

Hevesy György Országos Kémiaverseny
Kerületi forduló
2013. február 20.
8. évfolyam

A feladatlap megoldásához kizárólag periódusos rendszert és elektronikus adatok tárolására nem alkalmas zsebszámológép használható. A számológépet nem helyettesítheti mobiltelefon!

1. feladat (12 pont)

A következő részecskéket vizsgáljuk:

*káliumion**magnéziumion**oxidion**szulfidion**metánmolekula**hidrogén-klorid-molekula**víz-molekula**oxóniumion**hidroxidion**neonatom**ózonmolekula*

Írd az állítások mellé azon részecskék **kémiai jelét (vegyjelét vagy képletét)**, amelyekre igaz az adott állítás! Vigyázz, egy-egy állításhoz több helyes válasz is tartozik!

a) több proton van benne, mint elektron

b) összesen 10 protont tartalmaz

c) összesen 10 elektront tartalmaz

d) tartalmaz kovalens kötést

e) a tiszta, hegyi levegőben előfordul

f) a desztillált vízben előfordul

2. feladat (8 pont)

A következő anyagokat vizsgáljuk:

*hidrogén-klorid**kén-trioxid**konyhasó**klór**metán**ammónia**fehérfoszfor*

Karikázd be azon anyagok nevét, amelyek 25 °C-on és légnyomáson reakcióba lépnek a vízzel! Ügyelj arra, hogy a hibás karikázásért pontlevonás jár! Írd fel a megfelelő reakcióegyenleteket!

Reakcióegyenletek:

3. feladat (8 pont)Melyik anyagra ismersz rá? Az anyag **nevével** válaszolj!

- a) záptojásszagú gáz
- b) vörösbarna színű gáz
- c) lila színű szilárd anyag,
amelyre sósavat öntve klórgáz fejlődik
- d) színtelen, szúrós szagú,
a levegőnél kisebb sűrűségű gáz
- e) vízelvonó hatású folyadék
- f) üdítőitalok savanyítására használják
- g) keményítődattal sötétkék színeződést ad
- h) a növényi olajok keményítésére használják

4. feladat (10 pont)

2000 cm³ 5,00 tömeg%-os, 1,02 g/cm³ sűrűségű hidrogén-peroxid-oldatba 8,00 g mangán-dioxidot (MnO₂) szórunk. A hidrogén-peroxid (H₂O₂) ennek hatására bomlani kezd, heves buborékképződés tapasztalható, a fejlődő gáz lángra lobbantja a parázsló gyújtópalcát.

- a) Milyen gáz keletkezik?
- b) Mi a bomlás egyenlete?
- c) Mi a mangán-dioxid szerepe a folyamatban?
- d) A tiszta hidrogén-peroxidot lökhajtásos repülőgépek, rakéták hajtóanyagaként is használják az üzemanyaghoz keverve. Miért?
-
- e) Hány g hidrogén-peroxidot tartalmazott a fenti példában szereplő oldat?

- f) Mekkora térfogatú gáz fejlődik a folyamat során? A gázok moláris térfogata a példa körülményei között, vagyis légnyomáson és 25 °C hőmérsékleten 24,5 dm³/mol.

5. feladat (12 pont)

Egy zárt tartályban lévő, 25 °C-os hidrogén-oxigén gázelegyet szikrával felrobbantunk. A reakció után a tartályban a molekulák száma az eredeti $\frac{3}{4}$ -ére csökken.

a) Írd föl a reakció egyenletét!

b) Hány % hidrogén- és hány % oxigénmolekulát tartalmazott a kiindulási gázelegy?

6. feladat (14 pont)

350 g 15 tömeg%-os nátrium-hidroxid-oldatot közömbösítünk 10 tömeg%-os kénsavoldattal.

a) Írd föl a reakció egyenletét!

b) Számítsd ki, hány g kénsavoldat szükséges!

c) Számítsd ki, hány tömeg%-os lesz az oldat a keletkező sóra nézve!