

1998 (1)

1. A 300°C-ra felhevített NH₃ termikus disszociációja során kapott gázelegynek 60,0 térfogat%-a az NH₃.

- a) **Adja meg az elegy térfogat- és anyagmennyiség%-os összetételét!**
b) **A kiindulási NH₃ hány százaléka disszociált?**

2. Egy alkin levegőfelesleggel elégetünk. Az alkin 1,00 móljának elégetésekor pontosan 50,0 mol gáz keletkezett, amiből a vízgőz és a maradék O₂ anyagmennyiségének összege 7,08 mol. A levegő térfogat%-os összetétele: 21,0 % O₂, 79,0 % N₂.

- a) **Állapítsa meg az alkin összegképletét és nevét!**
b) **Hány %-os volt a levegőfelesleg?**
c) **Írja fel az alkin tökéletes égésének reakcióegyenletét is!**

3. 150 g 20,9 tömeg%-os nikkell-szulfát-oldatot 1,60 A erősségű árammal 201 percig elektrolizálunk. (A folyamat során a katódon gázfejlődést nem tapasztalunk.)

- a) **Írja le az elektródfolyamatok egyenletét!**
b) **Hány tömeg% nikkell-szulfátot tartalmaz az oldat az elektrolízis után?**
c) **Hány dm³ standardállapotú gáz keletkezik az elektrolízis közben?**
d) **Hány tömeg%-os lesz az oldat a keletkezett savra nézve?**

4. Egy porkeveréket, amely vas(II)-oxidot, vas(II)-szulfidot és fémvasat tartalmaz, feloldunk feleslegben lévő sósavban. A keletkező kétkomponensű gázelegy szén-dioxidra vonatkoztatott relatív sűrűsége 0,500. A gázelegyet (feleslegben lévő) ezüst-nitrát-oldatba vezetjük, ekkor 12,4 g csapadék válik le.

- a) **Írja le a reakciók egyenleteit!**
b) **A porkeverék melyik komponensének tömege határozható meg a csapadék tömegéből? Hány gramm volt ebből az anyagból a keverékben?**
c) **Számítsa ki az oldódáskor keletkező gázelegy térfogat%-os összetételét!**
d) **Számítsa ki, hogy a porkeverék másik gázfejlődést okozó összetevőjének mennyi volt a tömege!**
A porkeveréket 150 cm³ 2,00 mol/dm³ koncentrációjú sósavban oldottuk. A szilárd keverék sósavban történő oldásakor kapott oldat tized részét 25,0 cm³ 0,400 mol/dm³ koncentrációjú NaOH-oldat közömbösíti.
e) **Számítsa ki a porkeverék harmadik összetevőjének tömegét!**
f) **Adja meg a keverék tömeg%-os összetételét!**

1998 (2)

1. Ötszörösére hígítunk egy ismeretlen koncentrációjú salétromsav oldatot, amelynek sűrűsége: 1,05 g/cm³. A hígított oldat 10,0 cm³-ét 12,4 cm³ 1,00 mol/dm³ koncentrációjú NaOH oldat közömbösíti. **Számítsa ki az eredeti oldat koncentrációját és tömeg%-os összetételét!**

2. Egy telített egyértékű aldehidet karbonsavvá oxidálva tömege 1,276-szorosára nő. Az aldehidet oxigénben dúsított levegőben tökéletesen elégetve, a keletkező gázelegyben a szén-dioxid, vízgőz, oxigén és nitrogén térfogatszázaléka megegyezik.

- a) **Írja le az oxidáció reakcióegyenletét, és számítsa ki az aldehid összegképletét!**
b) **Nevezze meg a vegyületet, és az enyhe oxidációjakor keletkezett karbonsavat!**
c) **Hány százalékos oxigénfelesleggel történt az égetés? Hány térfogat% oxigént tartalmazott az égetéshez felhasznált levegő?**

3. 150 g telített nátrium-karbonát-oldatot Pt elektródok között elektrolizálunk. Az elektrolízis során mindkét elektródon vízbontás történik. Az elektrolízis ideje alatt az anódon 7,35 dm³ standardállapotú gáz keletkezik.

- a) **Írja le az elektródfolyamatok egyenletét!**
b) **Mekkora tömegű víz elektrolizálódott?**
A telített nátrium-karbonát-oldat töménysége az elektrolízis hőmérsékletén 17,7 tömeg%. A nátrium karbonát 10 mol vízzel kristályosodik.
c) **Hány gramm só kristályosodik ki az oldatból?**

4. Az ammóniaszintézis során 22,0 mol H₂-N₂ kiindulási gázelegyből 16,0 mol egyensúlyi elegy keletkezik. A kiindulási elegy 16,0 tömeg% H₂-t tartalmazott. A szintézist egy 20,0 dm³ térfogatú tartályban, 300 °C-on végeztük.

- a) **Mennyi a kiindulási gázelegy átlagos moláris tömege?**
b) **Hány térfogat% ammóniát tartalmaz az egyensúlyi elegy?**
c) **A kiindulási N₂ és H₂ hány százaléka alakult át?**
d) **Mekkora a reakció egyensúlyi állandója?**
e) **Mekkora az egyensúlyi gázelegy nyomása?**