

**CONCURS TRANSDISCIPLINAR
"CUZA SMART"
CHIMIE
15 APRILIE 2019**



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

C1. Cea mai mică rază ionică o are:

- A. Na^+ ; B. K^+ ; C. Ca^{2+} ; D. Mg^{2+} ; **(0,5p)**

C2. Se consideră elementele: Si, S, O, F, P. Caracterul electronegativ crește în ordinea:

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

C3. Afirmația adevărată este:

- A. Toate nemetalele se găsesc în condiții normale în stare gazoasă.
B. Toate nemetalele pot forma ioni pozitivi.
C. Unele nemetale pot forma ioni negativi.
D. Toate nemetalele se găsesc în natură doar sub formă de molecule diatomice. **(0,5p)**

C4. Afirmația adevărată despre oxizii metalelor este:

- A. Sunt solubili în apă.
B. Sunt substanțe incolore.
C. Sunt substanțe ionice.
D. Au puncte de fierbere scăzute. **(0,5p)**

C5. Sunt molecule polare:

- A. H_2O ; HCl ; CS_2 ; NH_3 ;
B. PH_5 ; H_2S ; CCl_4 ; HClO ;
C. H_2S ; HI ; CS_2 ; NH_3 ;
D. H_2O ; HCl ; HClO ; NH_3 ; **(0,5p)**

C6. Numărul de ioni negativi care se obțin din reacția Fe cu 2 moli Cl_2 este:

- A. $24,088 \cdot 10^{23}$
B. $12,044 \cdot 10^{22}$
C. $12,044 \cdot 10^{23}$
D. $18,066 \cdot 10^{23}$ **(0,5p)**

C7. Care dintre următoarele șiruri este format doar din molecule monoatomice:

- A. Neon, Argon, Fosfor;
B. Carbon, Clor, Helium;
C. Neon, Helium, Argon;
D. Calciu, Argon, Azot; **(0,5p)**

C8. Densitatea hidrogenului la 27°C și 4 atm este 0,325 g/L. Care este densitatea hidrogenului la 10 atm și 27°C ?

- A. 0,81 g/L; B. 1,018 g/L; C. 1,015 g/L; D. 0,75 g/L; **(0,5p)**

C9. Se consideră elementele: Na, Mg, Al, K, Ca. Este adevărat că:

- A. Mg formează anionul cu cea mai mică rază;
B. Ordinea crescătoare a caracterului metalic este: $\text{Mg} < \text{Al} < \text{Ca} < \text{Na} < \text{K}$;
C. Ordinea creșterii reactivității față de apă este: $\text{Na} < \text{Al} < \text{Ca} < \text{K} < \text{Mg}$;
D. Raza atomică variază în ordinea: $r_{\text{Al}} < r_{\text{Mg}} < r_{\text{Na}} < r_{\text{Ca}} < r_{\text{K}}$; **(0,5p)**

C10. Care afirmație referitoare la orbitalii atomici ai unui substrat este adevărată?

- A. Orbitalii "s" sunt în număr de 1 și apar începând cu stratul 2;
B. Orbitalii "p" sunt în număr de 3 și apar începând cu stratul 1;
C. Orbitalii "d" sunt în număr de 5 și apar începând cu stratul 4;
D. Orbitalii "f" sunt în număr de 7 și apar începând cu stratul 4; **(0,5p)**

**CONCURS TRANSDISCIPLINAR
"CUZA SMART"
CHIMIE
15 APRILIE 2019**



C11. Care este configurația electronică a ionului Cu^+ ?

- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$;
- B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9 4s^1$;
- C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9 4s^2$;
- D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^9$;

(0,5p)

C12. Care afirmație referitoare la dizolvare este falsă?

- A. Procesul de dizolvare însoțit de absorbție de căldură este un proces endoterm;
- B. Procesul de solvatare însoțit de degajare de căldură este un proces exoterm;
- C. Substanțele care cedează căldură la dizolvare sunt utilizate în obținerea amestecurilor răcitoare;
- D. Substanța care se dizolvă este numită și solut.

(0,5p)

C13. Ce cantități din soluțiile A de concentrație 10% și B de concentrație 70%, ale aceleiași substanțe, trebuie amestecate pentru a se obține 300 g soluție 30%?

- A. 100 g soluție A, 200 g soluție B;
- B. 200 g soluție A, 100 g soluție B;
- C. 37,5 g soluție A, 262,5 g soluție B;
- D. 262,5 g soluție A, 37,5 g soluție B;

(0,5p)

C14. Elementul chimic, ai cărui atomi conțin în configurația electronică 5 orbitali "d", 9 orbitali "p" și 4 orbitali "s", iar în orbitalii de tip "p" se găsesc 13 electroni, are numărul atomic:

- A. 13; B. 31; C. 21; D. 27;

(0,5p)

C15. Elementul cu energia de ionizare cea mai mică este:

- A. Na; B. Mg; C. S; D. Cl;

(0,5p)

C16. Produsul obținut din reacția de oxidare a fierului cu O_2 din aer este:

- A. FeO ; B. Fe_2O_3 ; C. Fe_2O ; D. Fe_3O_4 ;

(0,5p)

C17. Masa molară medie a unui amestec de gaze separate din aer, format din 5 moli de azot, 3 moli de oxigen și 1 mol de hidrogen, este:

- A. 13,22 g/mol;
- B. 20,66 g/mol;
- C. 26,44 g/mol;
- D. 16,44 g/mol;

(0,5p)

C18. Concentrația procentuală a soluției care se obține din 200 g soluție de NaOH de concentrație 20% în care se adaugă 100 g apă și 46 g Na este:

- A. 14,28%
- B. 13,29%
- C. 34,88%
- D. 24,85%

(0,5p)

Se acordă un punct din oficiu.

Numere atomice: H-1; Be-5; C-6; N-7; O-8; F-9; Ne-10; Na-11; Mg-12; Al-13; Si-14; P-15; S-16; Cl-17; K-19; Ca-20; Fe-26; Cu-29; Zn-30; Br-35;

Mase atomice: H-1; C-12; N-14; O-16; Na-23; S-32; Cl-35,5; Ca-40; Fe-56; Cu-64; Zn-65; Br-80;

$N_A=6,022 \cdot 10^{23}$

$V_m=22,4 \text{ L/mol}$

$R=0,082 \text{ L}\cdot\text{atm/mol}\cdot\text{K}$