

**Examenul național de bacalaureat 2021**  
**Proba E. d)**  
**Chimie anorganică**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Varianta 4**

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct.
- 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**  
(10x3p)

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

**Subiectul B 10 puncte**  
(5x2p)

1. A; 2. F; 3. A; 4. F; 5. A.

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

**Subiectul C 15 puncte**

1. numărul protonilor: 9 (1p), numărul de masă A = 19 (1p) **2 p**
2. a. scrierea configurației electronice a atomului elementului (E):  $1s^2 2s^2 2p^3$  (2p)
- b. notarea poziției elementului (E) în Tabelul periodic: grupa 15 sau V A (1p), perioada 2 (1p) **4 p**
3. modelarea procesului de ionizare a atomului de oxigen, utilizând simbolul elementului chimic și puncte pentru reprezentarea electronilor **2 p**
4. modelarea formării legăturii chimice în molecula de hidrogen, utilizând simbolul elementului chimic și puncte pentru reprezentarea electronilor **2 p**
5. raționament corect (4p), calcule (1p), x% = 3% **5 p**

**Subiectul D 10 puncte**

1. a. scrierea ecuațiilor proceselor de oxidare a fosforului (1p), respectiv de reducere a azotului (1p)
- b. notarea rolului fosforului: agent reducător (1p) **3 p**
2. notarea coeficienților stoichiometrici ai ecuației reacției:  
 $20\text{HNO}_3 + 3\text{P}_4 + 8\text{H}_2\text{O} \rightarrow 12\text{H}_3\text{PO}_4 + 20\text{NO}$  **1 p**
3. a. scrierea ecuației reacției dintre sodiu și clor-pentru scrierea corectă a formulelor chimice ale reactanților și a produsului de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoichiometrici ai ecuației reacției (1p)
- b. raționament corect (3p), calcule (1p), m = 31,59 g NaCl **6 p**

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

**Subiectul E 15 puncte**

1. raționament corect (2p), calcule (1p),  $\Delta_f H^0_{\text{CH}_2\text{Cl}_2(l)} = -95,4 \text{ kJ mol}^{-1}$  **3 p**
2. raționament corect (2p), calcule (1p), m = 4 g CH<sub>4</sub> **3 p**
3. raționament corect (2p), calcule (1p), m = 30 kg H<sub>2</sub>O **3 p**
4. raționament corect (4p):  $\Delta_r H^0 = -\Delta_f H^0_1 + \Delta_f H^0_2 + \Delta_f H^0_3$  **4 p**
5. scrierea formulelor chimice în sensul creșterii stabilității substanțelor: CBr<sub>4</sub>(g), CCl<sub>4</sub>(g), CF<sub>4</sub>(g) **2 p**

**Subiectul F 10 puncte**

1. scrierea ecuației reacției de ionizare a acidului cianhidric în soluție apoasă-pentru scrierea corectă a formulelor chimice ale speciilor chimice implicate în procesul de ionizare (1p), pentru reacție reversibilă (1p) **2 p**
2. raționament corect (2p), calcule (1p),  $v = k[A]^2$  **3 p**
3. a. raționament corect (2p), calcule (1p), p = 27,8 atm
- b. raționament corect (1p), calcule (1p), m = 36,5 g HCl **5 p**