

2006. február

6. Egy alkén nitrogéngázra vonatkoztatott relatív sűrűsége 1,50.

a) **Határozza meg az alkén képletét és adja meg a nevét!**

Tiszta oxigéngázban elégetve a kapott vízmentes füstgáz átlagos moláris tömege 39,5 g/mol.

b) **Számítsa ki, hány %-os feleslegben volt az oxigén az égetés során? (Írja fel az égés egyenletét is!)**

7. Azonos tömegű sósavat és nátrium-karbonát-oldatot összeöntve a fejlődő összes gáz eltávolítása után kapott 225 g semleges oldatnak a 10,4 tömeg%-a nátrium-klorid.

a) **Írja fel a végbement reakció egyenletét!**

b) **Határozza meg a kiindulási oldatok tömegszázalékos összetételét!**

8. Egy Cu-Ag ötvözet összetételét határoztuk meg a következő módon: Az ötvözet 2,41 g-ját tömény salétromsavban feloldottuk, majd desztillált vizet adtunk hozzá. A hígított oldatot elektrolizálni kezdtük. Az oldatban lévő összes fémion leválasztásához 193 percre volt szükség. Az átfolyó áram átlagos erőssége ez alatt az időtartam alatt 0,500 A volt. (Az áramkihasználást tekintheti 100 %-osnak.)

a) **Írja fel és rendezze a fémek oldódásának reakcióegyenleteit!**

b) **Számítsa ki, hogy milyen anyagmennyiség-arányban tartalmazta a fémeket az ötvözet?**

9. Egy gyenge bázis $0,0900 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú oldatában a $\text{pH} = 11,00$.

a) **Határozza meg a bázisállandó értékét!**

b) **Hányszoros térfogatra hígítottuk az oldatot, ha a hígított oldat pH-ja 10,00 lett?**

2006. május

6. A kőszén átlagosan 2,50 tömeg% ként tartalmaz. Az erőműben ezt a szenet 50,0 %-os levegőfelesleggel égetik el. (A kőszént tekintse kénnel szennyezett elemi szénnek! A levegőt 21,0 tf.% O_2 és 79,0 tf.% N_2 elegynek tekintse!)

Számítsa ki a távozó füst térfogatszázalékos összetételét! Írja fel a lezajló reakciók egyenleteit is!

7. Két telített szénhidrogén moláris tömegének különbsége 2,01 g/mol. A kisebb moláris tömeg a másiknak 97,21 százaléka.

a) **Határozza meg a két szénhidrogén képletét!**

b) **Írja föl mind a két szénhidrogén telített konstitúciós izomerjeinek szerkezeti képletét és nevezze el azokat!**

8. Ammónium-szulfát előállításához $2,00 \text{ dm}^3$ térfogatú, 20,0 tömeg%-os, $1,14 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű kén-savoldatba sztöchiometrikus mennyiségű ammóniagázt vezetünk.

a) **Mekkora térfogatú $27,0 \text{ }^\circ\text{C}$ -os, $1,11 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ nyomású ammóniagázra van szükség?**

b) **Milyen kémhatású lesz a keletkező oldat?**

c) **Hány tömeg% lesz a keletkező oldat?**

9. $90,0 \text{ cm}^3$ 12,00-es pH-jú nátrium-hidroxid-oldatot elektrolizálunk grafit-elektrodok között. Az elektrolízist 25,0 A-es áramerősséggel végeztük. Az elektrolízis végén az oldat pH-ja 1,00-gyel tér el a kiindulási oldat pH-jától. (Az oldat sűrűségét mindvégig $1,00 \text{ g/cm}^3$ -nek tekintjük.)

Mennyi ideig zajlott az elektrolízis?

2006. október

7. Ismeretlen szénhidrogén (C_xH_y) elégetésekor 2,198 g víz és 2,345 dm³ standard nyomású, 0,00 °C-os CO₂ keletkezett.

- a) Írja fel az égés általános egyenletét, majd határozza meg a szénhidrogén molekulaképletét!
b) Írja fel a vegyület szerkezeti képletét és tudományos nevét, ha tudjuk, hogy tartalmaz negyedrendű szénatomot?

8. Egy elektrolizáló berendezésben, Pt-elektrodokat használva vizet bontottunk, és a fejlődő gázokat felfogtuk. Az elektrolízis közben a gáztereket lezáró csapok közül az egyik eresztett (a másik jól zárt). Leolvastuk a gázok térfogatát és meghatároztuk a nyomásukat és hőmérsékletüket is: az egyik elektródon 50,0 cm³ (23,0 °C-os, 115 kPa nyomású) színtelen gáz, amely meggyújtható, a másik elektródon 40,0 cm³ (23,0 °C-os, 115 kPa nyomású) színtelen gáz, amelynek hatására az izzó gyújtópálca lángra lobban.

Pólus	A fejlődött gáz neve	térfogata
+		
-		

- a) Töltse ki az alábbi táblázatot a fenti adatoknak megfelelően!
b) Húzza alá annak az oldatnak a nevét, amelyet a fent említett vízbontó készülék tartalmazhatott! nátrium-klorid-oldat – réz(II)-szulfát-oldat – kénsavoldat – sósav
c) Melyik gáztér csapja eresztett?
d) Mekkora tömegű vizet bontottunk!
e) Mennyi ideig tartott az elektrolízis, ha az átlagos áramerősség 0,400 A volt!

9. Két oldat közül az egyik sósav, a másik hangyasavoldat. A két oldat azonos koncentrációjú (mol/dm³). Ha 1,00 cm³ sósavat vízzel 100 cm³-re hígítunk, akkor a keletkező oldat pH-ja 3,00 lesz.

- a) Mennyi a kiindulási sósav koncentrációja?
b) Mekkora térfogatú hangyasavoldatot kell 100 cm³-re hígítanunk, hogy a pH-ja 3,00 legyen? (A hangyasav savállandója: $K_s = 1,74 \cdot 10^{-4}$ mol/dm³.)

10. 250–250 g tömegű kénsav-, illetve NaOH-oldatot összeöntve semleges kémhatású oldatot kapunk, amelyet 20,0 °C-ra hűtve 200 g Na₂SO₄·10 H₂O kristályosodott ki. A vízmentes nátrium-szulfát oldhatósága 20,0 °C-on: 19,5 g Na₂SO₄ / 100 g víz.

Számítsa ki, hány tömegszázalékos volt a sav- és a NaOH-oldat! (Írja fel a közömbösítés egyenletét is!)