

Тестові завдання з курсу «Фізична хемія. Ч.I»

1. Потенціал Гельмгольца – це термодинамічний потенціал, який визначається в ... умовах.

- А. ізобарних В. ізохорно-ізотермних С. ізобарно-ізотермних
Д. ізотермних

1.2. На хімічному виробництві процеси синтезу відбуваються в різних умовах. У якому процесі ентропія не змінюється?

- а) Політропному В. Адіабатному С. Ізобарному
Д. Ізотермному

1.3. Розрахунок теплових ефектів хімічних реакцій на хімічному виробництві ґрунтується на законі Гесса, який стверджує, що тепловий ефект реакції визначається:

- А) способом перебігу реакції В. початковим і кінцевим станами системи
С. тривалістю процесу Д. шляхом перебігу реакції

1.4. Система знаходиться в ізобарно-ізотермній рівновазі. Яку функцію потрібно вибрати для описання процесу:

- А) потенціал Гіббса В. Ентальпію С. Енергію Гельмгольца
Д. ентропію

1.5.

1.6. Який з факторів сприяє збільшенню виходу продукту в реакції гідрування етену: $C_2H_4(г) + H_2 \rightarrow C_2H_6(г)$

- А. зменшення концентрації C_2H_4 В. зменшення концентрації H_2
С. зниження тиску Д. підвищення тиску

1.7. Для обчислення теплових ефектів реакцій синтезу хімічних сполук при нестандартній температурі застосовують

- А. рівняння ізотерми В. рівняння ізохори С. рівняння ізобари
Д. закон Кірхгофа

1.12.

1.13.

1.14.

1.15. Критерієм напрямку реакцій синтезу препаратів є зменшення енергії Гіббса. За сталості яких параметрів системи зменшення енергії Гіббса визначає напрямок процесу?

- А. тиску та об'єму В. температури і тиску С. тиску
Д. об'єму та температури Е. маси та теплоємності

1.16. Не проводячи розрахунків, визначте, в результаті якої реакції ентропія системи збільшується:

- А. $H_2 + Cl_2 = 2HCl$ В. $2SO_2 + O_2 = 2SO_3$ С. $N_2O_4 = 2NO_2$
Д. $2CO + O_2 = 2CO_2$ Е. $3H_2 + N_2 = 2NH_3$

1.17. При виробництві хімічних речовин їх вихід можна підвищити завдяки правильного вибору температурного режиму. Яке рівняння встановлює залежність константи рівноваги від температури за сталого об'єму системи

- А. ізотерми хімічної реакції В. ізохори хімічної реакції С. Кірхгоффа
Д. ізобари хімічної реакції

1.18. При складанні теплових балансів хімічних процесів часто неможливо експериментально визначити тепловий ефект процесу. В такому випадку для розрахунків застосовують закон:

А. Гесса В. Рауля С. Фарадея D. Вант-Гофа Е. Нернста

1.19. Стан системи, який не змінюється в часі при незмінних зовнішніх факторах, називається:

А. Нерівноважним В. Рівноважним С. Ізохорним D. Ізобарним

1.20. Термодинамічний метод дослідження є одним із ефективних засобів вивчення обміну речовин та енергії, що відбуваються у живому організмі. Функція, що характеризує енергетичний стан речовин в багатокomпонентній системі є:

А. об'єм В. хімічний потенціал С. тиск

D. молярна теплоємність Е. температура

1.21. У деяких системах, що застосовуються в хімічній технології не спостерігаються зміни об'ємів. В якому співвідношенні знаходиться внутрішня енергія та ентальпія в таких системах?

А. $2U = H$; В. $U = H$; С. $U < H$; D. $U = 2H$;

1.22. У технології синтезу хімічних речовин багато процесів відбувається при сталих температурі і тиску. Яку термодинамічну функцію треба обрати як критерій перебігу самодовільного процесу в цих умовах?

А. ентропія В. внутрішня енергія С. потенціал Гіббса

D. ентальпія Е. енергія Гельмгольца

1.23. У технології хімічних речовин важливу роль відіграють: тиск, температура, концентрація. Зниження температури якого з процесів прискорює його?

А. ізобарний В. адіабатний С. екзотермічний D. ендотермічний

1.24. Як називають процес одержання хімічних речовин за сталих значень температури і об'єму системи?

А. ізобарно-ізотермний В. ізобарний С. Ізохорно-ізотермний D. ізотермний

1.25. Який термодинамічний потенціал треба вибрати як критерій самочинного перебігу реакції, якщо вона відбувається в закритому автоклаві за сталої температури?

