text{Fe}^{3+} 3(n-x)\text{Cl}^-\}^{3x+} 3x\text{Cl}^-$. Співвідношення порогів коагуляції (в моль/л) цього золю для нітрату і сульфату натрію рівне:
А) 1:2; Б) 2:1; В) 64:1; Г) 1:32;
8. Який об'єм золю скоагулює при додаванні 20 мл 0,1 М розчину електроліту, якщо поріг коагуляції рівний 10 ммоль/л.
А) 100 мл; Б) 10 мл; В) 5 мл; Г) 200 мл.
9. Щоб викликати коагуляцію золю, до нього потрібно додати розчину:
А) CaCO_3 ; Б) SrCO_3 ; В) BaSO_4 ; Г) MgSO_4 ; Д) MgCO_3 .
10. Електроліти, що викликають нейтралізаційну коагуляцію золю, міцели якого , мають будову:
 $\{m[\text{Ag}_2\text{S}]n\text{Ag}^+ (n-x)\text{NO}_3^-\}^{x+} x\text{NO}_3^-$
А) нітрат натрію; Б) хлорид натрію; В) фосфат натрію; Г) гідроксид натрію;
Д) сульфід натрію.