



**UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI**  
**FACULTATEA DE CHIMIE**

Bd. REGINA ELISABETA 4-12,  
SECT. 3, BUCUREȘTI – 030018  
ROMÂNIA

TEL./FAX. +40-21- 315.92.49  
<http://www.chimie.unibuc.ro>

**Admitere Licență**  
**17 septembrie 2014**

**Test grilă**  
**Chimie Anorganică**

- (0,3 p) În 56 g element cu masa atomică relativă  $A = 28$ , se găsesc 8 electroni  $p$ . Alegeți varianta care corespunde grupei și perioadei în care se află elementul:  
A. perioada 3, grupa 2;  
B. perioada 2, grupa 14;  
C. perioada 3, grupa 14;  
D. perioada 3, grupa 3;  
E. perioada 4, grupa 4;
- (0,3 p) Încercuiți varianta care corespunde elementului cu numărul atomic  $Z = 16$ :  
A. are 4 electroni în orbitali de tip  $s$ ;  
B. are două straturi complet ocupate;  
C. are 4 electroni pe ultimul strat;  
D. are 4 electroni neîmperechiați;  
E. este în perioada 2.
- (0,3 p) Alegeți varianta care corespunde ordinii descrescătoare a caracterului nemetalic:  
A.  $\text{Br} > \text{O} > \text{Cl} > \text{F} > \text{S}$ ;  
B.  $\text{F} > \text{O} > \text{Cl} > \text{Br} > \text{S}$ ;  
C.  $\text{Cl} > \text{O} > \text{S} > \text{Br} > \text{F}$ ;  
D.  $\text{O} > \text{S} > \text{Br} > \text{F} > \text{Cl}$ ;  
E.  $\text{Cl} > \text{Br} > \text{S} > \text{O} > \text{F}$ .
- (0,3 p) Încercuiți varianta care conține numai oxizi în care legătura chimică are caracter covalent:  
A.  $\text{CaO}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ;  
B.  $\text{BaO}$ ,  $\text{Li}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$ ;  
C.  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{MgO}$ ;  
D.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ;  
E.  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .
- (0,3 p) Care variantă conține numai molecule polare?  
A.  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ;  
B.  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{HCl}$ ;  
C.  $\text{CH}_4$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NH}_3$ ;  
D.  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NH}_3$ ;  
E.  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$ .

6. (0,3 p) Care dintre următoarele șiruri de compuși chimici corespunde ordinei crescătoare a temperaturilor de fierbere:
- NaI, H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, HBr, H<sub>2</sub>O, HI;
  - H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, HBr, HI, H<sub>2</sub>O, NaI;
  - H<sub>2</sub>, HI, HBr, H<sub>2</sub>O, NaI, O<sub>2</sub>;
  - HBr, HI, H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, NaI;
  - H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, NaI, HBr, HI.
7. (0,3 p) Încercuți varianta care conține substanțe între moleculele cărora se stabilesc interacții intermoleculare de același tip:
- Cl<sub>2</sub>, HCl, H<sub>2</sub>;
  - P<sub>4</sub>, I<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>;
  - H<sub>2</sub>O, HI, I<sub>2</sub>;
  - H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Cl<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>;
  - NH<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>.
8. (0,3 p) În reacția chimică  $2\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 8\text{H}_2\text{O} + 5\text{O}_2$  acidul sulfuric este:
- agent oxidant;
  - cel care se reduce;
  - agent reducător;
  - cel care se oxidează;
  - mediu de reacție.
9. (0,3 p) pH-ul unei soluții de acid azotic de concentrație 10<sup>-3</sup> M este:
- 1;
  - 1,5;
  - 3;
  - 3,5;
  - 2.
10. (0,3 p) Care dintre reacțiile de mai jos nu este corectă:
- $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
  - $\text{FeSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$
  - $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$
  - $2\text{Ag} + 2\text{HNO}_3 = 2\text{AgNO}_3 + \text{H}_2$
  - $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{S} = \text{PbS}\downarrow + 2\text{HNO}_3$
11. (0,6 p) Care dintre afirmațiile de mai jos este incorectă:
- tăria hidracizilor halogenilor crește în ordinea: HF < HCl < HBr < HI;
  - Mg(OH)<sub>2</sub> este o bază mai tare decât Al(OH)<sub>3</sub>;
  - H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> este un acid mai tare decât H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
  - HNO<sub>3</sub> este un acid mai tare decât HCN;
  - tăria bazelor crește în ordinea: Mg(OH)<sub>2</sub> < Ca(OH)<sub>2</sub> < Ba(OH)<sub>2</sub>.