А. ентальпію В. потенціал Гіббса С. ентропію D. потенціал Гельмгольца

Розділ 2. Фазові рівноваги та фізико-хімічний аналіз

2.1. Вода у потрійній точці на діаграмі стану є системою:

А. інваріантною В. триваріантною С. моноваріантною Д. біваріантною

2.2. Лінію на діаграмі стану, вище якої не може існувати тверда фаза, називають:

А. солідус В. медіана С. евтетика Д. ліквідус

2.3. Селективний розчинник, який використовують для вилучення речовин із лікарської рослинної сировини, називають...

А. елюент В. екстрактор С. екстрагент Д. екстракт

2.4.

2.5.

2.6.

2.7. Точка максимуму на діаграмі плавкості, коли речовини утворюють стійку сполуку зветься:

А. рівноважною В. критичною С. евтктичною

Д. сингулярною

2.8. У фармацевтичному виробництві для виділення ефірних масел з рослинної сировини можна використати метод

А. екстракції В. конденсації С. поляриметрії Д. ректифікації Е. криоскопії

2.9. Яким повинен бути тиск пари рідини при кипінні?

А. рівним атмосферному В. рівним тиску насиченої пари при 273 К

С. максимальним Д. рівним тиску насиченої пари при кімнатній температурі

2.10. Азеотропні суміші застосовують у фармації. Яке співвідношення характеризує склад пари та розчину у в точках екстремуму на кривих Коновалова?

А. $X_i(\text{пари}) < X_i(\text{розчину})$ В. $X_i(\text{пари}) = 2X_i(\text{розчину})$

С. $2X_i(\text{пари}) = X_i(\text{розчину})$ Д. $X_i(\text{пари}) = X_i(\text{розчину})$

2.11. Вивчення діаграм плавкості подвійних сумішей твердих речовин сприяє створенню речовин із заданими фізичними властивостями. Точка діаграми, яка відповідає найнижчій температурі затвердіння суміші, зветься:

А. конденсації В. кристалізації С. евтктичною Д. рівноважною

2.12.

2.13. Для розрахунку об'єму хлороформу потрібного для екстракції дібазолу з водного розчину необхідно знати:

А. температуру кипіння хлороформу В. температуру плавлення дібазолу

С. коефіцієнт дифузії Д. коефіцієнт розподілу

2.14. Компонентом називають:

А. сукупність кристалічних речовин системи

В. індивідуальну речовину, яка є часткою системи і може бути виділеною з неї та існувати самостійно

С. індивідуальну речовину, яка є часткою системи і не може бути виділеною з неї та існувати самостійно

Д. всі речовини, які знаходяться у системі

2.15. Конденсованою системою називають систему в якій:

А. є більше двох компонентів В. відсутня газоподібна фаза

С. відсутня рідка фаза Д. компоненти знаходяться в рідкому стані

2.16. Основною характеристикою фазового переходу є:

А. об'ємні співвідношення компонентів В. тиск С. температура
D. склад компонентів

2.17.

2.18.

2.19.

2.20.

2.21.

2.22.

2.23. Проаналізовано ряд діаграм стану обмежено розчинних рідин. Встановлено, що до обмежено розчинних рідин не відноситься

А. бензол-оцтова кислота В. метанол-гексан С. вода-бензол

D. етанол-вода

2.24. Процес розділення сумішей на чисті компоненти, який теоретично обґрунтовується законами Коновалова, називають:

А. осмосом В. електрофорезом С. хроматографією

D. ректифікацією

2.25. Скільки компонентів міститься у водному розчині кухонної солі

А. 2 В. 3 С. 1 D. 4 E. 5

2.26. Скільки компонентів, фаз та ступенів вільності є в системі при реакції розкладу CaCO_3

А. $K=3$, $\Phi=3$, $C=1$ В. $K=2$, $\Phi=2$, $C=2$ С. $K=2$, $\Phi=1$, $C=1$

D. $K=2$, $\Phi=3$, $C=1$

2.27.

2.28. Який з факторів не впливає на зміщення хімічної рівноваги?

А. зміна температури; В. зміна тиску. С. зміна концентрації вихідних речовин;

D. додавання каталізатору; E. зміна концентрації продуктів реакції;

2.29. Теорія хімічної рівноваги дозволяє прогнозувати шляхи максимального виходу синтезованих речовин. Визначте, для якої реакції збільшиться вихід продукту при збільшенні тиску?

А. $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$ В. $2\text{SO}_3(\text{г}) \rightarrow 2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г})$

С. $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{HI}$ D. $\text{N}_2\text{O}_4 \rightarrow 2\text{NO}_2$

2.30. Який з факторів не впливає на зміщення хімічної рівноваги?

