

Решења за Регионално такмичење из Хемије

II разред

1. Који од наведених оксида је амфотерни оксид:

- SO_3
- CO
- N_2O
- MgO
- ZnO

Заокружити тачан одговор. **2 поена**

2. 10 грама смеше гвожђе(II)-сулфата и гвожђе(III)-сулфата је реаговало са 1,58 грама калијум-перманганата у присуству сумпорне киселине. Израчунати масу гвожђе(II)-сулфата и гвожђе(III)-сулфата у смеси. $\text{Ar}(\text{Fe})=56$, $\text{Ar}(\text{S})=32$, $\text{Ar}(\text{O})=16$, $\text{Ar}(\text{H})=1$, $\text{Ar}(\text{K})=39$, $\text{Ar}(\text{Mn})=55$.

7,6 g гвожђе(II)-сулфата

2,4 g гвожђе(III)-сулфата

3 поена

3. Навести формуле следећих једињења:

• Баријум-нитрат $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

• Натријум-хидрогенсулфат NaHSO_4

• Калијум-хромат K_2CrO_4

• Натријум-хипохлорит NaOCl

• Калај(II)-хлорид SnCl_2 **5*1 поен**

4. Које од наведених супстанци: Cl_2 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, PbO_2 , KI , Na_2SO_3 , KMnO_4 , KBr , NaNO_2 и FeSO_4 се понашају:

• само као оксидациона средства Cl_2 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, PbO_2 , KMnO_4

• само као редукциона средства KI , KBr

• и као оксидациона и као редукциона средства? NaNO_2 , FeSO_4 , Na_2SO_3

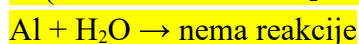
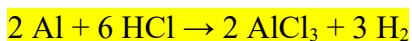
3*1 поен

5. При растварању оксида двовалентног метала у стехиометријској количини 20 % сумпорне киселине добија се 28,25 % раствор неутралне соли метала. Израчунати атомску масу метала. $\text{Ar}(\text{S})=32$, $\text{Ar}(\text{O})=16$.

65,4 **4 поена**

6. Довршити једначине могућих хемијских реакција:

- $\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow$
- $\text{Al} + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- $\text{Al} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$



3*2 поена

7. За растварање 1,056 грама чврсте смеше CaO и CaCO_3 потребно је 10 cm^3 раствора HCl концентрације $2,2 \text{ mol/dm}^3$. Израчунати састав смеше (масени % CaO и % CaCO_3).

5,3 % CaO и 94,7 % CaCO_3

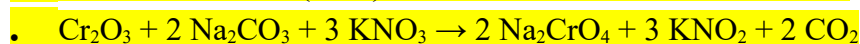
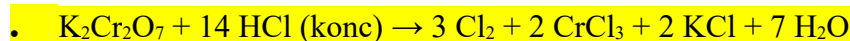
3 поена

8. Које се од наведених супстанци: натријум-хидроксид, сумпорна киселина, фосфор(V)-оксид и калцијум-хлорид могу користити за сушење

- Гасовитог угљеник(IV)-оксида **сумпорна киселина**
- Гасовитог амонијака. **фосфор(V)-оксид**

2*1 поен

9. Одредити коефицијенте у следећим оксидо-редукционим једначинама:



2*2 поена

10. Израчунати pH у

а) 100 cm^3 раствора NaOH концентрације $0,010 \text{ mol/dm}^3$

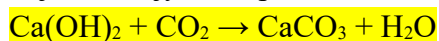
pH=12

б) раствору добијеном мешањем 100 cm^3 горе наведеног раствора и 50 cm^3 раствора HCl концентрације $0,010 \text{ mol/dm}^3$.

pH=11,5

2*1.5 поена

11. Када се човеков дах продувава кроз раствор гашеног креча образује се талог који нестаје ако се настави дување. Написати једначине хемијских реакција које објашњавају ове процесе.



2*1.5 поена

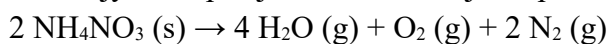
12. Које од наведених соли у воденом раствору подлежу хидролизи:

- $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ хидролизује, водени раствор кисео
- NaNO_3 не хидролизује, водени раствор неутралан
- FeCl_3 хидролизује, водени раствор кисео
- K_2CO_3 хидролизује, водени раствор базан

Да ли су водени раствори наведених соли кисели, базни или неутрални?

4*1 поен

13. Амонијум-нитрат је експлозив који се разлаже према једначини:



Ако експлодира 10,0 грама NH_4NO_3 колико dm^3 гаса се генерише при нормалним условима?

9,8 dm^3 3 поена

14. Написати формуле оксида који су анхидриди следећих киселина:

- Хипохлораста киселина Cl_2O
- Азотна киселина N_2O_5
- Сумпораста киселина SO_2
- Фосфорна киселина P_2O_5

4*0.5 поена

15. Колико грама амонијум-нитрата треба додати у 20 cm^3 амонијака концентрације 1,5 mol/dm^3 да би се добио раствор чији је $\text{pH} = 9$. $K_b(\text{NH}_3) = 2 \cdot 10^{-5} \text{ mol/dm}^3$.

4,80 g 3 поена