

**TEST**  
**CHIMIE ANORGANICĂ**

1. Care dintre următoarele afirmații referitoare la un atom este adevărată?

- a) Numărul de neutroni este egal cu numărul de protoni.
- b) Numărul de protoni este egal cu suma dintre numărul de neutroni și numărul de electroni.
- c) Numărul de electroni este egal cu suma dintre numărul de protoni și numărul de neutroni.
- d) Numărul de protoni este egal cu numărul de electroni.
- e) Numărul de neutroni este egal cu numărul de electroni.

2. Elementul cu configurația electronică  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$  este:

- a) Si.
- b) Cl.
- c) Na.
- d) Al.
- e) S.

3. Care dintre următoarele specii are o configurație electronică diferită de a celorlalte?

- a)  $\text{Na}^+$
- b)  $\text{O}^{2-}$
- c)  $\text{F}^-$
- d) Ne
- e)  $\text{S}^{2-}$

4. Aranjați următoarele elemente în ordinea descrescătoare a caracterului metalic: Al, K, Ca.

- a)  $\text{K} > \text{Ca} > \text{Al}$
- b)  $\text{Al} > \text{K} > \text{Ca}$
- c)  $\text{Ca} > \text{K} > \text{Al}$
- d)  $\text{Ca} > \text{Al} > \text{K}$
- e)  $\text{Ca} > \text{Al} > \text{K}$

5. Se consideră următoarele substanțe:  $\text{O}_2$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{KF}$ ,  $\text{NO}$ . Care dintre următoarele afirmații este falsă:

- a)  $\text{F}_2$  este o moleculă nepolară.
- b)  $\text{NaCl}$  este o moleculă polară.
- c)  $\text{NH}_3$  este o moleculă polară.
- d)  $\text{KF}$  este un compus ionic.
- e)  $\text{NO}$  este o moleculă polară.

6. Cantitatea de NaOH necesară pentru a prepara 100 mL de soluție de NaOH de concentrație 0,5 M este:

- a) 0,2 g.
- b) 1 g.
- c) 2 g.
- d) 4 g.
- e) 0,4 g.

7. Câte molecule sunt prezente în 475 mL de CO<sub>2</sub> la temperatura de 0 °C și presiunea de 1 atm?

- a)  $1,28 \cdot 10^{25}$  molecule de CO<sub>2</sub>
- b) 0,0212 molecule de CO<sub>2</sub>
- c)  $6,50 \cdot 10^{21}$  molecule de CO<sub>2</sub>
- d)  $2,86 \cdot 10^{23}$  molecule de CO<sub>2</sub>
- e)  $1,28 \cdot 10^{22}$  molecule de CO<sub>2</sub>

8. Aranjați următoarele substanțe în ordinea creșterii punctului de fierbere: H<sub>2</sub>O, NO, N<sub>2</sub>.

- a) NO < N<sub>2</sub> < H<sub>2</sub>O
- b) H<sub>2</sub>O < NO < N<sub>2</sub>
- c) N<sub>2</sub> < NO < H<sub>2</sub>O
- d) NO < H<sub>2</sub>O < N<sub>2</sub>
- e) N<sub>2</sub> < H<sub>2</sub>O < NO

9. Reacția dintre sodiul metallic și apă este reprezentată corect de ecuația chimică:

- a)  $2\text{Na}(s) + 2\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow 2\text{NaOH}(aq) + \text{H}_2(g)$ .
- b)  $\text{Na}(s) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{NaOH}(aq) + \text{H}^+(aq)$ .
- c)  $2\text{Na}(s) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{Na}_2\text{O}(s) + \text{H}_2(g)$ .
- d)  $\text{Na}(s) + 2\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{Na}(\text{OH})_2(aq) + \text{H}_2(g)$ .
- e)  $\text{Na}(s) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{NaOH}(aq) + \text{H}_2(g)$ .

10. Cantitatea de clorură de sodiu și volumul de apă ( $\rho = 1\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ ) necesare pentru a prepara 5 kg de soluție apoasă de NaCl 10% sunt:

- a) 8,54 g NaCl și 4500 mL H<sub>2</sub>O.
- b) 556 g NaCl și 5000 mL H<sub>2</sub>O.
- c) 4500 g NaCl și 500 mL H<sub>2</sub>O.
- d) 500 g NaCl și 4500 mL H<sub>2</sub>O.
- e) 500 g NaCl și 5000 mL H<sub>2</sub>O.

11. Un exemplu de pereche acid-bază conjugată este:

- a)  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{NO}_2^-$ .
- b)  $\text{KNO}_3(aq)$ ,  $\text{HNO}_3$ .
- c)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ .
- d)  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}$ .
- e)  $\text{HSO}_4^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ .

12. O soluție cu  $\text{pH} = 12$  conține:

- a) 0,2 g NaOH în 0,5 L de soluție.
- b) 12 g NaOH în 1 L de soluție.
- c) 0,4 g NaOH în 0,1 L de soluție.
- d) 4 g NaOH în 1 L de soluție.
- e) 0,2 g NaOH în 2 L de soluție.

13. Se consideră reacția:



Care dintre următoarele modificări nu va determina o creștere a cantității de  $\text{Cl}_2(g)$  la echilibru?

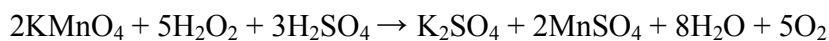
- a) Adăugarea de  $\text{HCl}(g)$ .
- b) Eliminarea  $\text{H}_2\text{O}(g)$ .
- c) Adăugarea de  $\text{O}_2(g)$ .
- d) Creșterea presiunii amestecului gazos.
- e) Creșterea temperaturii.

14. Pentru o reacție de echilibru de tipul  $2\text{A}(g) + \text{B}(g) \rightleftharpoons \text{C}(g)$  concentrațiile la echilibru sunt:

$[\text{A}] = 2,4 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ,  $[\text{B}] = 4,6 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , iar  $[\text{C}] = 6,2 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , Valoarea constantei de echilibru  $K_c$  este:

- a)  $2,3 \cdot 10^3$ .
- b)  $4,3 \cdot 10^{-4}$ .
- c) 56.
- d)  $5,8 \cdot 10^2$ .
- e)  $1,8 \cdot 10^{-2}$ .

15. Se consideră ecuația reacției chimice:



Agentul oxidant este:

- a)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .
- b)  $\text{H}_2\text{O}_2$ .
- c)  $\text{KMnO}_4$ .
- d)  $\text{MnSO}_4$ .
- e)  $\text{O}_2$ .

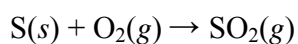
16. Se consideră metalele următoare: Mg, Ag, Zn, Fe, Au. Care dintre aceste metale nu reacționează cu  $\text{HCl}(aq)$ ?

- a) Zn și Mg
- b) Ag și Zn
- c) Mg și Fe
- d) Ag și Au
- e) Au și Fe

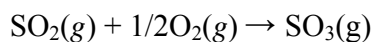
17. Care dintre reacțiile chimice următoare nu reprezintă o reacție pentru care variația de entalpie este egală cu entalpia de formare standard a unui compus?

- a)  $\text{H}_2(g) + \text{S}(s) + 2\text{O}_2(g) \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4(l)$
- b)  $\text{Hg}(l) + 1/2\text{O}_2(g) \rightarrow \text{HgO}(s)$
- c)  $2\text{C}(s) + 3\text{H}_2(g) + 1/2\text{O}_2(g) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6\text{O}(l)$
- d)  $1/2\text{Na}(s) + 1/2\text{Br}_2(l) \rightarrow \text{NaBr}(s)$
- e)  $2\text{H}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(l)$

18. Se consideră următoarele ecuații termochimice:

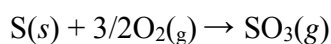


$$\Delta H^0 = -296,8 \text{ kJ}$$



$$\Delta H^0 = -98,9 \text{ kJ}$$

Variația de entalpie pentru reacția:



este:

- a) -395,7 kJ.
- b) 494,6 kJ.
- c) -791,4 kJ.
- d) -494,6 kJ.
- e) -99 kJ.

19. O probă de 150 mL dintr-o soluție de  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  este neutralizată cu 200 mL de soluție de  $\text{NaOH}$  0,15 M. Concentrația molară a soluției de  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  este:

- a) 0,45 M.
- b) 0,3 M.
- c) 0,15 M.
- d) 0,1 M.
- e) 0,2 M.

20. Varul nestins (CaO) se obține prin calcinarea pietrei de var, care conține CaCO<sub>3</sub>. Dacă din 200 kg de piatră de var se obțin 100,8 kg de var nestins, puritatea pietrei de var este:

- a) 45 %.
- b) 90 %.
- c) 75 %.
- d) 60 %.
- e) 30 %.

Numere atomice: O - 8; F - 9; Ne - 10; Na - 11; Al - 13; Si - 14; S - 16; Cl - 17; K - 19; Ca - 20.

Mase atomice: H - 1 u; C - 12 u; O - 16 u; Na - 23 u; Ca - 40 u.

Constanta lui Avogadro:  $N_A = 6,022137 \cdot 10^{23}$  entități·mol<sup>-1</sup>

Răspunsuri:

- 1. d;
- 2. e
- 3. e
- 4. a
- 5. b
- 6. c
- 7. e
- 8. c
- 9. a
- 10. d
- 11. e
- 12. a
- 13. e
- 14. a
- 15. c
- 16. d
- 17. e
- 18. a
- 19. d
- 20. b

Test propus de: Lector dr. Liliana Stoicescu