А. зміна концентрації вихідних речовин В. додавання каталізатору

С. зміна тиску D. зміна температури E. зміна концентрації продуктів реакції

2.31. Фазовими перетвореннями називають:

А. перехід речовин з однієї фази у іншу, в яких не відбувається хімічних реакцій

В. перехід речовин з однієї фази у іншу під впливом атмосферного тиску

С. перехід речовини з однієї фази у іншу;

D. перехід речовин з однієї фази у іншу, під впливом каталізатора

2.32.

2.33. Число ступенів вільності це – ...

А. сума всіх фаз системи

В. число параметрів, які можна змінювати довільно, без зміни числа фаз у системі

С. число параметрів, які можна змінювати довільно із зміною числа фаз у системі

D. число параметрів, які не можна змінювати довільно, без зміни числа фаз у системі

2.34. Які фази перебувають у рівновазі у потрійній точці на діаграмі стану води?

- A. лід, пара
- B. рідка вода, лід
- C. рідка вода, лід, пара
- D. рідка вода, пара

Розділ 3. Загальні властивості розчинів. Колігативні властивості розчинів. Теорія сильних електролітів.

Буферні розчини

3.1. Вкажіть колігативну властивість розчинів, на якій базується метод визначення молекулярної маси біополімеру

- А. осмос В. дифузія С. зниження тиску пари над розчином
D. кріоскопія

3.2. Для кількох 1 % водних розчинів нелетких речовин визначили експериментально зниження температури кристалізації. Розчин якої речовини кристалізується при найнижчій температурі, якщо молярна маса речовин така:

- А. 60 В. 166 С. 142 D. 342

3.3.

3.4. Ізотонічність – це обов'язкова вимога, яку ставлять до інфузійних розчинів. Вкажіть значення, неможливе для ізотонічного коефіцієнта.

- А. 4 В. 4,5 С. 2 D. 1

3.5. Кріоскопічні сталі бензолу, оцтової кислоти, води, фенолу, камфори дорівнюють відповідно 5,12; 3,9; 1,86; 7,39; 40,00. Який з розчинників слід обрати для визначення молярної маси кріоскопічним методом?

- А. воду В. бензол С. камфору D. оцтову кислоту

3.6.

3.7.

3.8.

3.9.

3.10.

3.11. Визначення $T_{\text{кип}}$ водно-спиртових сумішей є методом кількісного визначення спирту. Який метод дозволяє визначити $T_{\text{кип}}$?

- А. кріоскопія В. ебуліоскопія С. осмометрія D. ентероскопія

3.12. Обчислити рН розчину, в якому $[H^+] = 1,0 \cdot 10^{-8}$ моль/л.

- А. 8 В. 14 С. 6 D. 1

3.13. Обчислити рОН розчину, в якому $[H^+] = 1,0 \cdot 10^{-10}$ моль/л.

- А. 4 В. 6 С. 8 D. 10

3.14. Водневий показник крові підтримується на сталому рівні і належить до гомеостатичних параметрів. Постійність рН крові потрібна для забезпечення функціонування більшості органів та проходження ферментативних реакцій. За рахунок чого підтримується ізогідрія?

- А. ферментів В. буферних систем С. хлоридної кислоти
D. глюкози

3.15. Для визначення молярної маси хімічних речовин, а також оцінки ізотонічної концентрації, може бути використаний метод

- А. кріоскопія В. полярографія С. рН-метрія D. калориметрія

3.16.

3.17.

3.18. Для характеристики яких розчинів використовують ізотонічний коефіцієнт?

- А. неелектролітів В. колоїдних ПАР С. колоїдних
D. електролітів

3.19. Ебуліоскопічна стала це:

- A. пониження температури кипіння одномолярного розчину
- B. чинник, що характеризує природу розчинника
- C. чинник, що характеризує природу розчиненої речовини
- D. підвищення температури кипіння одномолярного розчину

3.20. Ебуліоскопічна стала це:

- A. молярне підвищення температури кипіння
- B. молярне підвищення температури кипіння
- C. відносне підвищення тиску насиченої пари розчинника над концентрованим розчином
- D. відносне зниження тиску насиченої пари розчинника над розбавленим розчином

3.21.

3.22. Зниження температури кристалізації розчину пропорційне концентрації розчиненої речовини вираженої

- A. молярною часткою
- B. молярністю
- C. молярною масою еквіваленту
- D. молярністю

3.23. Ізотонічними розчинами називають такі у яких:

- A. однакова нормальна концентрація
- B. однаковий осмотичний тиск
- C. однакова масова частка
- D. однакова молярна концентрація

3.24.

3.25.

3.26.

