

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I (40 de puncte)**

Pentru itemii acestui subiect, în situația în care, candidatul scrie numărul itemului însoțit de mai multe litere și nu de o singură literă, așa cum prevede cerința, se acordă 0 puncte.

**Subiectul A 30 de puncte**

1. c; 2. d; 3. b; 4. d; 5. d; 6. a; 7. d; 8. a; 9. a; 10. c. (10x3p)

**Subiectul B 10 puncte**

1. F; 2. A; 3. F; 4. A; 5. A. (5x2p)

**SUBIECTUL al II-lea (25 de puncte)**

**Subiectul C 15 puncte**

1. numărul de neutroni: 71 (1p), numărul electronilor 51 (1p) 2 p

2. a. scrierea configurației electronice a atomului elementului (E):  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$  (2p)

b. notarea poziției elementului (E) în Tabelul periodic: grupa 16 sau VIA (1p), perioada 3 (1p) 4 p

3. modelarea formării legăturii chimice în molecula de acid clorhidric, utilizând simbolurile elementelor chimice și puncte pentru reprezentarea electronilor 2 p

4. a. modelarea procesului de ionizare a atomului de oxigen, utilizând simbolul elementului chimic și puncte pentru reprezentarea electronilor (2p)

b. notarea caracterului chimic al oxigenului: caracter nemetalic (1p) 3 p

5. raționament corect (3p), calcule (1p),  $c = 0,1 \text{ M}$  4 p

**Subiectul D 10 puncte**

1. a. scrierea ecuațiilor proceselor de oxidare a aluminiului (1p), respectiv de reducere a siliciului (1p)

b. notarea rolului aluminiului: agent reducător (1p) 3 p

2. notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției:



3. a. scrierea ecuației reacției globale care are loc la electroliza soluției apoase de sulfat de cupru-pentru scrierea corectă a formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p)

b. raționament corect (3p), calcule (1p),  $m = 20,48 \text{ g}$  de cupru 6 p

**SUBIECTUL al III-lea (25 de puncte)**

**Subiectul E 15 puncte**

1. raționament corect (2p), calcule (1p),  $\Delta_f H^\circ_{\text{CH}_3\text{OH}(l)} = -239,2 \text{ kJ/mol}$  3 p

2. raționament corect (2p), calcule (1p),  $m = 320 \text{ g}$  de metanol 3 p

3. raționament corect (2p), calcule (1p),  $Q = 4180 \text{ kJ}$  3 p

4. raționament corect (4p):  $\Delta_r H^\circ = -1/2 \Delta_f H^\circ_1 + 1/2 \Delta_f H^\circ_2 - 1/2 \Delta_f H^\circ_3$  4 p

5. scrierea formulelor chimice în sensul creșterii stabilității substanțelor: AgBr(s), AgCl(s), AgF(s) 2 p

**Subiectul F 10 puncte**

1. scrierea ecuației reacției care are loc la ionizarea acidului clorhidric în apă 2 p

2. raționament corect (2p), calcule (1p),  $k = 10^{-5} \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$  3 p

3. a. raționament corect (2p), calcule (1p),  $V = 16,4 \text{ L}$

b. raționament corect (1p), calcule (1p),  $m = 1 \text{ g}$  de hidrogen 5 p