

## TALENTUM - természettudományok és informatika verseny/ döntő

### Concursul interjudețean și euroregional interdisciplinar de științele naturii și informatică

#### TALENTUM

#### Kémia / Chimie

#### IX. osztály/ Clasa a IX-a

#### 2. változat/ Varianta 2

Minden tétel kidolgozása kötelező.

Toate subiectele sunt obligatorii.

#### I. tétel (30 pont)

Az alábbi feladatokra adott három, a, b, c, betűkkel jelölt válasz. Csak egy helyes válasz lehetséges.

A vizsgalaphoz írd le a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. Az alábbi sorban található anyagok ionrácsot képeznek:

a. NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O

b. LiCl, Ne, NaCl

c. NaCl, MgO, CuSO<sub>4</sub>

2. Apoláris molekula:

a. CCl<sub>4</sub>

b. HCl

c. H<sub>2</sub>S

3. A NH<sub>3</sub> molekula esetében igaz:

a. A nitrogén vegyértéke V

b. A kötések apolárisak

c. nitrogén kötésben részt nem vevő

elektronpárral rendelkezik

4.  $6,022 \cdot 10^{23}$  elektront tartalmaz:

a. 2 g C

b. 1 g O<sub>2</sub>

c. 1 g H<sub>2</sub>

5. 9 g H<sub>2</sub>O tartalmaz:

a.  $3,011 \cdot 10^{23}$  molekulát

b.  $12,044 \cdot 10^{23}$  atomot

c.  $6,6242 \cdot 10^{23}$  protont

6. Azok a részecskék, amelyeknek elektronkonfigurációja  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$ :

a. Kr, Rb<sup>+</sup>, Br<sup>-</sup>

b. Cu<sup>2+</sup>, Sr<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>

c. Y<sup>3+</sup>, Sr<sup>2+</sup>, I<sup>-</sup>

7. A fémhidroxid 40%-a oxigén. A fém:

a. Li

b. Na

c. K

8. Az alábbi ionok közül legkisebb az ionsugara:

a. Na<sup>+</sup>

b. Mg<sup>2+</sup>

c. Al<sup>3+</sup>

9. Legfémesebb jellegű elem:

a. bárium

b. rubidium

c. cézium

10. Az alábbi atomok közül legnagyobb az atomsugara:

a. Ca

b. K

c. Fe

2018 - 2019

## II. tétel (60 pont)

1. Adottak a következő kiinduló anyagok:

- a.  $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow$
- b.  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- c.  $\text{Cu} + \text{FeSO}_4 \rightarrow$
- d.  $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- e.  $\text{Cu} + \text{HNO}_3(\text{tömény}) \rightarrow$
- f.  $\text{Mg} + \text{HCl} \rightarrow$
- g.  $\text{Cl}_2 + \text{KBr} \rightarrow$
- h.  $\text{GeO}_2 + \text{HCl} \rightarrow$
- i.  $\text{Cu} + \text{AgNO}_3 \rightarrow$
- j.  $\text{Cu} + \text{HCl} \rightarrow$

Írd fel a lehetséges reakciók egyenletét

(20 pont)

2.  $100 \text{ cm}^3$  ( $1,84 \text{ g/cm}^3$  sűrűségű) 98%-os, és  $200 \text{ cm}^3$  1 M-os koncentrációjú  $\text{H}_2\text{SO}_4$  oldatot elegyítünk. Az elegyítés után még hozzáadunk 300 ml vizet (felhígítjuk). Az így nyert savoldatot 0,5 M-os koncentrációjú KOH oldattal semlegesítünk. Számítsd ki:

a. a hígítás után nyert kénsavoldat moláris koncentrációját

b. a semlegesítéshez felhasznált KOH oldat térfogatát.

(20 pont)

3. Nátrium-klorid és magnézium-klorid 1:1 molarányú elegyének tömege 15,35 g. Az elegy 255 g ezüst-nitrát oldattal reagál, és a teljes ezüst-nitrát mennyiség elfogy.

a. Mennyi az ezüst-nitrát oldat százalékos töménysége?

b. Mennyi csapadék keletkezik, grammal?

(20 pont)

**Adottak:**

Avogadro szám :  $6,022 \cdot 10^{23}$

Relatív atomtömegek: H-1; O-16; Mg-24; Cl-35,5; Na-23, Ag-108, N-14.