3.27.

3.28. Причиною електролітичної дисоціації є:

- A. погана розчинність речовин у воді
- B. мала молярна маса речовини
- C. добра розчинність речовин у воді
- D. гідратація йонів

3.29.

3.30. У відповідності до закону Рауля, відносне зниження тиску насиченої пари розчинника над розчином дорівнює:

- A. молярній частці розчиненої речовини
- B. об'ємній частці розчиненої речовини
- C. масовій частці розчинника
- D. масовій частці розчиненої речовини

3.31.

3.32.

3.33. Чи може розчин нелеткої речовини кипіти при температурі нижчій, ніж розчинник?

- A. не може взагалі
- B. може при негативному відхиленні від закону Рауля
- C. може для розчинів електролітів
- D. може при позитивному відхиленні від закону Рауля

3.34.

3.35.

3.36.

Розділ 9. Оптичні властивості дисперсних систем

9.1. В основі якого методу аналізу лежить явище заломлення світла на межі поділу двох прозорих середовищ?

- A.** рефрактометрія
- B.** турбідиметрія
- C.** кондуктометрія
- D.** кулонометрія

Правильні відповіді на тестові завдання

1.1. B	2.1. A	3.1. A	6.1. E	7.1. E	8.1. A	9.1. A	10.1. D
1.2. B	2.2. A	3.2. A	6.2. E	7.2. B	8.2. A	9.2. E	10.2. D
1.3. C	2.3. C	3.3. D	6.3. D	7.3. C	8.3. A	9.3. D	10.3. B
1.4. A	2.4. E	3.4. E	6.4. D	7.4. B	8.4. A	9.4. C	10.4. C
1.5. B	2.5. D	3.5. C	6.5. B	7.5. A	8.5. A	9.5. A	10.5. A
1.6. C	2.6. C	3.6. A	6.6. E	7.6. A	8.6. D	9.6. E	10.6. E
1.7. A	2.7. E	3.7. C	6.7. A	7.7. A	8.7. C	9.7. C	10.7. B
1.8. A	2.8. A	3.8. C	6.8. A	7.8. D	8.8. A	9.8. A	10.8. E
1.9. B	2.9. A	3.9. B	6.9. C	7.9. C	8.9. C	9.9. D	10.9. A
1.10. D	2.10. E	3.10. B	6.10. A	7.10. B	8.10. B	9.10. D	10.10. B
1.11. E	2.11. C	3.11. B	6.11. A	7.11. D	8.11. A	9.11. C	10.11. C
1.12. B	2.12. C	3.12. A	6.12. A		8.12. C	9.12. B	10.12. C
1.13. C	2.13. E	3.13. A	6.13. D		8.13. B	9.13. B	10.13. A
1.14. C	2.14. B	3.14. B	6.14. C		8.14. C	9.14. D	10.14. B
1.15. B	2.15. B	3.15. A	6.15. D		8.15. A	9.15. C	10.15. E
1.16. C	2.16. C	3.16. A	6.16. B		8.16. C	9.16. B	10.16. D
1.17. B	2.17. B	3.17. C	6.17. D		8.17. D	9.17. D	10.17. E
1.18. A	2.18. B	3.18. D	6.18. A		8.18. A	9.18. E	10.18. C
1.19. B	2.19. B	3.19. B	6.19. E		8.19. E	9.19. B	10.19. A
1.20. B	2.20. B	3.20. B	6.20. C		8.20. A	9.20. C	10.20. A
1.21. B	2.21. B	3.21. B	6.21. B		8.21. B	9.21. A	10.21. B
1.22. C	2.22. E	3.22. D	6.22. D		8.22. C	9.22. D	10.22. A
1.23. C	2.23. D	3.23. B	6.23. A		8.23. B	9.23. A	10.23. C
1.24. C	2.24. D	3.24. C	6.24. C		8.24. A	9.24. E	10.24. C
1.25. D	2.25. A	3.25. A	6.25. D		8.25. D	9.25. E	10.25. B
	2.26. D	3.26. A	6.26. C		8.26. C		10.26. A
	2.27. E	3.27. C	6.27. E		8.27. B		10.27. C
	2.28. D	3.28. E	6.28. C		8.28. B		10.28. B
	2.29. A	3.29. E	6.29. D				10.29. A
	2.30. B	3.30. A	6.30. B				10.30. B
	2.31. A	3.31. B	6.31. E				10.31. C
	2.32. B	3.32. D	6.32. E				
	2.33. B	3.33. A	6.33. E				
	2.34. C	3.34. E	6.34. E				
		3.35. A	6.35. D				
		3.36. A	6.36. A				
			6.37. D				

