



Одговарај со заокружување на буквата пред еден од понудените одговори. Секој точен одговор носи 2 поени. Секој погрешен одговор носи негативни 0,25 поени. Неодговорено прашање се бодува со 0 поени. Пишување со молив, заокружување на два или повеќе одговори или прецртување на одговорот се бодува со негативни 0,25 поени. Секоја задача носи по 5 поени.

ЗА КОМИСИЈАТА

Вк. поени: _____

Прегледал: _____

I. ТЕСТ СО ПОВЕЌЕ ПОНУДЕНИ ОДГОВОРИ ОД КОИ САМО ЕДЕН Е ТОЧЕН
(Се одговара со заокружување на **само еден** од понудените одговори под А, В, С, D или E)

1. Каква ќе биде вредноста на Гибсовата енергија при состојба на рамнотежа?
A) Поголема одошто пред да се воспостави рамнотежата
B) Помала одошто пред да се воспостави рамнотежата
C) Најмала можна при дадените услови
D) Најголема можна при дадените услови
E) Точни се одговорите под В и С.
2. При реакција на термално распаѓање, предзнакот за вредноста на ΔH е:
A) позитивен
B) негативен
C) нема знак
D) позитивен или негативен
E) не може да се знае
3. Величината, претставена како збир од внатрешната енергија и производот од притисокот и волуменот, е позната како:
A) Енталпија
B) Афинитет
C) Ентропија
D) Активациона енергија
E) Потенцијална енергија
4. При соединување на водород и кислород (во присуство на катализатор) се добива водна пара. Кој од долните искази е точен:
A) На оваа реакција треба да се доведе топлина за да се одвива
B) Реакцијата е ендотермна
C) При оваа реакција се ослободува топлина
D) Ниту се ослободува, ниту е потребна топлина за да се одвива
E) Ова не е реакција туку физички процес
5. Ако разгледаме ендотермна реакција, $A \rightarrow B$, со енергија на активација E_o и E_d на обратната и директната реакција, соодветно. Тогаш:
A) $E_o < E_d$
B) $E_o = E_d$
C) $E_o > E_d$
D) Не може да се знае
E) Треба да се направи пресметковна симулација
6. Катализатор е супстанца која:
A) доведува енергија во реакцијата
B) ја зголемува рамнотежната константа на реакцијата
C) го скратува времето за да дојде до рамнотежа
D) ја зголемува рамнотежната концентрација на продуктот
E) ја зголемува рамнотежната концентрација на реактантот
7. Во каква релација се ΔH и ΔU во систем при константен притисок, во кој нема промена на волуменот при премин од една состојба во друга:
A) $\Delta H < \Delta U$
B) $\Delta H > \Delta U$
C) $\Delta H = \Delta U$
D) ΔH е независно од ΔU
E) Не постои таков систем
8. Реакцијата опишана со равенката:
 $ZnSO_4(aq) + Ni(s) = NiSO_4(aq) + Zn(s)$:
A) може да се одвива спонтано
B) не може да се одвива спонтано
C) некогаш може, а некогаш не може да се одвива спонтано
D) не се знае бидејќи не се дадени концентрациите
E) ниту едно од горните тврдења не е точно
9. Во неизрамнетата равенка, $As_2S_3 + HNO_3 = H_3AsO_4 + H_2SO_4 + NO_2 + H_2O$, бројот на елементи кои го менуваат оксидациониот број е:
A) еден
B) два
C) три
D) четири
E) пет

10. При оксидационо-редукциона реакција на истиснување на еден метал (од негова сол) со друг, точен е следниот исказ:

- A) се редуцира металот што истиснува, а се оксидира металот што е истиснат.
- B) се оксидира металот што истиснува, а се редуцира металот што е истиснат.
- C) се оксидира и металот што истиснува и металот што е истиснат, а се редуцираат неметалите.
- D) се редуцира и металот што истиснува и металот што е истиснат, а се оксидираат неметалите.
- E) ниту еден од понудените одговори е точен.

