

**Examenul de bacalaureat național 2016**  
**Proba E. d)**  
**Chimie anorganică (nivel I/ nivel II)**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

Varianta 9

*Filiera tehnologică – profil tehnic*

*Filiera tehnologică – profil resurse naturale și protecția mediului*

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I** **(30 de puncte)**

**Subiectul A** **10 puncte**

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

**Subiectul B** **10 puncte**

1 – a; 2 – c; 3 – c; 4 – b; 5 – c. (5x2p)

**Subiectul C** **10 puncte**

1 - b; 2 - e; 3 - f; 4 - a; 5 - d. (5x2p)

**SUBIECTUL al II - lea** **(30 de puncte)**

**Subiectul D** **15 puncte**

1. precizarea compoziției nucleare a atomului  $^{133}_{55}\text{Cs}$ : 55 de protoni (1p), 78 de neutroni (1p) **2 p**

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

b. determinarea numărului atomic al elementului (E):  $Z = 16$  (1p)

c. notarea poziției în tabelul periodic al elementelor: grupa 16 (VI A) (1p), perioada 3 (1p) **5 p**

3. modelarea procesului de ionizare a atomului de sodiu **3 p**

4. modelarea formării legăturii chimice în molecula acidului clorhidric **3 p**

5. notarea oricăror două proprietăți fizice ale apei, în condiții standard (2x1p) **2 p**

**Subiectul E** **15 puncte**

1. a. scrierea ecuației procesului de oxidare a sodiului (1p), respectiv de reducere a hidrogenului (1p)

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

2. notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției de la *punctul 1* **1 p**

3. a. raționament corect (1p), calcule (1p),  $m(\text{HCl}) = 0,2 \text{ g}$

b. raționament corect (2p), calcule (1p),  $c(\text{sol. HCl}) = 0,5\%$  **5 p**

4. a. scrierea ecuației reacției dintre clor și fier-pentru scrierea formulelor reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru scrierea coeficienților stoechiometrici (1p)

b. raționament corect (1p), calcule (1p),  $m(\text{Fe}) = 112 \text{ g}$  **4 p**

5. scrierea ecuației reacției care are loc la catodul acumulatorului cu plumb, în timpul funcționării **2 p**

**SUBIECTUL al III - lea** **(30 de puncte)**

**Subiectul F** **15 puncte**

1. a. raționament corect (2p), calcule (1p),  $\Delta_f H_{\text{NH}_3(\text{g})}^0 = -45,9 \text{ kJ/mol}$

b. precizarea tipului reacției: reacție exotermă (1p) **4 p**

2. raționament corect (2p), calcule (1p),  $\Delta_r H = \Delta_r H_1 - \Delta_r H_2 = -836 \text{ kJ}$  **3 p**

3. raționament corect (2p), calcule (1p),  $m(\text{H}_2\text{O}) = 177,6 \text{ kg}$  **3 p**

4. notarea tipului reacției: reacție exotermă **1 p**

5.  $\Delta_f H_{\text{HF}(\text{l})}^0 < \Delta_f H_{\text{HCl}(\text{g})}^0 < \Delta_f H_{\text{HBr}(\text{l})}^0$  (2p), ordonare corectă HBr(l), HCl(g), HF(l) (2p) **4 p**

<b>Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)</b>	<b>15 puncte</b>
1. a. notarea rolului $\text{MnO}_2$ : catalizator (1p)	
b. precizare corectă: $\text{MnO}_2$ se regăsește cantitativ la sfârșitul reacției (1p)	<b>2 p</b>
2. raționament corect (3p), calcule (1p), $m(\text{KClO}_3) = 24,5 \text{ g}$	<b>4 p</b>
3. a. raționament corect (2p), calcule (1p), $V(\text{O}_2) = 11,2 \text{ L}$	
b. raționament corect (1p), calcule (1p), $m(\text{O}_2) = 64 \text{ g}$	<b>5 p</b>
4. raționament corect (1p), calcule (1p), $\text{pH} = 3$	<b>2 p</b>
5. a. notarea caracterului acido-bazic al soluției cu $\text{pH} = 12$ : caracter bazic (1p)	
b. notarea culorii soluției: albastră (1p)	<b>2 p</b>
<b>Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)</b>	<b>15 puncte</b>
1. a. scrierea expresiei matematice a legii de viteză: $v = k [\text{A}]^2 [\text{B}]$ (2p)	
b. raționament corect (2p), calcule (1p), $k = 0,5 \text{ L}^2 \cdot \text{mol}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$	<b>5 p</b>
2. indicarea sensului de deplasare a echilibrului chimic:	
a. la creșterea presiunii: echilibrul se deplasează în sensul reacției de formare a compusului D(g) (1p)	
b. la creșterea temperaturii: echilibrul se deplasează în sensul reacției de descompunere a compusului D(g) (1p)	
c. la eliminarea compusului A(g): echilibrul se deplasează în sensul reacției de formare a compusului A(g) (1p)	<b>3 p</b>
3. a. notarea naturii legăturilor chimice din combinația complexă $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$ :	
- între ionul de cupru și liganzi: legătură covalentă-coordinativă (1p)	
- între atomul de azot și atomii de hidrogen, între atomul de oxigen și atomul de hidrogen: legătură covalentă polară (1p)	
- între ionul complex și ionii hidroxid: legătură ionică (1p)	
b. notarea numărului de coordinare al ionului metalic: 4 (1p)	<b>4 p</b>
4. notarea formulei chimice a oricărui acid mai tare decât acidul cianhidric	<b>1 p</b>
5. scrierea ecuației oricărei reacții dintre un acid slab și o bază tare	<b>2 p</b>