

Examenul de bacalaureat național 2015
Proba E. d)
Chimie anorganică (nivel I / nivel II)

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Simulare

Filiera teoretică – profil real, specializarea matematică-informatică, specializarea științele naturii

Filiera vocațională – profil militar, specializarea matematică-informatică

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracții 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 – +1; 2 – 3d; 3 – temperaturii; 4 – cedeze; 5 – absorbție.

(5x2p)

Subiectul B

10 puncte

1 – d; 2 – b; 3 – d; 4 – b; 5 – a.

(5x2p)

Subiectul C

10 puncte

1 - d; 2 - c; 3 - e; 4 - f; 5 - a.

(5x2p)

SUBIECTUL al II - lea

(30 de puncte)

Subiectul D

15 puncte

1. precizarea compoziției nucleare pentru atomul de bariu: 56 protoni (1p), 81 neutroni (1p)

2 p

2. a. scrierea configurației electronice a atomului de fosfor: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ (2p)

2 p

b. notarea numărului orbitalilor monoelectronici ai atomului de fosfor: 3 (1p)

c. notarea numărului substraturilor din învelișul electronic al fosforului: 5 (2p)

5 p

3. modelarea procesului de ionizare a atomului de potasiu

3 p

4. modelarea formării legăturii chimice în molecula de azot

3 p

5. explicație corectă: în timpul electrolizei ionii negativi se deplasează către anod, electrodul pozitiv al celulei electrolitice, unde se oxidează – din această cauză sunt denumiți și anioni

2 p

Subiectul E

15 puncte

1. a. scrierea ecuațiilor procesului de oxidare a sulfului (1p), respectiv de reducere a azotului (1p)

3 p

b. notarea rolului acidului azotic: agent oxidant (1p)

3 p

2. notarea coeficienților stoechiometriici ai ecuației reacției: $2HNO_3 + 3H_2S \rightarrow 3S + 2NO + 4H_2O$

1 p

3. a. raționament corect (1p), calcule (1p), $m(HNO_3) = 20\text{ g}$

4 p

b. raționament corect (1p), calcule (1p), $m(H_2O) = 50\text{ g}$

4 p

4. a. scrierea ecuației reacției care are loc la electroliza topiturii de clorură de sodiu: pentru scrierea formulelor chimice ale reactantului și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometriici (1p)

b. raționament corect (2p), calcule (1p), $p = 75\%$

5 p

5. notarea oricărora două utilizări practice ale clorurii de sodiu (2x1p)

2 p

SUBIECTUL al III - lea

(30 de puncte)

Subiectul F

15 puncte

1. raționament corect (2p), calcule (1p), $\Delta_f H_{C2H_6(g)}^0 = -86,1\text{ kJ/mol}$

3 p

2. precizarea tipului reacției: reacție exotermă

1 p

3. comparație corectă: $CO_2(g)$ mai stabil decât $H_2O(l)$ (1p); justificare corectă: $\Delta_f H_{CO_2(g)}^0 < \Delta_f H_{H_2O(l)}^0$ (1p)

2 p

4. raționament corect (2p), calcule (1p), $T_1 = 293\text{ K}$

3 p

5. raționament corect (5p), calcule (1p), $\Delta_f H = \frac{1}{2} \Delta_f H_1 - \frac{1}{2} \Delta_f H_2 - \Delta_f H_3 ; \Delta_f H_1 = 299\text{ kJ}$

6 p

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)	15 puncte
1. a. notarea rolului V_2O_5 în reacție: catalizator (1p)	
b. precizare: reacția poate avea loc în absența catalizatorului (1p)	2 p
2. raționament corect (3p), calcule (1p), $V(SO_2) = 5,74 \text{ L}$	4 p
3. raționament corect (4p), calcule (1p), $N = 14N_A = 84,308 \cdot 10^{23} \text{ atomi}$	5 p
4. raționament corect (2p), calcule (1p), $pH = 13$	3 p
5. notarea caracterului acido-bazic al soluției: caracter bazic	1 p
Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)	15 puncte
1. a. raționament corect (1p), calcule (1p), $v = 6,25 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$	
b. raționament corect (1p), calcule (1p), $v = 12,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$	4 p
2. notarea variației oricărui factor care favorizează deplasarea echilibrului chimic spre obținerea $PCl_5(g)$: scăderea temperaturii etc.	1 p
3. a. scrierea configurației electronice a atomului de cupru: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$ (2p)	
b. notarea blocului de elemente din care face parte cupru: blocul de elemente d (1p)	3 p
4. raționament corect (2p), calcule (1p), $E^0 = 1,56 > 0$, reacția este posibilă	3 p
5. a. raționament corect (2p), calcule (1p), $N(Na^+) = 25 \cdot 10^{-4} N_A = 15,055 \cdot 10^{20} \text{ ioni}$	
b. notarea denumirii unui indicator acido-bazic ce colorează în roșu soluția de hidroxid de sodiu (1p)	4 p