12. (0,6 p) O soluție de  $\text{KNO}_3$ , ce conține 170 g substanță dizolvată, este saturată la  $50^\circ\text{C}$ . Masa de substanță care se separă prin răcirea soluției la  $30^\circ\text{C}$  este:
- A. 20 g;
  - B. 45 g;
  - C. 35 g;
  - D. 80 g;
  - E. 10,5 g.
- Se dau: solubilitatea  $\text{KNO}_3$  la  $50^\circ\text{C}$ : 85 g/100 g apă, iar la  $30^\circ\text{C}$ : 45 g/100 g apă.
13. (0,6 p) Se consideră următorul echilibru omogen în fază gazoasă:
- $$\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{Q} \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}).$$
- Alegeți varianta corectă:
- A. dacă se adaugă vapori de apă, concentrația hidrogenului scade;
  - B. dacă se răcește amestecul, concentrația hidrogenului nu variază;
  - C. dacă scade presiunea, concentrația monoxidului de carbon scade;
  - D. dacă crește temperatura, concentrația monoxidului de carbon crește;
  - E. dacă presiunea crește, compoziția amestecului nu variază.
14. (0,6 p) Volumul de clor (exprimat la  $0^\circ\text{C}$  și 1 atm) obținut prin electroliza totală în topitură a 7,45 g  $\text{KCl}$  este:
- A. 11,2 L;
  - B. 6,25 L;
  - C. 1,12 L;
  - D. 12,3 L;
  - E. 10,2 L.
15. (0,6 p) Concentrația molară a soluției ce conține 2 g  $\text{NaOH}$  în 250 mL soluție este:
- A. 0,2;
  - B. 2;
  - C. 0,5;
  - D. 1;
  - E. 1,5.
16. (0,8 p) O probă de 10 mL dintr-o soluție de hidroxid de sodiu este titrată cu 8 mL soluție de acid clorhidric 0,5 M. Concentrația molară a soluției de hidroxid de sodiu este:
- A. 0,1;
  - B. 0,2;
  - C. 0,4;
  - D. 1;
  - E. 2.
17. (0,8 p) Ce volum de soluție de acid sulfuric cu concentrația 40% și densitatea  $1,83 \text{ g/cm}^3$  este necesar pentru aducerea în soluție a unei plăcuțe de 3,2 g  $\text{Cu}$ ?
- A. 1 mL;
  - B. 13,38 mL;
  - C. 100,50 mL;
  - D. 1,25 L;
  - E. 120 mL.

18. (0,8 p) pH-ul unei soluții de hidroxid de potasiu de concentrație 0,01 moli/litru este:
- A. 10,5;
  - B. 12;
  - C. 9,2;
  - D. 13;
  - E. 9,0.
19. (0,8 p) O cantitate de 1 mol  $\text{PCl}_5$  se transformă conform reacției de echilibru:
- $$\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}).$$
- Știind că la echilibru mai există 0,4 moli  $\text{PCl}_5$ , valoarea constantei de echilibru  $K_c$  este:
- A. 9  $\text{moli}\cdot\text{L}^{-1}$ ;
  - B. 0,9  $\text{moli}\cdot\text{L}^{-1}$ ;
  - C. 15  $\text{moli}\cdot\text{L}^{-1}$ ;
  - D. 20  $\text{moli}\cdot\text{L}^{-1}$ ;
  - E. 9  $\text{moli}\cdot\text{L}^{-1}$ .
20. (0,8 p) Căldurile de combustie completă ale carbonului, hidrogenului și acetilenei sunt:  $\Delta H_1^0 = -393,5 \text{ kJ/mol}$ ,  $\Delta H_2^0 = -285,2 \text{ kJ/mol}$ , respectiv  $\Delta H_3^0 = -1300 \text{ kJ/mol}$ . Încercuiți varianta corespunzătoare entalpiei de formare standard a acetilenei:
- A. 227,8 kJ/mol;
  - B. -250 kJ/mol;
  - C. 350 kJ/mol;
  - D. 1100 kJ/mol;
  - E. -350 kJ/mol.

Se dau următoarele mase atomice relative:  $A_{\text{H}} = 1$ ;  $A_{\text{N}} = 14$ ;  $A_{\text{O}} = 16$ ;  $A_{\text{Na}} = 23$ ;  $A_{\text{Cl}} = 35,5$ ;  $A_{\text{S}} = 32$ ;  $A_{\text{K}} = 39$ ;  $A_{\text{Cu}} = 64$ .

## Răspunsuri

1 - C

2 - B

3 - B

4 - D

5 - D

6 - B

7 - B

8 - E

9 - C

10 - D

11 - C

12 - D

13 - D

14 - C

15 - A

16 - C

17 - B

18 - B

19 - B

20 - A