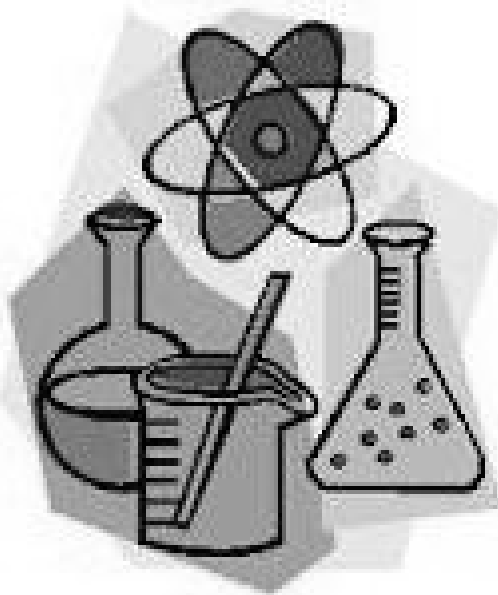


Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова
Кафедра біологічної та загальної хімії

**Збірник завдань для підготовки до
диференційованого заліку з медичної хімії**

*для студентів стоматологічного факультету
(спеціальність – стоматологія)*



Вінниця 2012

I. Теоретичні питання

1. Біогенні елементи: електронна будова; типові хімічні властивості елементів та їх сполук – кислотно-основні, окисно-відновні, комплексоутворення. Зв'язок місцезнаходження s-, p-, d-елементів в періодичній системі з їх вмістом в організмі людини. Макро-, мікро- та домішкові елементи в організмі людини. Застосування в медицині. Токсична дія сполук
2. Комплексні сполуки: теорія Вернера, природа хімічного зв'язку, класифікація, внутрішньокмплесні сполуки. Комплексні сполуки в біологічних системах. Комплекси та їх застосування в медицині
3. Дисоціація води. Іонний добуток води. Водневий показник (рН) розчинів сильних та слабких електролітів. рН біологічних рідин в нормі та патології.
4. Теорії кислот та основ. Типи протолітичних реакцій
5. Методи титриметричного аналізу. Метод нейтралізації: алкаліметрія та ацидіметрія, їх характеристика. Кислотно-основні індикатори
6. Буферні системи, їх класифікація, механізм дії, основне рівняння, рівняння Гендерсона – Хассельбаха. Буферні системи організму людини, їх механізм дії. Буферна ємкість, її практичне визначення. Буферна ємкість крові, Кислотно-лужна рівновага та лужний резерв крові
7. Колігативні властивості розчинів. Зниження температури замерзання та підвищення температури кипіння розчинів. Закон Рауля. Кріометрія та ебуліометрія, їх застосування в медико-біологічних дослідженнях. Осмос, напівпроникні мембрани, осмотичний тиск. Закон Вант-Гоффа та його рівняння для неелектролітів та електролітів. Ізотонічний коефіцієнт. Гіпо- гіпер- та ізотонічні розчини. Плазмоліз, гемоліз, тургор. Роль осмосу в біологічних системах. Осмотичний тиск плазми крові. Онкотичний тиск. Застосування осмометрії в медико-біологічних дослідженнях
8. Перший закон термодинаміки. Внутрішня енергія. Ентальпія. Теплота ізобарного та ізохорного процесів.
9. Термохімія. Закон Гесса. Термохімічні перетворення. Стандартні теплоти утворення та згорання речовин
10. Другий закон термодинаміки. Ентропія. Енергія Гіббса
11. Хімічна рівновага. Термодинамічні умови рівноваги. Прогнозування напрямлення самочинних процесів. Екзергонічні та ендергонічні процеси, які відбуваються в організмі. Гетерогенні рівноваги в порожнині рота
12. Константа хімічної рівноваги. Способи її вираження. Принцип Ле-Шательє. Прогнозування зміщення хімічної рівноваги
13. Швидкість хімічних реакцій. Закон діючих мас для швидкості хімічних реакцій. Константа швидкості реакції.
14. Реакції прості та складні (послідовні, паралельні, супряжені, оборотні, ланцюгові). Фотохімічні реакції та їх роль в життєдіяльності.
15. Залежність швидкості реакції від температури. Температурний коефіцієнт. Правило Вант-Гоффа. Особливості температурного коефіцієнту швидкості реакції для біохімічних процесів.

16. Гомогенний та гетерогенний катализ. Особливості дії катализатору. Механізм каталізу та його роль в процесах метаболізму. Ферменти як катализатори біохімічних реакцій
17. Реакції осадження та розчинення. Добуток розчинності. Умови випадіння та розчинення осадів. Роль гетерогенної рівноваги за участю солей в загальному гомеостазі організму
18. Електродні потенціали та механізм їх виникнення. Рівняння Нернста. Нормальний (стандартний) електродний потенціал. Електроди визначення та порівняння. Іоноселективні електроди, їх використання для вимірювання концентрації іонів H^+ , K^+ , Na^+ , Ca^{2+} в біологічних рідинах
19. Окисно-відновні електродні потенціали (редокс-потенціали): визначення, механізм виникнення, біологічне значення. Рівняння Петерса
20. Дифузійні та мембранні потенціали, їх роль у генезі біологічних потенціалів
21. Поверхнева активність. Правило Дюкло-Траубе. Рівняння Гіббса. Орієнтація молекул в поверхневому шарі та структура біологічних мембран
22. Адсорбція із розчинів на поверхні твердого тіла. Рівняння Ленгмюра, Фрейндліха. Фізико-хімічні основи адсорбційної терапії
23. Адсорбція електролітів (вибіркова та іонообмінна). Правило Панета-Фаянса. Іоніти та їх використання в медицині
24. Хроматографія. Класифікація хроматографічних методів за механізмом розподілу речовин, агрегатним станом фаз та технікою виконання. Використання хроматографії у медико-біологічних дослідженнях
25. Дисперсні системи та їх класифікація. Способи одержання та очищення колоїдних розчинів. Діаліз, електродіаліз, ультрафільтрація. «Штучна нирка»
26. Молекулярно-кінетичні властивості колоїдних систем (броунівський рух, дифузія, осмотичний тиск). Оптичні властивості колоїдних систем. Ультрамiкроскопія
27. Будова колоїдних частинок (міцели). Електрокінетичний потенціал. Електрофорез, його використання в медицині та медико-біологічних дослідженнях
28. Кінетична та агрегативна стійкість золь. Фактори стійкості. Механізм коагулюючої дії електролітів. Поріг коагуляції, його визначення. Правило Шульце-Гарді. Процеси коагуляції під час очищення питної води та стічних вод. Колоїдний захист, його біологічна роль. Фізико-хімічна характеристика слини
29. Особливості розчинів ВМС. Механізми набухання та розчинення ВМС, їх залежність від різних факторів. Роль набухання у фізіології організмів
30. Драгливання розчинів ВМС. Властивості драглів

II. Задачі

1. Дитині масою 2400г, яка народилася в асфіксії, вводять етімізол з розрахунку 1 мг на кг маси тіла. Скільки мл 1,5% розчину цього препарату треба взяти, якщо його $\rho = 1\text{г/мл}$?

