

**CONCURS TRANSDISCIPLINAR
"CUZA SMART"
CHIMIE
9 MAI 2022**



Varianta 1

Pentru itemii C1-C18 marcați pe grila de răspuns semnul X asociat literei răspunsului corect.

C1. Sunt izoelectronici cu gazul rar din perioada a treia:

- A.** K^+ , Sc^{3+} , S^{2-} , F^- ; **B.** Ca^{2+} , K^+ , S^{2-} , I^- ; **C.** P^{3-} , Cl^- , S^{2-} , K^+ ; **D.** Mg^{2+} , K^+ , S^{2-} , I^- ; **(0,5p)**

C2. Cunoscând că procentul de oxigen din cristalohidratul $Na_2CO_3 \cdot aH_2O$ este 72,72% , valoarea lui **a** este:

- A.** 9; **B.** 10; **C.** 1; **D.** 8; **(0,5p)**

C3. Pentru care dintre speciile de mai jos diferența dintre raze este cea mai mare?

- A.** Li și F ; **B.** Li și F^- ; **C.** Li^+ și N^{3-} ; **D.** F^- și O^{2-} ; **(0,5p)**

C4. Într-un mol de molecule de sulf numărul de atomi de sulf este egal cu:

- A.** N_A ; **B.** $8N_A$; **C.** $0.125N_A$; **D.** 8; **(0,5p)**

C5. La tratarea a 2,505 g combinație complexă (cobalt cu amoniac și clor) cu $AgNO_3$ se obține un precipitat cu masa de 2,87 g. Formula combinației complexe este:

- A.** $[Co(NH_3)_4Cl_2]Cl$; **B.** $[Co(NH_3)Cl_3]Cl$; **C.** $[Co(NH_3)_6]Cl_3$; **D.** $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$; **(0,5p)**

C6. Selectați seria care este constituită numai din acizi tari.

- A.** H_2CO_3 , HCl , **B.** H_2SO_3 , HNO_3 **C.** $HClO_4$, HI **D.** H_3PO_4 , H_2SO_4 **(0,5p)**

C7. Elementul al cărui atom are configurația $[_{36}Kr]4d^{10}5s^25p^2$

- A.** este gaz rar; **B.** are N.O. = + 2; +4; **C.** are $Z=14$; **D.** are $Z=40$; **(0,5p)**

C8. Alegeți răspunsul corect cu privire la creșterea electronegativității următoarelor elemente:

- A.** $S < F < O$; **B.** $O < F < S$; **C.** $O < S < F$; **D.** $S < O < F$; **(0,5p)**

C9. Precizați șirul care corespunde ordinii de creștere a polarității legăturilor chimice:

- A.** $C - C < C - H < N - H < O - H < F - H$; **B.** $F - H < C - H < N - H < O - H < C - C$;
C. $F - H < C - C < N - H < O - H < C - H$; **D.** $C - C < N - H < C - H < O - H < F - H$; **(0,5p)**

C10. Se pot asocia preponderent prin legături de hidrogen moleculele substanței:

- A.** NH_3 (lichid); **B.** CH_4 (gaz); **C.** H_2O (gaz); **D.** HCN (gaz); **(0,5p)**

C11. Densitatea azotului la $27^\circ C$ și 4,1 atm este :

- A.** 1,25g/L; **B.** 0,625g/L; **C.** 1,026g/L; **D.** 4,66g/L; **(0,5p)**

C12. Peste o soluție de HCl cu masa de 200g și concentrația 36,5% se adaugă 15 g Fe de puritate 37,34% .Masa de gaz care se obține este:

- A.** 2g; **B.** 1,2g; **C.** 4g; **D.** 0,2g; **(0,5p)**

CONCURS TRANSDISCIPLINAR
"CUZA SMART"
CHIMIE
9 MAI 2022



C13. Masa de gaz care rezultă din reacția la cald a 200 g soluție de acid sulfuric de concentrație 98% cu 64g cupru este :

- A. 2g; B. 4g; C. 80g; D. 64g; (0,5p)

C14. Condițiile care favorizează dizolvarea mai rapidă a HCl în apă sunt:

- A. Temperatura și presiunea din vas cu valori ridicate;
B. Temperatura ridicată și presiunea scăzută;
C. Temperatura și presiunea din vas cu valori mici;
D. Temperatura mică și presiunea mare; (0,5p)

C15. Seria care descrie corect creșterea temperaturilor de fierbere este:

- A. He, HF, HCl, CO₂, H₂O; B. He, HCl, CO₂, H₂O, HF;
C. He, CO₂, HCl, H₂O, HF; D. He, CO₂, HCl, HF, H₂O; (0,5p)

C16. Reacția de neutralizare care se desfășoară cel mai lent are loc între:

- A. Acidul clorhidric și hidroxidul de sodiu;
B. Acidul azotic și hidroxidul de sodiu;
C. Acidul clorhidric și hidroxidul de aluminiu;
D. Acidul sulfuric și carbonatul de aluminiu; (0,5p)

C17. Procentul de oxigen dintr-un amestec echimolecular de oxid de calciu și oxid de sodiu este:

- A. 33,68%; B. 34,78%; C. 27,11%; D. 24,35%; (0,5p)

C18. Masa soluției de hidroxid de potasiu de concentrație 56% necesară pentru a precipita 11,2g ioni Fe²⁺ este:

- A. 40g; B. 50g; C. 56g; D. 20g; (0,5p)

Se dau:

Numere atomice: H-1, Li-3, C-6, N-7, O-8, F-9, Na-11, Mg-12, P-15, S-16, Cl-17, Ar-18, K-19, Ca-20, Sc-21, I-127, Br-35;

Mase atomice: H-1, C-12, N-14, O-16, F-19, Al-27, Mg-24, Ca -40, Cl-35,5, Fe-56, Ag-108, Co-59, S-32, Na-23, S-32, K-39, Br-80;

Volum molar =22,4L/mol

R=0,082L•atm/mol•K

Numărul lui Avogadro =6,022•10²³

Se acordă un punct din oficiu.

Timp de lucru: 120 minute