

II TÊTEL

(25 pont)

C Tétel

1. Egy kémiai elem atomjának atommagjában 122 nukleon és 51 proton található. Határozza meg a neutronok számát, illetve az atom elektronjainak számát. **2 pont**
2. a. Egy (E) kémiai elem atomjának 3 elektronhéja és 6 vegyértékelektronja van. Írja fel az (E) elem atomjának elektronkonfigurációját.
b. Adja meg az (E) elem helyét a periódusos rendszerben (csoport, periódus). **4 pont**
3. Modellezze a sósavmolekulában kialakuló kémiai kötést, használja a kémiai elemek vegyjelét és pontokat az elektronok ábrázolására. **2 pont**
4. a. Modellezze a nátriumatom ionizációjának folyamatát, használja a kémiai elem vegyjelét és pontokat az elektronok ábrázolására.
b. Adja meg a nátrium kémiai jellegét. **3 pont**
5. Összekeverünk 160 mL, 0,1 M koncentrációjú nátrium-hidroxid-oldatot 20 mL, 0,2 M koncentrációjú nátrium-hidroxid-oldattal és desztillált vízzel. 200 mL (S) oldat keletkezik, x M koncentrációval. Határozza meg az (S) oldat x moláris koncentrációját. **4 pont**

D Tétel

1. Alumínium bizonyos körülmények között reagál szilícium(IV)-kloriddal. A reakció egyenlete:
$$\dots \text{Al} + \dots \text{SiCl}_4 \rightarrow \dots \text{Si} + \dots \text{AlCl}_3$$

a. Írja fel az oxidációs, illetve redukciós folyamatok egyenleteit.
b. Határozza meg az alumínium szerepét (oxidálószer / redukálószer). **3 pont**
2. Adja meg az 1. pontban szereplő reakció egyenletének sztöchiometriai együtthatóit. **1 pont**
3. a. Írja fel a réz-szulfát vizes oldatának elektrolízisekor lejátszódó összreakció egyenletét.
b. Számítsa ki a keletkező réz tömegét grammal kifejezve, ha 64 g réz-szulfát vizes oldatát elektrolizáljuk 80%-os hatásfokkal. **6 pont**

III TÊTEL

(25 pont)

E Tétel

1. Mennyi vizet kell hozzáadni 400 g, 20 tömegszázalékos sósavoldathoz, hogy 16 tömegszázalékos oldatot kapjunk? **3 pont**
2. Fejezze ki a MgS összetételét tömegszázalékban. **3 pont**
3. Mész (CaCO₃) hőbontásával 112 g kalcium-oxid keletkezik.
a. Írja fel a reakció egyenletét
b. Számítsa ki, mekkora tömegű, 80%-os tisztaságú mész szükséges. **4 pont**
4. Számítsa ki, mekkora mennyiségű NaOH tartalmaz 4 g oxigént. **2 pont**
5. Soroljon fel 3 fizikai tulajdonságot az ionos vegyületekre jellemzően. **3 pont**

F Tétel

1. Írja fel a sósav vízben történő ionizációjának reakcióegyenletét. **2 pont**
2. Hány kénatom található 49 g kénsavban? **3 pont**
3. a. Egy palackban 4 g hidrogén található 27 °C-on és 3 atm nyomáson. Számítsa ki a palack térfogatát literben.
b. Határozza meg annak a hidrogénnek a tömegét grammal, amely normál állapotban 11,2 L térfogatot foglal el. **5 pont**

Rendszámok: H- 1; O- 8; Na- 11; Al- 13; Cl - 17.

Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; S- 32; Mg-24; Ca-40; Cu- 64.

Moláris térfogat (normál körülmények között): $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$.

Egyetemes gázállandó: $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

Avogadro-szám: $N = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$