2. В мірній колбі ємкістю 500 мл приготовлено розчин з наважки 4,9 г H_3PO_4 . Розрахувати молярну концентрацію і молярну концентрацію еквівалента
3. Розрахувати наважку для приготування 200 мл розчину H_2SO_4 , якщо титр його визначатимуть за 0,1 н розчином вихідної речовини Na_2CO_3
4. Концентрація гідроксид-іонів артеріальної крові становить $2,5 \cdot 10^{-7}$ моль/л. Чому дорівнює концентрація протонів?
5. Обчислити рН аміачного буферу, який складається з 30 мл розчину NH_4OH із $C_{\text{н}} = 0,15$ моль/л ($K_{\text{д}} = 1,8 \cdot 10^{-5}$) та 70 мл розчину NH_4Cl із $C_{\text{н}} = 0,1$ моль/л
6. Обчислити буферну ємкість гідрокарбонатного буферу, який складається із 10 мл H_2CO_3 із $C_{\text{н}} = 0,2$ моль/л ($K_{\text{д}} = 3,3 \cdot 10^{-7}$) та 20 мл NaHCO_3 із $C_{\text{н}} = 0,2$ моль/л, якщо на титрування 10 мл його витрачено 8,5 мл HCl із $C_{\text{н}} = 0,1$ моль/л
7. Як зміниться рН цитратного буферу, який складається з 40 мл цитрату калію із $C_{\text{н}} = 0,1$ моль/л і 80 мл цитратної кислоти із $C_{\text{н}} = 0,15$ моль/л ($K_{\text{д}} = 1,2 \cdot 10^{-3}$), якщо додати до нього 20 мл NaOH із $C_{\text{н}} = 0,1$ моль/л
8. Визначити молярну концентрацію розчину глюкози, який ізотонічний з кров'ю за 37°C
9. Чому дорівнює осмотичний тиск 5% розчину NaHCO_3 для ін'єкції під час ацидозу ($\rho = 1,035$; $\alpha = 0,98$; $n = 2$)
10. Чому розчин NaCl з $\omega = 0,9\%$ можна вводити інтравенозно? Підтвердити відповідними розрахунками
11. Гальванічний елемент складається з водневого електроду, зануреного в шлунковий сік, і каломельного. Написати схему цього елемента і визначити рН шлункового соку, якщо ЕРС елемента становить 0,31В за 18°C
12. Для визначення рН шлункового соку склали гальванічний елемент із каломельного та водневого електродів. Його ЕРС компенсується на відрізку 20 см, а ціна поділки 0,016 В/см. Написати схему цього елемента та обчислити рН шлункового соку за 25°C
13. Визначити рН сечі, який вимірюють за допомогою каломельно-скляного елемента ЕРС якого становить 523 мВ за 25°C . Написати схему цього елемента
14. Чи можлива реакція: $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{SO}_3 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, якщо енергія Гіббса Al_2O_3 (к) = -1576,4 кДж/моль, $\text{SO}_3 = -370,37$ кДж/моль, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = -3091,9$ кДж/моль?
15. Реакція протікає за рівнянням $2\text{A} + \text{B} \leftrightarrow \text{C}$. Рівноважні концентрації сполук А, В та С відповідно становлять 0,2; 0,3; та 0,15 моль/л. Обчислити константу рівноваги
16. Обчислити ДР кальцій фосфату, якщо його розчинність становить $7,14 \cdot 10^{-7}$ моль/л.

III. Тестові завдання

Біогенні s-елементи

Завдання № 1

До елементів-органогенів належать такі елементи:

- 1) С, Н, О, N, P, S
- 2) N, Fe, Mo, С, Са, Na
- 3) С, О, Mg, Na, S, К

4) Fe, Zn, Ca, N, S

Завдання № 2

Біогеохімічна провінція в Україні за нестачею йоду це:

- 1) Одеська область
- 2) Дніпропетровщина
- 3) Західна Україна
- 4) Полтавська область

Завдання № 3

s-Елементами називають елементи:

- 1) в яких заповнюється s-підрівень зовнішнього енергетичного рівня
- 2) головних підгруп
- 3) малих періодів
- 4) в яких заповнюється s-підрівень першого енергетичного рівня

Завдання № 4

Фізіологічний (ізотонічний) розчин це:

- 1) 1% NaCl
- 2) 0,9% NaCl
- 3) 4,4% NaCl
- 4) 10% NaCl

Завдання № 5

Натрій в організмі людини порівняно із калієм зосереджений:

- 1) в клітині
- 2) в міжклітинній рідині
- 3) в мозку
- 4) в печінці

Завдання № 6

Калій в організмі людини порівняно із натрієм зосереджений:

- 1) в клітині
- 2) в лімфі
- 3) в міжклітинній рідині
- 4) в крові

Завдання № 7

Найбільший вміст кальцію в організмі людини:

- 1) в шкірі, очах
- 2) в нігтях, печінці
- 3) в зубах, кістках
- 4) волоссі

Завдання № 8

Найпоширеніший препарат кальцію в медицині:

- 1) кальцій хлорид
- 2) кальцій фосфат
- 3) кальцій карбонат
- 4) кальцій нітрат

Завдання № 9

В рентгеноскопії використовують:

- 1) барій карбонат
- 2) барій нітрат
- 3) барій сульфат
- 4) барій хлорид

Завдання № 10

Радіоактивний стронцій викликає:

- 1) діабет
- 2) руйнування кісток
- 3) запалення мозку
- 4) варикоз

Біогенні р-елементи

Завдання № 11

р-Елементами називають елементи:

- 1) побічних підгруп із заповненим р-підрівнем
- 2) великих періодів
- 3) в яких заповнюється р-підрівень зовнішнього енергетичного рівня
- 4) в яких заповнюється р-підрівень передостаннього енергетичного рівня

Завдання № 12

В якому ряду записані тільки р-елементи:

- 1) Li, Fe, B, C
- 2) N, P, O, Al
- 3) K, N, Rb, Sr
- 4) Fe, Se, N, K

Завдання № 13

$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ використовується в медицині як антимікробний засіб під назвою:

- 1) борат
- 2) борид
- 3) бура
- 4) борна кислота

Завдання № 14

Хімізм токсичної дії свинцю проявляється в тому, що він зв'язується з:

- 1) карбоксильними групами білків-ферментів
- 2) сульфгідрильними групами білків-ферментів
- 3) амідними групами білків-ферментів
- 4) аміногрупами білків-ферментів

Завдання № 15

В організмі людини нітроген входить до складу:

- 1) жирів, кісток
- 2) амінокислот, білків, нуклеїнових кислот
- 3) гепарину, глюкози
- 4) оксо- та оксикислот

Завдання № 16

Під час втрати свідомості як збуджуючий засіб використовують:

- 1) етиловий спирт
- 2) метиловий спирт

- 3) нашатирний спирт
- 4) нашатир

Завдання № 17

В організмі людини фосфор є складовою частиною:

- 1) зубів, кісток, АТФ
- 2) фруктози, жиру
- 3) нуклеїнових кислот, оксокислот
- 4) білків, гепарину

Завдання № 18

В організмі людини сульфур входить до складу:

- 1) лактози, гіалуронової кислоти
- 2) гомополісахаридів, мальтози
- 3) жирів, фосфогліцеридів
- 4) цистеїну, метіоніну

Завдання № 19

Нестача флуору в організмі людини викликає розвиток:

- 1) крапчатої емалі
- 2) токсикозу
- 3) карієсу
- 4) антракозу

Завдання № 20

Для дезинфекції використовують сполуку CaOCl_2 , яка називається:

- 1) гашене вапно
- 2) негашене вапно
- 3) хлорне вапно
- 4) кальцієве вапно

Біогенні d-елементи

Завдання № 21

d-Елементами називають елементи:

- 1) це елементи головних підгруп
- 2) це елементи малих періодів
- 3) в яких заповнюється d-підрівень останнього енергетичного рівня
- 4) в яких заповнюється d-підрівень передостаннього енергетичного рівня

Завдання № 22

В якому ряду записані тільки d-елементи:

- 1) Cr, Fe, V, C
- 2) N, P, Cl, Co
- 3) Fe, Mn, Ni, Cr
- 4) Co, Se, As, At

Завдання № 23

Ферум в організмі людини входить до складу:

- 1) гемоглобіну
- 2) карбоангідрази
- 3) вітаміну B_{12}
- 4) вітаміну А

Завдання № 24

Ферум в гемоглобіні має ступінь окиснення:

- 1) +3
- 2) +2
- 3) +1
- 4) +6

Завдання № 25

Ферум входить до складу ферментів:

- 1) кокарбоксілази
- 2) каталази, пероксидази
- 3) супероксиддисмутази
- 4) глутатіону

Завдання № 26

Кобальт входить до складу вітаміну:

- 1) B₆
- 2) B₉
- 3) B₁₂
- 4) B₁

Завдання № 27

Лікарськими засобами аргентуму є:

