

Apáczai Műveltségi Verseny

2016. november 26.

Biológia kategória

Kémia feladatlap



javította: _____

pontszám: _____

Név: _____

Anyja születési neve: _____

Kedves Versenyző!

A feladatlap megoldásához a kiadott periódusos rendszert, íróeszközt és számológépet használhatsz!

1. Melyik atomra gondoltam? A leírás alapján azonosítsd az *atomot* és add meg a *vegyjelét!* (10 pont)

- a) A második periódusban lévő legnagyobb tömegű atom:
- b) A negyedik főcsoportban található legkisebb tömegű atom:
- c) Ennek az atomnak három elektronhéja van és a külső elektronhéján (vegyértékhéján) 4 elektron található:
- d) Ennek az atomnak három elektronhéja van és a két külső elektronhéján összesen 15 elektron található:
- e) Ennek az atomnak a három elektronhéján összesen 11 elektronja van:
- f) Ez az atom a 4. periódusban található és a külső elektronhéján (vegyértékhéján) 2 elektronja van:
- g) Ennek az atomnak két lezárt elektronhéja van és az 5. főcsoportban található:
- h) Ennek az atomnak a tömegszáma 190 és az atommagjában 116 neutron található:
- i) Ebből az atomból két elektron felvételével olyan ion keletkezik, amelyben 18 elektron található:
- j) Ebből az atomból 2 elektron leadásával olyan ion keletkezik, amelyben 20 elektron található:

2. Írd le kémiai jelekkel (egyenlettel) az ionok keletkezését! (Minden esetben a természetben előforduló, stabil ion keletkezését kell leírni. 10 pont)

- a) Kalciumatomból ion keletkezik:

- b) Klóratomból ion keletkezik:

- c) Kénatomból ion keletkezik:

- d) Nátriumatomból ion keletkezik:

- e) Rézatómból két elektron leadásával ion keletkezik:

3. Írd le a vegyület összegképletét, és nevezd is meg az anyagot, ami a felsorolt esetekben keletkezik! (7 pont)

	anyag képlete	anyag neve
magnéziumot égetünk:		
hidrogént égetünk:		
nitrogén és hidrogén egyesül:		
nátrium egyesül klórral:		
hevített vaspor elég oxigénben:		
ként égetünk:		
cink és kénpor keverékét melegítjük:		

4. Add meg a tömegét a következő anyagoknak! A j) feladatrészen a számítás menetét is írd le! (15 pont)

a) 0,5 mol metán:

b) 0,5 mol szén-dioxidban lévő szén:

c) 0,5 dm³ szén-dioxid gáz (a gáz sűrűsége: 1,8 g/dm³):

d) $3 \cdot 10^{23}$ db oxigénatom:

e) $1,5 \cdot 10^{23}$ db nitrogénmolekula:

f) ennyi víz keletkezik, ha 0,5 mol hidrogén gáz elég:

g) ennyi lítium-oxidban van 32 gramm oxigén:

h) 150 gramm 10 tömeg%-os sóoldatban lévő só tömege:

i) 200 gramm 25 tömeg%-os cukoroldatban lévő víz tömege:

j) 250 gramm 10 tömeg%-os alumínium-klorid-oldatban lévő kloridionok tömege:

5. Gázok azonosítása. 8 darab számozott gázfelfogó henger mindegyikében a következő gázok egyike található:

nitrogén, ammónia, szén-dioxid, oxigén, klór, hidrogén-klorid, levegő és argon

Az alábbi szöveg alapján kell azonosítanod, hogy melyik gázfelfogó hengerben melyik gáz található! (8 pont)

Az **1.**, **3.**, **4.**, és a **7.** gázfelfogó hengerben található gáz kémiai elem, a **8.** hengerben lévő gáz keverék, a többi vegyület. Az elemek és a vegyületek közül a **1-4.** hengerekben található gázokat kétatomos molekulák építik fel. Ha parázsló gyújtópálcát rakunk a hengerekben lévő gázba, akkor csak az **1.** gáz esetében tapasztaljuk azt, hogy a gyújtópálca lángra lobban. Az **3.** gázfelfogó hengerben lévő gáz kivételével a gázok színtelenek. A színtelen gázokat tartalmazó hengerek közül **2.**-ban és **5.**-ben található gázok vízben nagyon jól oldódnak, szúrós szagúak, a többi gáz szagtalan. Ha az **5.** hengerben lévő gázba fenolftaleint tartalmazó vizet öntünk, akkor annak színe piros (lila) lesz, a **2.** hengerben ilyen változást nem tapasztalunk. A **1.**, **4.**, **6.** és a **7.** gázfelfogó hengerben lévő gázok a **8.** hengerben lévő keverék legfontosabb komponensei, a keverékben a legtöbb a **4.** hengerben lévő gázból, a legkevesebb a **6.** hengerben lévő gázból van.

A táblázatba a megfelelő sorszám alá írd be a gázok kémiai jelét, illetve a keverék esetén annak nevét!

1.	2.	3.	4.	5.	5.	7.	8.

6. Nátrium-hidroxid-oldat reakciója kénsavval. (10 pont)

250 gramm 16 tömeg%-os nátrium-hidroxid oldatot közömbösítünk 20 tömeg%-os kénsavval.

a) Írd le a reakció egyenletét! (2 pont)

b) Hány gramm nátrium-szulfát keletkezik? (5 pont)

c) Hány gramm kénsavoldatra volt szükség? (3 pont)