

VIII. Dr.TORÓ LÁSZLÓ TALENTUM VERSENY/ Döntő/ 2022. március 26.
CONCURSUL TALENTUM "dr.TORÓ LÁSZLÓ"- ediția a VIII-a – 26 martie 2022

Tantárgy: KÉMIA/ Disciplina: CHIMIE

Osztály: IX/ Clasa: a IX-a

- ◆ Minden tétel kidolgozása kötelező./Toate subiectele sunt obligatorii.
- ◆ Hivatalból 10 pont jár./ Se acordă 10 puncte din oficiu.

I-es TÉTEL

40 PONT

Az alábbi feladatokra adott három, A,B, C betűvel jelölt válasz. Csak egy helyes válasz lehetséges. A vizsgalapodra írd le a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. Egy ionvegyület A^{2-} és B^{3+} ionokból áll. Ha az ionok izoelektronosak, az A és B rendszáma:
A. 8 és 15
B. 8 és 13
C. 20 és 13
2. Melyik átmeneti fémion tartalmaz 8 elektront a d alhéjon?
A. Co^{2+}
B. Ni^{2+}
C. Cu^{2+}
3. Hány párosítatlan elektronnal rendelkezik a Fe^{3+} ?
A. 3
B. 4
C. 5
4. Melyik az a sorozat, melyben mindegyik molekula apoláris?
A. $H_2, CO_2, N_2, SO_2, CCl_4, SO_3$
B. $H_2, CO_2, SO_3, CCl_4, CS_2, H_2S$
C. $N_2, CH_4, O_2, Cl_2, CCl_4, CS_2$
5. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$ elektronkonfigurációval rendelkeznek a sorozat minden tagja:
A. Br, Sr^{2+}, Zn^{2+}
B. Rb^+, Br^-, Kr
C. Y^{3+}, Sr^{2+}, Br
6. 61,54% O-t tartalmaz a fém-hidroxid. A fém:
A. Na
B. Mg
C. Al
7. Forráspontok növekvő sorrendje a következő anyagoknál: NaCl, $CaCl_2$, HF, Cl_2 , HCl:
A. $HCl < Cl_2 < HF < NaCl < CaCl_2$
B. $Cl_2 < HF < HCl < CaCl_2 < NaCl$
C. $Cl_2 < HCl < HF < NaCl < CaCl_2$

8. Az oldatok ugyanannyi mol feloldott anyagot tartalmaznak:
- A. 10 g 98%-os H_2SO_4 oldat és 250 ml 2M-os kénsavoldat
 - B. 400 cm^3 , 5mol/l -es NaOH oldat és 20 g 20%-os nátrium-hidroxid oldat
 - C. 500 ml 3M-os HCl és 547,5 g 10%-os sósavoldat

II-es TÉTEL

50 PONT

9. Két elem A és B a periódusos rendszerben ugyanabban a periódusban található, 9 elem választja el őket, és AB_2 vegyületet képeznek. A rendszámaik aránya: $Z_B/Z_A=1,4$.
- a. Határozd meg az A és B elemet
 - b. Írd fel az A és B elektronkonfigurációját
 - c. Számítsd ki az AB_2 vegyület százalékos összetételét
- 10 pont
10. 12 g alumínium-magnézium ötvözetet feloldunk sósavban és 14,56 l (normál állapotú) hidrogén gáz keletkezik.
- a. Hány tömegszázalék alumíniumot tartalmaz az ötvözet?
 - b. Ugyanannyi tömegű sósavoldat, amennyi az ötvözet feloldásához szükséges, hány cm^3 0,2 M-os NaOH oldattal semlegesíthető?
- 20 pont
11. 28 g 80%-os tisztaságú égetett meszet 370 g 2%-os mésvízben oldunk.
- a. Határozd meg a keletkezett oldat százalékos töménységét, tudva, hogy a szennyeződések nem reagálnak vízzel és nem oldódnak vízben.
 - b. 20 cm^3 98%-os ($\rho=1,84 \text{ g/cm}^3$) H_2SO_4 oldatot adunk a mésvízhez fenolftalein jelenlétében. Melyik anyag van fölöslegben? Milyen színű lesz az oldat a művelet után?
- 20 pont

Adottak:

Relatív atomtömegek: $A_{\text{Al}}=27$, $A_{\text{Mg}}=24$, $A_{\text{H}}=1$, $A_{\text{O}}=16$, $A_{\text{Cl}}=35,5$, $A_{\text{Na}}=37$, $A_{\text{Ca}}=40$, $A_{\text{S}}=32$

Móltérfogat: $V_m=22,4 \text{ l/mol}$.