- 1) етазол
- 2) протаргол, колларгол
- 3) солідол
- 4) сульфазол

Завдання № 28

Із сполук мангану як антисептик використовують:

- 1) MnCl₂
- 2) KMnO₄
- 3) K₂MnO₄
- 4) MnSO₄

Завдання № 29

Антисептичні властивості калій перманганату обумовлені його сильними:

- 1) відновними властивостями
- 2) амфотерними властивостями
- 3) окиснювальними властивостями
- 4) кислотними властивостями

Завдання № 30

Хімізм токсичної дії ртуті проявляється в тому, що він зв'язується з:

- 1) аміно групами білків-ферментів
- 2) амідними групами білків
- 3) карбоксильними групами білків-ферментів
- 4) сульфгідрильними групами білків-ферментів

Комплексоутворення в біологічних системах

Завдання № 31

Комплексними називають сполуки, які під час дисоціації дають:

- 1) катіон та аніон
- 2) складний комплексний іон
- 3) комплексони
- 4) комплекси

Завдання № 32

Координаційну теорію будови комплексних сполук створив:

- 1) Менделєєв
- 2) Вернер
- 3) Вант-Гофф
- 4) Ломоносов

Завдання № 33

Однією із складових частин комплексної сполуки є:

- 1) центральний атом
- 2) центральний комплекс
- 3) центральний аніон
- 4) центральний ліганд

Завдання № 34

Комплексна сполука $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$ під час дисоціації дає:

- 1) нейтральний комплекс
- 2) аніонний комплекс
- 3) внутрішній комплекс
- 4) катіонний комплекс

Завдання № 35

Комплексна сполука $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ під час дисоціації дає:

- 1) аніонний комплекс
- 2) катіонний комплекс
- 3) внутрішній комплекс
- 4) нейтральний комплекс

Завдання № 36

За природою ліганда комплексна сполука $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ належить до:

- 1) хелатів
- 2) аміакатів
- 3) основних комплексів
- 4) аміачних комплексів

Завдання № 37

За методом валентних зв'язків в комплексних сполуках між центральним атомом та лігандом виникає зв'язок:

- 1) донорно-акцепторний
- 2) іонний
- 3) ковалентний
- 4) водневий

Завдання № 38

Комплексна сполука $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ має назву:

- 1) гексаціаноферум (II) калію
- 2) калій (IV) гексаціаноферат(II)

- 3) калій гексаціаноферат(II)
- 4) ціанідферум(II) калію

Завдання № 39

Комплексна сполука $[Al(H_2O)_6]Cl_3$ має назву:

- 1) хлорид гексаакваалюмінат
- 2) гексаакваалюміній хлорид
- 3) гексаакваалюмінат(III) хлорид
- 4) трихлорогексааква алюмінію

Завдання № 40

Вкажіть біокомплекс із ферумом:

- 1) цитохроми
- 2) ферохроми
- 3) карбохроми
- 4) манганхроми

Основи титриметричного аналізу. Метод нейтралізації. Алкаліметрія

Завдання № 41

Стрибок титрування - це:

- 1) різка зміна рН під час титрування
- 2) різка зміна рН поблизу еквівалентної точки
- 3) момент кінця реакції
- 4) момент зміни забарвлення індикатора

Завдання № 42

Вихідні речовини методу алкаліметрії:

- 1) $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$, $H_2C_4H_4O_4$
- 2) $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$, Na_2CO_3
- 3) $H_2C_4H_4O_4$, $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$
- 4) HNO_3 , H_2SO_4

Завдання № 43

Титровані розчини в алкаліметрії:

- 1) H_2SO_4 , HCl
- 2) $NaOH$, KOH
- 3) $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$
- 4) $Ca(OH)_2$, $NaOH$

Завдання № 44

Титровані розчини в алкаліметрії готують:

- 1) за точною наважкою з наступним титруванням
- 2) за приблизною наважкою без наступного титрування
- 3) за приблизною наважкою з наступним визначенням концентрації по вихідних речовинах
- 4) за точною наважкою без титрування

Завдання № 45

Стрибок титрування під час титрування сильною кислотою сильною основою лежить в межах рН:

- 1) 4,0-10,0
- 2) 3,1-4,1

3) 8,1-10,0

4) 7,0-9,6

Завдання № 46

Еквівалентна точка під час титрування сильної кислоти сильною основою це рН:

1) 6,5

2) 7

3) 9

4) 12

Завдання № 47

Стрибок титрування під час титрування слабкої кислоти сильною основою лежить в межах рН:

1) 3,3-4,4

2) 3,1-10,0

3) 8,0-10,0

4) 6,8-8,4

Завдання № 48

В якому середовищі лежить еквівалентна точка під час титрування слабкої кислоти сильною основою:

1) в нейтральному

2) в слабколужному

3) в кислому

4) слабкокислому

Завдання № 49

Який індикатор застосовують під час титрування слабкої кислоти сильною основою:

1) краще фенолфталеїн

2) краще метилоранж

3) універсальний

4) лакмус

Завдання № 50

Методом алкаліметрії можна визначити:

1) кислотність шлункового соку

2) об'єм біологічних рідин

3) тиск в протоплазмі

4) об'єм крові

Метод нейтралізації. Ацидіметрія

Завдання № 51

Титрований розчин - це розчин:

1) титр якого не відомий

2) точно відомої концентрації

3) який готують за приблизною наважкою

4) титр якого встановлюють за даними титрування

Завдання № 52

Принцип підбору індикатора для титрування:

1) щоб інтервал переходу забарвлення індикатора вкладався в стрибок титрування

- 2) щоб точка еквівалентності вкладалася в стрибок титрування
- 3) щоб стрибок титрування вкладався в інтервал переходу забарвлення індикатора
- 4) щоб забарвлення індикатора змінювалося в еквівалентній точці

Завдання № 53

Еквівалентна точка - це:

- 1) точка кінця реакції
- 2) рН, за якого сполуки прореагували в рівних кількостях
- 3) момент реакції за якого сполуки прореагували в еквівалентних кількостях
- 4) рН, за якого сполуки прореагували в рівних об'ємах

Завдання № 54

Забарвлення метилоранжу в лужному середовищі:

- 1) рожеве
- 2) жовте
- 3) безбарвне
- 4) червоне

Завдання № 55

Інтервал переходу забарвлення метилоранжу:

- 1) 3,1-4,4
- 2) 8,2-10,0
- 3) 4,0-10,0
- 4) 10,6-14,8

Завдання № 56

Вихідні речовини в ацидіметрії:

- 1) $\text{H}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, Na_2CO_3
- 3) $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{H}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4$
- 4) NaCl , NaNO_3

Завдання № 57

Титровані розчини в ацидіметрії:

- 1) H_2SO_4 , HCl , Na_2CO_3
- 2) H_2SO_4 , HCl
- 3) H_2SO_4 , NaOH , HCl
- 4) HNO_3 , H_3PO_4

Завдання № 58

В якому середовищі лежить еквівалентна точка під час титрування сильної основи сильною кислотою:

- 1) кислому
- 2) лужному
- 3) нейтральному
- 4) слабкокислому

Завдання № 59

В якому середовищі лежить стрибок титрування NH_4OH соляною кислотою:

- 1) в нейтральному
- 2) в слабкокислому
- 3) в лужному

4) сильно лужному

Завдання № 60

Методом ацидіметрії можна визначати:

- 1) кислоти, солі, основи
- 2) кислоти, основи, солі, які не піддаються гідролізу
- 3) основи та солі, які в результаті гідролізу мають лужну реакцію
- 4) оксиди, основи, кислоти

Іонний добуток води. рН

Завдання № 61

Рівняння іонного добутку води:

- 1) $H^+ + OH^- = 10^{-14}$
- 2) $H^+ \cdot OH^- = 10^{-16}$
- 3) $[H^+] [OH^-] = 10^{-14}$
- 4) $[H^+] [OH^-] = 10^{-7}$

Завдання № 62

Активна кислотність - це концентрація:

- 1) кислоти
- 2) кислотного залишку
- 3) протонів
- 4) води в кислоті

Завдання № 63

Загальна кислотність - це:

- 1) концентрація недисоційованих молекул кислоти
- 2) загальна концентрація кислоти
- 3) концентрація протонів в моль/екв
- 4) концентрація кислоти та води

Завдання № 64

Титруванням визначають:

- 1) активну кислотність
- 2) потенціальну кислотність
- 3) загальну кислотність
- 4) активну кількість води в кислоті

Завдання № 65

рН - це:

- 1) натуральний логарифм концентрації протонів
- 2) від'ємний десятковий логарифм концентрації протонів
- 3) від'ємний десятковий логарифм концентрації кислоти
- 4) від'ємний десятковий логарифм концентрації основи

Завдання № 66

рОН - це:

- 1) натуральний логарифм концентрації лугу
- 2) від'ємний десятковий логарифм концентрації кислоти
- 3) від'ємний десятковий логарифм концентрації основи
- 4) від'ємний десятковий логарифм концентрації гідроксид-іонів

Завдання № 67

pH крові становить:

- 1) 7,36
- 2) 1,86
- 3) 6,02
- 4) 22,4

Завдання № 68

pH шлункового соку становить:

- 1) 7
- 2) 0,9-1,5
- 3) 3,1-4,4
- 4) 0,2-04

Завдання № 69

pH венозної крові:

- 1) більший за pH артеріальної крові
- 2) менший за pH артеріальної крові
- 3) однаковий із pH артеріальної крові
- 4) дорівнює нулю

Завдання № 70

Потенціальна кислотність - це концентрація:

- 1) недисоційованих молекул кислоти
- 2) кислоти
- 3) іонів гідрогену
- 4) недисоційованих молекул води

Буферні системи**Завдання № 71**

Буферними називають системи, які протидіють зміні pH в результаті додавання до неї:

- 1) невеликої кількості сильної кислоти або лугу, а також під час розведення
- 2) великої кількості сильної кислоти або лугу, а також під час розведення
- 3) сильної кислоти або лугу, а також під час концентрування
- 4) сильної солі та кислоти, а також під час розведення

Завдання № 72

Склад гідрогенкарбонатного буферу:

- 1) $\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{NaHCO}_3$
- 2) $\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{NaCl}$
- 3) $\text{NaHCO}_3 + \text{NaCl}$
- 4) $\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3$

Завдання № 73

Склад фосфатного буфера:

- 1) $\text{Na}_3\text{PO}_4 + \text{NaH}_2\text{PO}_4$
- 2) $\text{NaH}_2\text{PO}_4 + \text{Na}_2\text{HPO}_4$
- 3) $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NaH}_2\text{PO}_4$
- 4) $\text{Na}_3\text{PO}_4 + \text{H}_3\text{PO}_4$

Завдання № 74

Склад білкового буфера:

- 1) $\text{PtCOOH} + \text{PtCOOK}$
- 2) $\text{PtCOOH} + \text{PtCONH}_2$
- 3) $\text{PtCOOH} + (\text{PtCOO})_2\text{Ca}$
- 4) $\text{PtCOOH} + \text{PtCOOCH}_3$

Завдання № 75

Склад гемоглобінового буфера:

- 1) $\text{HHb} + \text{KHbO}_2$
- 2) $\text{HHb} + \text{KHb}$
- 3) $\text{HHb} + \text{NaHbO}_2$
- 4) $\text{HHb} + \text{Ca(Hb)}_2$

Завдання № 76

Склад буферних систем основного типу:

- 1) сильна кислота та слабка основа
- 2) слабка основа та її сіль, що утворена сильною кислотою
- 3) сильна кислота та її сіль, що утворена сильною основою
- 4) слабка основа та її сіль, що утворена слабкою кислотою

Завдання № 77

Основне рівняння буферних систем кислотного типу:

- 1) $[H^+] = K_D \frac{[\text{кислоти}]}{[\text{солі}]}$
- 2) $[H^+] = \frac{[\text{кислоти}]}{[\text{солі}]}$;
- 3) $[H^+] = K_D \frac{[\text{солі}]}{[\text{кислоти}]}$
- 4) $[H^+] = K_D \frac{[\text{основи}]}{[\text{кислоти}]}$

Завдання № 78

Рівняння обчислення рН гідрогенкарбонатного буферу:

- 1) $\text{pH} = \text{pK} + \lg \frac{[\text{H}_2\text{CO}_3]}{[\text{NaHCO}_3]}$
- 2) $\text{pH} = \text{pK} - \lg \frac{[\text{NaHCO}_3]}{[\text{H}_2\text{CO}_3]}$
- 3) $\text{pH} = \text{pK} - \lg \frac{[\text{H}_2\text{CO}_3]}{[\text{NaHCO}_3]}$
- 4) $\text{pH} = \text{pK} - \lg \frac{[\text{Na}_2\text{CO}_3]}{[\text{H}_2\text{CO}_3]}$

Завдання № 79

Основне рівняння буферних систем основного типу

- 1) $[\text{OH}^-] = K_D \frac{[\text{кислоти}]}{[\text{основи}]}$

$$2) [OH^-] = K_{\partial} \frac{[основи]}{[кислоти]}$$

$$3) [OH^-] = K_{\partial} \frac{[солі]}{[основи]}$$

$$4) [OH^-] = K_{\partial} \frac{[основи]}{[солі]}$$

Завдання № 80

Рівняння Гендерсона - Гассельбаха для буферних систем основного типу:

$$1) pOH = -pK - \lg \frac{[основи]}{[солі]}$$

$$2) pOH = pK - \lg \frac{[основи]}{[солі]}$$

$$3) pOH = pK - \lg \frac{[солі]}{[основи]}$$

$$4) pOH = pK - \lg \frac{[кислоти]}{[основи]}$$

Буферна ємкість

Завдання № 81

Буферна ємкість - це кількість моль еквівалентів сильної кислоти або лугу, яку необхідно додати до:

1) 1мл буферної системи, щоб змінити рН на 1

2) 10л буферної системи, щоб змінити рН на 1

3) 1л буферної системи, щоб змінити рН на 1

4) 1л буферної системи, щоб змінити рН до 7

Завдання № 82

Формула обчислення буферної ємкості за кислотою:

$$1) B = \frac{C}{pH_0 - pH_1}$$

$$2) B = \frac{C}{pH_1 - pH_0}$$

$$3) B = \frac{C}{pH_2 - pH_1}$$

$$4) B = \frac{C}{pH}$$

Завдання № 83

рН₁ у формулі обчислення буферної ємкості за кислотою становить:

1) 3,1

2) 8,2

3) 4,4

4) 10,2

Завдання № 84

Формула обчислення буферної ємкості за лугом:

$$1) \quad B = \frac{C}{pH_0 - pH_1}$$

$$2) \quad B = \frac{C}{pH_1 - pH_0}$$

$$3) \quad B = \frac{C}{pOH}$$

$$4) \quad B = \frac{C}{pOH_1 - pOH_0}$$

Завдання № 85

pH₁ у формулі обчислення буферної ємкості за лугом становить:

- 1) 3,1
- 2) 8,2
- 3) 6,4
- 4) 10,5

Завдання № 86

Буферна ємкість найбільша, якщо співвідношення концентрацій компонентів буферної системи становить:

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 10
- 4) 5

Завдання № 87

Буферна ємкість крові за кислотою становить:

- 1) 0,02 моль/л
- 2) 0,1 моль/л
- 3) 0,05 моль/л
- 4) 0,08 моль/л

Завдання № 88

Лужний резерв крові це:

- 1) кількість CO₂ у вигляді гідрокарбонатів в 100мл крові
- 2) кількість CO₂ у вигляді H₂CO₃ в 100мл крові
- 3) кількість CO₂ у вигляді гідрокарбонатів в 1мл крові
- 4) кількість CO₂ у вільному стані в 100мл крові

Завдання № 89

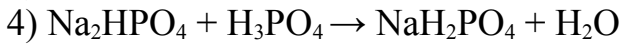
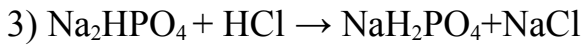
Кислотно-лужна рівновага - це сталість в організмі людини величини:

- 1) осмотичного тиску
- 2) артеріального тиску
- 3) рН
- 4) в'язкості

Завдання № 90

Механізм дії фосфатного буферу за умов закислення крові:

- 1) $NaH_2PO_4 + H^+ \rightarrow H_3PO_4 + Na^+$
- 2) $Na_2HPO_4 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + H_2O$



Колігативні властивості розчинів

Завдання № 91

Осмоз - це:

- 1) одностороння дифузія молекул розчиненої речовини через напівпроникну мембрану
- 2) самочинна одностороння дифузія молекул розчинника через напівпроникну мембрану в бік більшої концентрації
- 3) самочинна одностороння дифузія молекул розчинника через напівпроникну мембрану в бік меншої концентрації
- 4) одностороння дифузія молекул розчиненої речовини через напівпроникну мембрану в бік більшої концентрації

Завдання № 92

За законом Вант - Гофа осмотичний тиск розведеного розчину неелектроліту дорівнює газовому тиску, який:

- 1) чинив би розчинник у газовому стані і в об'ємі розчину за тієї ж температури
- 2) чинила би розчинена речовина у газовому стані і в об'ємі розчину за тієї ж температури
- 3) чинив би розчин у газовому стані під час рівноваги
- 4) чинив би розчин у газовому стані і в об'ємі розчину

Завдання № 93

Осмотичний тиск електроліту більший за осмотичний тиск неелектроліту за однакової молярної концентрації, тому що:

- 1) електроліти не дисоціюють
- 2) електроліти дисоціюють
- 3) кількість кінетичних частинок однакова
- 4) кількість кінетичних частинок менша

Завдання № 94

Ізотонічний коефіцієнт Вант-Гофа і показує:

- 1) на скільки $\text{C}_{\text{осм. електроліту}}$ більший за $\text{C}_{\text{осм. неелектроліту}}$
- 2) у скільки разів $\text{C}_{\text{осм. електроліту}}$ більший за $\text{C}_{\text{осм. неелектроліту}}$ за однакової молярної концентрації
- 3) у скільки разів $\text{C}_{\text{осм. електроліту}}$ менший за $\text{C}_{\text{осм. неелектроліту}}$ за однакової молярної концентрації
- 4) на скільки $\text{C}_{\text{осм. неелектроліту}}$ більший $\text{C}_{\text{осм. електроліту}}$

Завдання № 95

Величина осмотичного тиску крові:

- 1) 22,4 атм
- 2) 7,36 атм
- 3) 7,7 атм
- 4) 12 атм

Завдання № 96

Під час гемолізу осмос направлений:

- 1) з клітини

- 2) осмос зупиняється
- 3) у клітину
- 4) в кров

Завдання № 97

Під час плазмолізу осмос направлений:

- 1) з клітини
- 2) осмос зупиняється
- 3) у клітину
- 4) в нирки

Завдання № 98

Розчини замерзають за температури:

- 1) 0°C
- 2) вище 0°C
- 3) нижче 0°C
- 4) вище 100°

Завдання № 99

Кріоскопічна константа - це:

- 1) зниження температури замерзання одномолярного розчину електроліту
- 2) підвищення температури замерзання одномолярного розчину неелектроліту
- 3) зниження температури замерзання одномолярного розчину неелектроліту
- 4) підвищення температури замерзання одномолярного розчину електроліту

Завдання № 100

Кров замерзає за температури:

- 1) 0°C
- 2) $-7,7^{\circ}\text{C}$
- 3) $-0,56^{\circ}\text{C}$
- 4) $-22,4^{\circ}\text{C}$

Основи хімічної термодинаміки. Термохімія

Завдання № 101

Ізольована термодинамічна система обмінюється із навколишнім середовищем:

- 1) масою та енергією
- 2) енергією
- 3) не обмінюється ні масою, ні енергією
- 4) масою

Завдання № 102

Закрита термодинамічна система:

- 1) обмінюється масою і не обмінюється енергією
- 2) не обмінюється масою, а тільки енергією
- 3) не обмінюється ні масою, ні енергією
- 4) обмінюється масою і енергією

Завдання № 103

Відкрита термодинамічна система:

- 1) обмінюється із середовищем тільки масою
- 2) обмінюється із середовищем масою та енергією
- 3) не обмінюється із середовищем ні масою, ні енергією

4) обмінюється із середовищем тільки енергією

Завдання № 104

Живий організм це система:

- 1) відкрита
- 2) закрита
- 3) гомогенна
- 4) ізольована

Завдання № 105

Тепловий ефект реакції - це кількість теплоти, яка:

- 1) передається під час реакції в навколишнє середовище
- 2) виділяється або поглинається під час реакції
- 3) дорівнює роботі реакції
- 4) поглинається із навколишнього середовища

Завдання № 106

Закон Гесса стверджує, що тепловий ефект хімічної реакції залежить від:

- 1) числа стадій даного процесу
- 2) природи речовин і початкового та кінцевого стану системи
- 3) природи та концентрації вихідних речовин
- 4) природи та концентрації продуктів реакції

Завдання № 107

Стандартна теплота утворення - це тепловий ефект утворення:

- 1) 1 моль речовини із простих речовин
- 2) 1 г речовини із простих речовин
- 3) 1 л речовини із простих речовин
- 4) 1 молекули речовини із простих речовин

Завдання № 108

Макроергічні сполуки в організмі людини:

- 1) глюкоза
- 2) АТФ
- 3) глікоген
- 4) АМФ

Завдання № 109

Самовільний процес можливий, якщо:

- 1) $\Delta G < 0$
- 2) $\Delta G > 0$
- 3) $\Delta G = 0$
- 4) $\Delta G = 1$

Завдання № 110

Ентропія - це міра:

- 1) неупорядкованості системи
- 2) агрегації частинок системи
- 3) впорядкованості системи
- 4) дезагрегації частинок системи

Завдання № 111

Швидкість хімічних реакцій - це зміна:

- 1) тиску за одиницю часу
- 2) концентрації однієї із реагуючих речовин за одиницю часу
- 3) об'єму однієї із реагуючих речовин за одиницю часу
- 4) потенціалу за одиницю часу

Завдання № 112

За законом діючих мас швидкість хімічної реакції прямо пропорційна:

- 1) логарифму концентрацій реагуючих речовин
- 2) відношенню концентрацій реагуючих речовин
- 3) добутку концентрацій реагуючих речовин
- 4) різниці концентрацій реагуючих речовин

Завдання № 113

Рівняння швидкості хімічної реакції для гомогенних процесів:

1)
$$v = - \frac{\Delta C}{\Delta t}$$

2)
$$v = - \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

3)
$$v = - \frac{\Delta t}{\Delta C}$$

4)
$$v = - \frac{\Delta t}{\Delta v}$$

Завдання № 114

На швидкість хімічної реакції впливають такі фактори:

- 1) природа речовин, потенціал, температура
- 2) маса, концентрація, температура
- 3) природа речовин, концентрація, температура
- 4) природа речовин, потенціал, теплоємність

Завдання № 115

Рівняння закону діючих мас:

1) $V = k [A] [B]$

2) $V = k [A]^a [B]^b$

3) $V = k / [A]^a [B]^b$

4) $V = k [A] / [B]$

Завдання № 116

Константа швидкості реакції - це швидкість реакції, якщо:

- 1) концентрації реагуючих речовин дорівнюють 1 моль/л
- 2) об'єм реагуючих речовин дорівнює 22,4 л
- 3) тиск перебігу реакції дорівнює 101,3 кПа
- 4) концентрації реагуючих речовин дорівнюють 0,1 моль/л

Завдання № 117

За правилом Вант-Гоффа при збільшенні температури на 10°C швидкість хімічної реакції:

- 1) зменшується в середньому в 3 рази
- 2) збільшується в середньому в 12 разів
- 3) збільшується в середньому в 2-4 рази
- 4) збільшується в середньому в 6-8 разів

