

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

Model

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

Subiectul B **10 puncte**

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

Subiectul C **10 puncte**

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

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

Subiectul D **15 puncte**

1. precizarea compoziției nucleare pentru atomul de cupru: 29 de protoni (1p), 35 de neutroni (1p) **2 p**

2. a. scrierea configurației electronice a atomului elementului (E), care are 4 electroni în stratul 3(M): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ (2p)

b. determinarea numărului atomic $Z = 14$ (1p)

c. notarea poziției în tabelul periodic a elementului (E): grupa 14(IVA) (1p), perioada 3 (1p) **5 p**

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

4. modelarea formării legăturii chimice în molecula de hidrogen **3 p**

5. scrierea ecuației oricărei reacții care să justifice afirmația: pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici (1p) – unde este cazul **2 p**

Subiectul E **15 puncte**

1. a. scrierea ecuațiilor procesului de oxidare a sodiului (1p), respectiv de reducere a clorului (1p)

b. notarea rolului clorului: agent oxidant (1p) **3 p**

2. notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției: $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$ **1 p**

3. a. raționament corect (2p), calcule (1p), $n(\text{HCl}) = 0,25 \text{ mol}$

b. raționament corect (1p), calcule (1p), $c(\text{sol. HCl}) = 0,125 \text{ mol/L}$ **5 p**

4. a. scrierea ecuației reacției dintre sodiu și oxigen: pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici (1p)

b. raționament corect (1p), calcule (1p), $m(\text{O}_2) = 3,2 \text{ g}$ **4 p**

5. notarea ecuației reacției globale care are loc la electroliza soluției apoase de clorură de sodiu: pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici (1p)

2 p

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

Subiectul F **15 puncte**

1. raționament corect (2p), calcule (1p), $\Delta_r H = -3012,8 \text{ kJ}$ **3 p**

2. precizarea tipului reacției: reacție exotermă **1 p**

3. raționament corect (2p), calcule (1p), $Q = 8360 \cdot 10^3 \text{ J}$ **3 p**

4. raționament corect (3p), calcule (1p), $\Delta_r H = -4 \cdot \Delta_r H_1 + 6 \cdot \Delta_r H_2 = -1267,2 \text{ kJ}$ **4 p**

5. comparare corectă: $\Delta_f H^0_{\text{SO}_2(\text{g})} > \Delta_f H^0_{\text{CO}_2(\text{g})}$ (2p), justificare: o substanță este cu atât mai stabilă cu cât entalpia molară de formare standard a acesteia este mai mică (2p) **4 p**

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)	15 puncte
1. a. notarea rolului oxidului de aluminiu: catalizator (1p)	
b. precizare corectă: oxidul de aluminiu se regăsește cantitativ la sfârșitul reacției (1p)	2 p
2. raționament corect (3p), calcule (1p), $V(C_2H_4) = 49,2$ L	4 p
3. a. raționament corect (1p), calcule (1p), $m(C) = 24$ g	
b. raționament corect (1p), calcule (1p), $N(O) = 0,1 \cdot N_A$ atomi = $6,022 \cdot 10^{22}$ atomi	4 p
4. raționament corect (2p), calcule (1p), $[HO^-] = 10^{-12}$ mol/L	3 p
5. a. indicarea caracterului acido-bazic al soluției cu $pH = 2$: caracter acid (1p)	
b. notarea culorii soluției la adăugarea a 2-3 picături de turnesol: roșie (1p)	2 p
Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)	15 puncte
1. raționament corect (2p), calcule (1p), $\bar{v} = 10^{-3}$ mol·L ⁻¹ ·min ⁻¹	3 p
2. raționament corect (1p), calcule (1p), $K_c = 2,16$	2 p
3. notarea sensului de deplasare a echilibrului:	
a. la scăderea presiunii: echilibrul se deplasează în sensul reacției de descompunere a trioxidului de sulf (1p)	
b. la eliminarea trioxidului de sulf din sistem: echilibrul se deplasează în sensul reacției de formare a trioxidului de sulf (1p)	
c. la creșterea temperaturii: echilibrul se deplasează în sensul reacției de descompunere a trioxidului de sulf (1p)	3 p
4. a. notarea denumirii IUPAC a combinației complexe: hidroxid de tetraaminocupru(II) (1p)	
b. precizarea numărului de coordinare al cuprului: 4 (1p)	
c. notarea naturii legăturii chimice dintre ionul metalic și ligand: legătură covalent-coordinativă (1p)	3 p
5. a. notarea configurației electronice a atomului de fier: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$ (2p)	
b. scrierea ecuației reacției dintre fier și clor: pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoichiometrici (1p)	4 p