



# 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**

**23 iulie 2015**

### Chimie Anorganică și generală

#### Test grilă

- (0,3 p) În 56 g element cu masa atomică relativă  $A = 28$ , se găsesc  $96,352 \cdot 10^{23}$  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 dintre următoarele variante 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.  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$ .
- (0,3 p) Care dintre următoarele șiruri de compuși chimici corespunde ordinii crescătoare a temperaturilor de fierbere:  
A.  $\text{NaI}$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HI}$ ;  
B.  $\text{H}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{HI}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NaI}$ ;  
C.  $\text{H}_2$ ,  $\text{HI}$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NaI}$ ,  $\text{O}_2$ ;

- D. HBr, HI, H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, NaI;  
E. H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, NaI, HBr, HI.

7. (0,3 p) Încercuiți varianta care conține substanțe între moleculele cărora se stabilesc interacții intermoleculare de același tip:

- A. Cl<sub>2</sub>, HF, H<sub>2</sub>;  
B. P<sub>4</sub>, I<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>;  
C. H<sub>2</sub>O, HI, I<sub>2</sub>;  
D. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Cl<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>;  
E. NH<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>.

8. (0,3 p) Concentrația molară a soluției ce conține 2 g NaOH în 250 mL soluție este:

- A. 0,2;  
B. 2;  
C. 0,5;  
D. 1;  
E. 1,5.

9. (0,3 p) Care dintre afirmațiile de mai jos este incorectă:

- A. tăria hidracizilor halogenilor crește în ordinea: HF < HCl < HBr < HI;  
B. Mg(OH)<sub>2</sub> este o bază mai tare decât Al(OH)<sub>3</sub>;  
C. H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> este un acid mai tare decât H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;  
D. HNO<sub>3</sub> este mai tare decât HCN;  
E. Tăria bazelor crește în ordinea: Mg(OH)<sub>2</sub> < Ca(OH)<sub>2</sub> < Ba(OH)<sub>2</sub>.

10. (0,3 p) Care dintre reacțiile de mai jos nu este posibilă:

- A. Fe + CuSO<sub>4</sub> = FeSO<sub>4</sub> + Cu  
B. FeSO<sub>4</sub> + 2NaOH = Fe(OH)<sub>2</sub>↓ + Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
C. 2Na + 2H<sub>2</sub>O = 2NaOH + H<sub>2</sub>↑  
D. 2Ag + 2HNO<sub>3</sub> = 2AgNO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>↑  
E. Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>S = PbS↓ + 2HNO<sub>3</sub>

11. (0,6 p) Ce volum de soluție de acid sulfuric cu concentrația 40% și densitatea 1,83 g/cm<sup>3</sup> este necesar pentru aducerea în soluție a unei plăcuțe de 3,2 g Cu?

- A. 133,87 mL;  
B. 13,38 mL;  
C. 100,50 mL;  
D. 1,25 L;  
E. 120 mL.

12. (0,6 p) Solubilitatea KNO<sub>3</sub> la 50°C este 85 g/100 g apă, iar la 30°C, 45 g/100 g apă. O soluție de KNO<sub>3</sub>, ce conține 170 g substanță dizolvată, este saturată la 50°C. Masa de substanță care se separă prin răcirea soluției la 30°C este:

- A. 20 g.  
B. 45 g.  
C. 35 g.  
D. 80 g.  
E. 10,5 g.

13. (0,6 p) pH-ul unei soluții de acid azotic de concentrație 10<sup>-3</sup> M este:

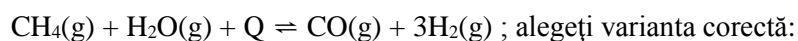
- A. 1;  
B. 1,5;

- C. 3;
- D. 3,5;
- E. 2.

14. (0,6 p) pH-ul unei soluții de hidroxid de potasiu de concentrație  $0,01 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  este:

- A. 10,5;
- B. 12;
- C. 9,2;
- D. 13;
- E. 9.

15. (0,6 p) Se consideră următorul echilibru omogen în fază gazoasă:



- 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.

16. (0,8 p) Volumul de clor obținut prin oxidarea a 7,45 g KCl cu permanganat de potasiu, în prezență de acid sulfuric, la  $27^\circ\text{C}$  și 1 atm este:

- A. 15,6 l;
- B. 6,25 L;
- C. 1,23 L;
- D. 12,3 L;
- E. 10,2 L.

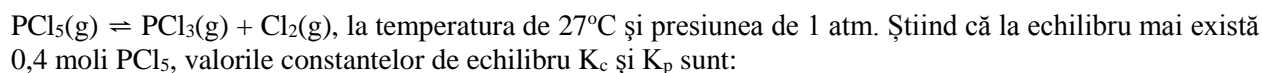
17. (0,8 p) La reducerea a 3 moli  $\text{KMnO}_4$  cu apă oxigenată în prezență de acid sulfuric, numărul de moli de apă oxigenată pentru reacția totală este:

- A. 4;
- B. 3,5 ;
- C. 3;
- D. 7;
- E. 7,5.

18. (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.

19. (0,8 p) O cantitate de 1 mol  $\text{PCl}_5$  se transformă conform reacției de echilibru:



- A.  $K_c = 9 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ,  $K_p = 2,20 \text{ atm}$ ;
- B.  $K_c = 0,9 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ,  $K_p = 22,14 \text{ atm}$ ;
- C.  $K_c = 15 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ,  $K_p = 22,50 \text{ atm}$ ;
- D.  $K_c = 20 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ,  $K_p = 35 \text{ atm}$ ;
- E.  $K_c = 9 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ,  $K_p = 6,25 \text{ atm}$ .

20. (0,8 p) Căldurile de combustie 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  $\Delta H_3^0 = -1300 \text{ kJ/mol}$ . Încercuți 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:  $A_H = 1$ ;  $A_O = 16$ ;  $A_{Na} = 23$ ;  $A_{Cl} = 35,5$ ;  $A_S = 32$ ;  $A_K = 39$ ;  $A_{Cu} = 64$ .

$R = 0,082 \text{ L}\cdot\text{atm/mol}\cdot\text{K}$ ;  $N = 6,022\cdot 10^{23} \text{ particule/mol}$ .

Răspunsuri corecte :

1. C

2. B

3. B

4. D

5. D

6. B

7. B

8. A

9. C

10. D

11. B

12. D

13. C

14. B

15. D

16. C

17. E

18. C

19. B

20. A