Завдання № 118

Формула Вант-Гоффа має вигляд:

$$1) \frac{V_{t_2}}{V_{t_1}} = \gamma^{\frac{t_2-t_1}{2}}$$

$$2) \frac{V_{t_2}}{V_{t_1}} = \gamma^{\frac{t_2-t_1}{10}}$$

$$3) \frac{V_{t_2}}{V_{t_1}} = \gamma^{\frac{t_2-t_1}{4}}$$

$$4) \frac{V_{t_2}}{V_{t_1}} = \gamma^{\frac{t_1-t_2}{10}}$$

Завдання № 119

Які сполуки реагують швидше:

- 1) з іонними зв'язками
- 2) з ковалентними зв'язками
- 3) з водневими зв'язками
- 4) з металічними зв'язками

Завдання № 120

Ферменти (ензими) - біокаталізатори, що мають:

- 1) вуглеводну природу
- 2) ліпідну природу
- 3) білкову природу
- 4) гліколіпідну природу

Хімічна рівновага. Добуток розчинності

Завдання № 121

Необоротними називають реакції, в яких:

- 1) продукти реакції повністю перетворюються у вихідні речовини
- 2) концентрація вихідних речовин дорівнює концентрації продуктів реакції
- 3) вихідні речовини повністю перетворюються в продукти реакції
- 4) продукти реакції частково перетворюються у вихідні речовини

Завдання № 122

Хімічна рівновага - це стан системи, при якому:

- 1) тиск прямої та зворотної реакцій однаковий
- 2) швидкості прямої та зворотної реакцій однакові
- 3) об'єми прямої та зворотної реакцій однакові
- 4) концентрації вихідних речовин та продуктів однакові

Завдання № 123

Рівняння константи рівноваги має вигляд:

$$1) K_p = \frac{[C]^c \cdot [D]^d}{[A]^a \cdot [B]^b}$$

$$2) K_p = \frac{[A]^a \cdot [B]^b}{[C]^c \cdot [D]^d}$$

$$3) K_p = \frac{[C]^c + [D]^d}{[A]^a + [B]^b}$$

$$4) K_p = \frac{[C]^c - [D]^d}{[A]^a - [B]^b}$$

Завдання № 124

Термодинамічна умова хімічної рівноваги:

- 1) $\Delta G = \Delta F$
- 2) $\Delta G = 0, \Delta F = 0$
- 3) $\Delta G < 0, \Delta F < 0$
- 4) $\Delta G > 0, \Delta F > 0$

Завдання № 125

Зміщення хімічної рівноваги - це:

- 1) перехід системи до початкового стану
- 2) перехід системи із одного годинного проміжку в інший
- 3) перехід системи із одного рівноважного стану в інший
- 4) перехід системи до кінцевого стану

Завдання № 126

За принципом Ле-Шательє, якщо на систему, що перебуває в стані рівноваги, чинити дію, то рівновага в системі зміщується в напрямку тієї реакції, яка:

- 1) не реагує на цю дію
- 2) посилює цю дію
- 3) послаблює цю дію
- 4) всі відповіді вірні

Завдання № 127

В результаті збільшення концентрації вихідних речовин:

- 1) рівновага зміщується ліворуч
- 2) рівновага зміщується в бік зменшення цих концентрацій
- 3) рівновага не зміщується
- 4) рівновага зміщується ліворуч або праворуч

Завдання № 128

В організмі людини кальцій оксалат випадає в суглобах, якщо добуток концентрацій його іонів:

- 1) більший за добуток розчинності
- 2) більший за іонний добуток води
- 3) менший за добуток розчинності
- 4) менший за іонний добуток води

Завдання № 129

Вказати правильне рівняння ДР аргентум(II) сульфату:

- 1) $ДР=[Ag^+][SO_4^{2-}]$
- 2) $ДР=2[Ag^+][SO_4^{2-}]$
- 3) $ДР=[Ag^+]^2[SO_4^{2-}]$
- 4) $ДР=[Ag^+][SO_4^{2-}]^2$

Завдання № 130

Добуток розчинності - це:

- 1) відношення концентрацій іонів малорозчиненої речовини з урахуванням стехіометричних коефіцієнтів
- 2) добуток концентрацій іонів малорозчиненої речовини з урахуванням стехіометричних коефіцієнтів
- 3) сума концентрацій іонів малорозчиненої речовини з урахуванням стехіометричних коефіцієнтів
- 4) різниця концентрацій іонів малорозчиненої речовини з урахуванням стехіометричних коефіцієнтів

Потенціометричний метод аналізу

Завдання № 131

Гальванічний елемент - прилад, в якому:

- 1) відбувається хімічна реакція
- 2) хімічна енергія перетворюється в електричну
- 3) електрична енергія перетворюється в хімічну
- 4) електрична енергія перетворюється в механічну

Завдання № 132

Якщо металічний електрод занурити в розчин його солі з великою концентрацією, то:

- 1) катіони металу переходять з розчину на електрод
- 2) катіони металу переходять з електроду в розчин
- 3) аніони переходять з розчину на електрод
- 4) аніони переходять з електроду в розчин

Завдання № 133

Якщо металічний електрод занурити в розчин його солі з малою концентрацією, то:

- 1) катіони металу переходять з розчину на електрод
- 2) катіони металу переходять з електроду в розчин
- 3) аніони переходять з розчину на електрод
- 4) аніони переходять з електроду в розчин

Завдання № 134

Електродним називається потенціал, який виникає на металічному електроді, що занурений в розчин:

- 1) кислоти
- 2) лугу
- 3) його солі
- 4) його оксиду

Завдання № 135

Схема напівелементу із цинковим електродом:

- 1) Zn / ZnSO₄
- 2) Zn / H₂SO₄
- 3) Zn / H₂O
- 4) Zn / Na₂SO₄

Завдання № 136

Нормальний електродний потенціал виникає на металевому електроді, що занурений в розчин його солі з концентрацією:

- 1) 0,1 моль/л
- 2) 1 моль/л
- 3) 0,01 моль/л
- 4) 10 моль/л

Завдання № 137

Вказати правильну схему концентраційного елемента:

- 1) ⁽⁺⁾Ag / 0,1M AgNO₃ // 0,5M AgNO₃ / Ag⁽⁻⁾
- 2) ⁽⁻⁾Ag / 0,2M AgNO₃ // 0,2M AgNO₃ / Ag⁽⁻⁾
- 3) ⁽⁻⁾Ag / 0,1M AgNO₃ // 0,5M AgNO₃ / Ag⁽⁺⁾
- 4) ⁽⁺⁾Ag / 0,1M AgNO₃ // 0,5M AgNO₃ / Ag⁽⁺⁾

Завдання № 138

Рівняння ЕРС концентраційного елемента за 18°C (C₁ > C₂):

1)
$$E_{PC} = \frac{0,058}{n} \ln \frac{C_1}{C_2}$$

2)
$$E_{PC} = E_0 + \frac{0,058}{n} \lg \frac{C_2}{C_1}$$

3)
$$E_{PC} = E_0 - \frac{0,058}{n} \lg \frac{C_2}{C_1}$$

4)
$$E_{PC} = \frac{0,058}{n} \lg \frac{C_1}{C_2}$$

Завдання № 139

Рівняння Нернста за температури 18 °C:

1)
$$e = e^0 + \frac{0,058}{n} \ln C_{Me}^{n+}$$

2)
$$e = e^0 + \frac{0,058}{n} \lg C_{Me}^{n+}$$

3)
$$e = e^0 + \frac{RT}{nF} \ln C_{Me}^{n+}$$

4)
$$e = e^0 + \frac{0,059}{n} \ln C_{Me}^{n+}$$

Завдання № 140

Схема водневого електроду:

- 1) Pt(H₂) / H⁺
- 2) Pt(H₂) / NaOH
- 3) Pt(H₂) / H₂O

4) Pt(H₂) / NaNO₃

Редокс-системи. Редокс-потенціал

Завдання № 141

Окисно-відновною або редокс-системою називається гальванічний елемент, в якому електроди не обмінюються іонами із розчином, а тільки забезпечують підведення або постачання електронів для окисно-відновної реакції, що відбувається в розчині, який містить:

- 1) лише окиснену форму однієї речовини
- 2) лише відновлену форму однієї речовини
- 3) одночасно окиснену та відновлену форми однієї речовини
- 4) одночасно окиснену та відновлену форми різних речовини

Завдання № 142

Індиферентний електрод в редокс-системі обмінюється із розчином:

- 1) катіонами
- 2) електронами
- 3) аніонами
- 4) всі відповіді вірні

Завдання № 143

Схема редокс - системи, яка містить в розчині дві форми феруму:

- 1) Pt / FeCl₂, Fe(OH)₃
- 2) Fe / FeCl₂, FeCl₃
- 3) Pt / FeCl₂, FeCl₃
- 4) Pt / Fe(OH)₂, FeCl₃

Завдання № 144

Величина редокс-потенціалу залежить:

- 1) від концентрації окисненої і відновленої форм речовини
- 2) від величини нормальних редокс-потенціалів і співвідношення концентрацій окисненої і відновленої форм речовини
- 3) від концентрацій окисненої і відновленої форми речовини і температури
- 4) від температури і рН

Завдання № 145

Нормальний редокс-потенціал e_{red}° виникає на індиферентному електроді який занурений в розчин, у якому:

- 1) співвідношення концентрацій окисненої та відновленої форм однієї речовини дорівнює одиниці
- 2) добуток концентрацій окисненої та відновленої форм однієї речовини дорівнює одиниці
- 3) різниця концентрацій окисненої та відновленої форм однієї речовини дорівнює одиниці
- 4) сума концентрацій окисненої та відновленої форм однієї речовини дорівнює одиниці

Завдання № 146

Система Fe⁺² - Fe⁺³ в організмі людини міститься у:

- 1) гемоглобіні

- 2) каталазі
- 3) цитохромах
- 4) карбоангідразі

Завдання № 147

Рівняння Петерса:

$$1) \quad e_{\text{red}} = e^0_{\text{red}} + \frac{RT}{nF} \lg \frac{[\text{ОКСИДАНТА}]}{[\text{ВІДНОВНИКА}]}$$

$$2) \quad e_{\text{red}} = e^0_{\text{red}} + \frac{RT}{nF} \lg \frac{[\text{ОКСИДАНТА}]}{[\text{ВІДНОВНИКА}]}$$

$$3) \quad e_{\text{red}} = e^0_{\text{red}} + \frac{RT}{nF} \lg \frac{[\text{ВІДНОВНИКА}]}{[\text{ОКСИДАНТА}]}$$

$$4) \quad e_{\text{red}} = e^0_{\text{red}} + \frac{RT}{nF} \lg \frac{[\text{ВІДНОВНИКА}]}{[\text{ОКСИДАНТА}]}$$

Завдання № 148

Редокс - потенціал виникає на електроді із:

- 1) феруму
- 2) платини
- 3) цинку
- 4) магнію

Завдання № 149

Потенціал спокою це різниця потенціалів між:

- 1) внутрішньою поверхнею мембрани та внутрішнім вмістом клітини в стані спокою
- 2) зовнішньою поверхнею клітинної мембрани та міжклітинною рідиною в стані спокою
- 3) внутрішньою та зовнішньою поверхнями клітинної мембрани в стані спокою
- 4) всі відповіді вірні

Завдання № 150

Дифузійний потенціал виникає на межі:

- 1) двох розчинів однакової концентрації
- 2) електрод - розчин
- 3) двох розчинів різного об'єму
- 4) двох розчинів різної концентрації

Сорбція на межі рідина-газ

Завдання № 151

Рівняння Гіббса:

$$1) \quad \Gamma = \frac{C}{RT} \cdot \frac{d\sigma}{dC}$$

$$2) \quad \Gamma = -\frac{C}{RT} \cdot \frac{d\sigma}{dC}$$

$$3) \quad \Gamma = -\frac{C}{RT} \cdot \frac{d\sigma}{dC}$$

$$4) \quad \Gamma = -\frac{P}{RT} \cdot \frac{dC}{d\sigma}$$

Завдання № 152

Особливість будови поверхнево активних речовин (ПАР) в тому, що вони:

- 1) дифільні
- 2) гідрофільні
- 3) гідрофобні
- 4) ліофобні

Завдання № 153

Структура поверхневого шару розчину поверхнево активних речовин (ПАР):

- 1) гідрофобна частина ПАР направлена до розчину
- 2) гідрофобна частина ПАР направлена до повітря
- 3) гідрофільна частина ПАР направлена до повітря
- 4) гідрофобна частина ПАР направлена до розчину, гідрофільна частина - до повітря

Завдання № 154

Емульгація жирів в організмі людини відбувається за допомогою:

- 1) глюкози
- 2) білків
- 3) жовчних кислот
- 4) галактози

Завдання № 155

За правилом Дюкло-Траубе в результаті збільшення вуглеводневого радикалу на групу CH_2 поверхневий натяг:

- 1) збільшується у 2 - 3,5 рази
- 2) зменшується у 3 - 3,5 рази
- 3) не змінюється
- 4) збільшується у 5 - 6 разів

Завдання № 156

Із підвищенням температури поверхневий натяг на межі рідина-газ:

- 1) зменшується
- 2) збільшується
- 3) не змінюється
- 4) спочатку збільшується, а потім зменшується

Завдання № 157

Розчини поверхнево активних речовин (ПАР) мають поверхневий натяг у порівнянні із поверхневим натягом чистого розчинника:

- 1) більший
- 2) менший
- 3) однаковий
- 4) значно більший

Завдання № 158

В організмі людини є такі ПАР:

- 1) спирти, натрій хлорид
- 2) сахароза, калій хлорид
- 3) білки, жири
- 4) крохмаль, кальцій хлорид

Завдання № 159

Зі зниженням температури поверхневий натяг на межі рідина-газ:

- 1) зменшується
- 2) збільшується
- 3) не змінюється
- 4) спочатку збільшується, а потім зменшується

Завдання № 160

Вкажіть поверхнево-неактивні речовини:

- 1) білки, жири
- 2) луги, кислоти
- 3) жовчні кислоти, солі неорганічних кислот
- 4) сахароза, білки

Сорбція на твердому тілі. Іонний обмін

Завдання № 161

Адсорбція - це процес:

- 1) накопичення однієї речовини в середині іншої
- 2) накопичення однієї речовини на поверхні іншої
- 3) поглинання будь якої речовини адсорбтивом
- 4) накопичення однієї речовини в об'ємі іншої

Завдання № 162

Абсорбція - це процес:

- 1) накопичення однієї речовини в середині іншої
- 2) накопичення однієї речовини на поверхні іншої
- 3) поглинання будь якої речовини адсорбтивом
- 4) зворотній адсорбції

Завдання № 163

Десорбція - це процес:

- 1) накопичення однієї речовини в середині іншої
- 2) накопичення однієї речовини на поверхні іншої
- 3) поглинання будь якої речовини адсорбтивом
- 4) зворотній сорбції

Завдання № 164

Найпоширеніші адсорбенти:

- 1) глина, метали
- 2) кислоти, папір
- 3) кислоти, луги
- 4) активоване вугілля, каолін, силікагель

Завдання № 165

В організмі людини адсорбентами є:

- 1) стінки судин, клітинна мембрана, ворсинки на стінках кишечника
- 2) зубна тканина, волосся, кров
- 3) лімфа, сеча,
- 4) шлунковий сік, кров

Завдання № 166

Рівняння адсорбції Ленгмюра має вираз:

1) $\Gamma = \Gamma_{\infty} \frac{C}{K+C}$

2) $\Gamma = \Gamma_{\infty} C$

3) $\Gamma = KP$

4) $\Gamma = \Gamma_{\infty} \frac{C}{K}$

Завдання № 167

Із суміші іонів Fe^{+3} , Na^{+} , K^{+} , Ca^{+2} сильніше адсорбується:



Завдання № 168

В організмі людини токсини збудників ботулізму вибірково адсорбуються клітинами:

1) ЦНС

2) зубної тканини

3) волосся

4) нирок

Завдання № 169

Іонообмінна адсорбція відбувається, коли:

1) адсорбент та розчин обмінюються молекулами

2) адсорбент та розчин обмінюються своїми іонами

3) адсорбент та розчин мають однакові іони

4) адсорбент та розчин обмінюються своїми атомами

Завдання № 170

За правилом Панета-Фаянса на частинках BaSO_4 адсорбуються іони:



Колоїдні розчини: одержання, очищення, властивості. Будова міцел

Завдання № 171

Колоїдними називають мікрогетерогенні системи із розміром частинок:

1) $10^{-7} - 10^{-9}\text{м}$

2) $10^{-5} - 10^{-7}\text{м}$

3) $10^{-3} - 10^{-5}\text{м}$

4) $10^{-2} - 10^{-3}\text{м}$

Завдання № 172

Колоїдні системи - це дисперсні системи типу:

1) тверде тіло - газ

2) тверде тіло - рідина

3) рідина - рідина

4) рідина - газ

Завдання № 173

Для одержання колоїдних систем методом хімічної конденсації використовують такі хімічні реакції:

- 1) подвійного обміну, гідролізу
- 2) комплексоутворення, сполучення
- 3) розкладу, гідролізу
- 4) комплексоутворення, розкладу

Завдання № 174

Золь $\text{Fe}(\text{OH})_3$ частіше одержують реакцією:

- 1) піролізу
- 2) осмолізу
- 3) гідролізу
- 4) сполучення

Завдання № 175

Апарат «штучна нирка» працює на принципі:

- 1) компенсаційного вивідіалізу
- 2) конденсаційного вивідіалізу
- 3) дисперсійного вивідіалізу
- 4) декомпресійного вивідіалізу

Завдання № 176

Вкажіть правильну будову міцели AgCl за умови надлишку AgNO_3 :

- 1) $[\text{mAgCl} \cdot \text{Ag}^+ \cdot (\text{n-x})\text{NO}_3^-]^x \cdot \text{NO}_3^-$
- 2) $[\text{mAgCl} \cdot \text{n Ag}^+ \cdot \text{xNO}_3^-]^{x+} \cdot \text{NO}_3^-$
- 3) $[\text{mAgCl} \cdot \text{n Ag}^+ \cdot \text{NO}_3^-] \cdot \text{x NO}_3^-$
- 4) $[\text{mAgCl} \cdot \text{n Ag}^+ \cdot (\text{n-x})\text{NO}_3^-]^{x+} \cdot \text{x NO}_3^-$

Завдання № 177

Вкажіть правильну будову міцели $\text{Fe}(\text{OH})_3$:

- 1) $[\text{mFe}(\text{OH})_3 \cdot \text{nFe}^+ \cdot (\text{n-x})\text{Cl}^-]^+ \cdot \text{xCl}^-$
- 2) $[\text{mFe}(\text{OH})_3 \cdot \text{nFeO}^+ \cdot (\text{n-x})\text{Cl}^-]^{x+} \cdot \text{xCl}^-$
- 3) $[\text{mFe}(\text{OH})_3 \cdot \text{nFeO}^+ \cdot \text{nCl}^-]^+ \cdot \text{xCl}^-$
- 4) $[\text{mFe}(\text{OH})_3 \cdot \text{nFeO}^+ \cdot \text{xCl}^-]^+ \cdot \text{x Cl}^-$

Завдання № 178

Адсорбція потенціалвизначаючих іонів відбувається за правилом:

- 1) Панета - Фаянса
- 2) Вант - Гоффа
- 3) Бойля - Маріотта
- 4) Гей - Люссака

Завдання № 179

Срібло в колоїдному стані вживається як лікарський препарат, який називається:

- 1) коларгол
- 2) ляпіс
- 3) срібна вода
- 4) аргентум оксид

Завдання № 180

Електрофорез - це рух:

- 1) колоїдної системи в електричному полі

- 2) частинок дисперсної фази в електричному полі
- 3) частинок дисперсійного середовища в електричному полі
- 4) частинок дисперсійного середовища під впливом доцентрового прискорення

Коагуляція колоїдних розчинів

Завдання № 181

Стійкість свіжоприготовлених колоїдних систем пояснюється одноіменним зарядом:

- 1) міцел
- 2) дифузного шару
- 3) гранул
- 4) ядер

Завдання № 182

Коагуляція - це процес:

- 1) зменшення дисперсності колоїдних систем
- 2) збільшення дисперсності колоїдних систем
- 3) збільшення стійкості колоїдних систем
- 4) збільшення розчинності колоїдних систем

Завдання № 183

Зовнішні ознаки коагуляції колоїдних систем:

- 1) збільшення об'єму
- 2) зміна кольору, помутніння
- 3) зниження температури системи
- 4) зменшення мутності

Завдання № 184

Найпоширеніший фактор, який викликає коагуляцію:

- 1) натрій хлорид
- 2) сахароза
- 3) глюкоза
- 4) чадний газ

Завдання № 185

Коагулюючим називається іон, який має заряд протилежний заряду:

- 1) ядра
- 2) гранули
- 3) міцели
- 4) дифузійного шару

Завдання № 186

Вкажіть правильний ліотропний ряд коагулюючої дії іонів:

- 1) $Fe^{+3} > Ca^{+2} > Na^{+}$
- 2) $Ca^{+2} > Na^{+} > Fe^{+3}$
- 3) $Na^{+} > Fe^{+3} > Ca^{+2}$
- 4) $Fe^{+3} > Na^{+} > Ca^{+2}$

Завдання № 187

Найменша концентрація електроліту, яку треба додати до 1л колоїдного розчину, щоб почалась коагуляція, називається:

- 1) порогом седиментації

- 2) порогом коагуляції
- 3) порогом гідратації
- 4) порогом гідролізу

Завдання № 188

Чим більший заряд коагулюючого іону, тим:

- 1) більший поріг коагуляції
- 2) менший поріг коагуляції
- 3) заряд не впливає на поріг коагуляції
- 4) менша коагулююча здатність

Завдання № 189

Взаємна коагуляція відбувається, коли змішуються два золя:

- 1) з різним зарядом ядра
- 2) з різним зарядом гранули
- 3) з однаковим зарядом гранули
- 4) з нульовим зарядом ядра

Завдання № 190

Холестерин як колоїдна система в організмі людини захищена:

- 1) глюкозою
- 2) жиром
- 3) гепарином
- 4) білком

Грубодисперсні системи. ВМС

Завдання № 191

До емульсій належать:

- 1) спирт
- 2) молоко
- 3) кислота
- 4) луг

Завдання № 192

Емульсія в організмі людини - це:

- 1) натрій хлорид в крові
- 2) амінокислоти в крові
- 3) краплі жиру в крові
- 4) глюкоза в крові

Завдання № 193

Природні ВМС - це:

- 1) целофан, білки
- 2) поліетилен, каучук
- 3) полісахариди, білки
- 4) нуклеїнові кислоти, віскоза

Завдання № 194

Синтетичні ВМС - це:

- 1) целофан, білки
- 2) полісахариди, колодій
- 3) поліетилен, поліакриламід

4) целофан, нуклеїнові кислоти

Завдання № 195

Розчини ВМС на відміну від колоїдних систем:

- 1) ліофобні
- 2) ліофільні
- 3) гідрофобні
- 4) гідрофобні та ліофільні

Завдання № 196

Стійкість розчинів ВМС обумовлена наявністю:

- 1) різноіменного заряду
- 2) різноіменного заряду та гідратної оболонки
- 3) розклинювального тиску
- 4) одноіменного заряду та гідратної оболонки

Завдання № 197

В ізоелектричному стані заряд білка:

- 1) позитивний
- 2) негативний
- 3) дорівнює нулю
- 4) всі відповіді вірні

Завдання № 198

В ізоелектричній точці стійкість білка:

- 1) максимальна
- 2) висока
- 3) найменша
- 4) середня

Завдання № 199

В ізоелектричній точці драглювання білків:

- 1) найбільше
- 2) низьке
- 3) найменше
- 4) середнє

Завдання № 200

Драглі в організмі людини - це:

- 1) кров, сеча
- 2) м'язи, склоподібне тіло ока
- 3) лімфа, кров
- 4) м'язи, сеча