11. Во елементарен акт на хемиска трансформација, може да учествува:

- A) една честичка
- B) две честички
- C) три честички
- D) точни се одговорите под B) и C)
- E) точни се одговорите под A), B) и C)

12. Брзината на реакцијата меѓу водород и јод (повратна реакција) е пропорционална со концентрацијата на обата реактанта. За колку ќе се зголеми брзината на реакцијата на добивање на јодоводород $[H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)]$ ако концентрацијата на јодот се зголеми за 4 пати:

- A) 4 пати
- B) 2 пати
- C) недостасуваат и други податоци за да може да се одговори
- D) нема да се зголеми
- E) ваква реакција е хипотетичка и затоа нема да се одвива, а со тоа нема ниту брзина

13. Температурниот коефициент на една неповратна реакција изнесува 3. При температура од 50 °C, реакцијата завршува за 5 min. За колку време ќе заврши оваа реакција ако се изведува на температура од 30 °C:

- A) 15 min
- B) 30 min
- C) 45 min
- D) 60 min
- E) 90 min

14. Реакциониот профил на една реакција ја дава зависноста на:

- A) енергијата на активираниот комплекс од времето
- B) енергијата на активација од реактантите
- C) енергијата на активација од продуктите
- D) енергијата од реакционата координата
- E) температурата на активираниот комплекс од времето

15. Во случај на хетерогена рамнотежа, кога во рамнотежа се наоѓаат цврсти и гасовити учесници во реакцијата, изразот за константата на рамнотежа K_c ги содржи:

- A) рамнотежните концентрации на цврстите учесници
- B) рамнотежните количества на сите учесници
- C) рамнотежните концентрации на сите гасовити учесници
- D) рамнотежните концентрации на сите учесници
- E) рамнотежните количества на сите гасовити учесници

Запишете го начинот на решавање и резултатот во правоаголниот простор под секоја зададена задача и тоа ќе се прегледува, а на опачината од листовите можете слободно да пишувате, но тоа нема да се прегледува и бодува. Секоја задача носи по 5 поени.

II. ЗАДАЧИ

1. Израмни ја равенката на редокс реакцијата со примена на електронска шема, користејќи ги најмалите можни целобројни стехиометриски коефициенти:

Решение:



Во неа оксидационо средство е _____, додека пак редуционо средство е _____.

2. Во сад со волумен од 0,874 L, во кој бил внесен гасовит сулфур и водород, по воспоставувањето на хемиска рамнотежа на 954 °C, било утврдено дека рамнотежните количества изнесуваат, $n(\text{H}_2)_e = 0,0665 \text{ mol}$, $n(\text{S})_e = 1,398 \cdot 10^{-6} \text{ mol}$ и $n(\text{H}_2\text{S})_e = 0,0815 \text{ mol}$. Да се напише и хемиската равенка за оваа реакција и да се пресмета константата на хемиската рамнотежа.

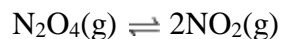
Решение:

Запишете го начинот на решавање и резултатот во правоаголниот простор под секоја зададена задача и тоа ќе се прегледува, а на опачината од листовите можете слободно да пишувате, но тоа нема да се прегледува и бодува. Секоја задача носи по 5 поени.

3. Колку ќе изнесува рН вредноста на раствор добиен со мешање на 0,3 g натриум хидроксид и 0,1 g калиум хидроксид кои имаат чистота од 95 %, во тиквичка од 100 mL. Да се смета дека температурата е 298 K. $A_r(\text{H}) = 1,008$, $A_r(\text{O}) = 15,999$, $A_r(\text{Na}) = 22,990$, $A_r(\text{K}) = 39,098$.

Решение:

4. Да се определи количествената концентрација на NO_2 кој се образува при хемиската реакција прикажана со равенката:



веднаш по истекот на една минута од нејзиното отпочнување, ако се знае дека на самиот почеток имало 0,1 mol од NO_2 , а волуменот на садот е 0,5 L. Од литературните податоци се знае дека брзината на изменување на концентрацијата на продуктот е $0,06 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$. Да се смета дека во реакциониот систем има доволно количество од реактантот за реакцијата да може да се одвива долго време.

Решение:

