

Examenul de bacalaureat național 2017
Proba E. d)
Chimie anorganică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

MODEL

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

Subiectul B 10 puncte

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

Subiectul C 10 puncte

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

SUBIECTUL al II - lea (30 de puncte)

Subiectul D 15 puncte

1. precizarea compoziției nucleare a atomului $^{85}_{37}\text{Rb}$: 37 de protoni și 48 de neutroni (2x1p) 2 p
2. a. determinarea numărului atomic al elementului (E): $Z = 6$ (1p)
b. scrierea configurației electronice a atomului elementului (E): $1s^2 2s^2 2p^2$ (2p)
c. notarea numărului de orbitali monoelectronici ai atomului elementului (E): 2 orbitali monoelectronici (1p) 4 p
3. a. notarea numărului de electroni de valență ai clorului: 7 (1p)
b. modelarea procesului de ionizare a atomului de clor, utilizând simbolul elementului chimic și puncte pentru reprezentarea electronilor (1p)
c. notarea caracterului electrochimic al clorului: caracter electronegativ (1p) 3 p
4. modelarea procesului de formare a moleculei de acid clorhidric, utilizând simbolurile elementelor chimice și puncte pentru reprezentarea electronilor 3 p
5. a. precizarea rolului plăcuței de cupru în pila Daniell: catod (1p)
b. scrierea ecuației reacției care are loc la anodul acumulatorului cu plumb, în timpul descărcării (pentru scrierea corectă a formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p)) 3 p

Subiectul E 15 puncte

1. a. scrierea ecuațiilor proceselor de oxidare a sulfului (1p) și de reducere a clorului (1p)
b. notarea formulei chimice a substanței cu rol de agent reducător: sulf (1p) 3 p
2. notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției dintre percloratul de potasiu și sulf:
 $3\text{KClO}_4 + 4\text{S} \rightarrow 4\text{SO}_3 + 3\text{KCl}$ 1 p
3. raționament corect (2p), calcule (1p), $m(\text{sol. acid sulfuric}) = 392 \text{ g}$ 3 p
4. a. raționament corect (1p), calcule (1p), $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-12} \text{ mol/L}$
b. notarea formulei chimice a bazei conjugate a speciei chimice HCO_3^- : CO_3^{2-} (1p) 3 p
5. a. scrierea ecuației reacției globale care are loc la electroliza unei soluții apoase de sulfat de cupru(II): (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 (2p), calcule (1p), $m(\text{Cu}) = 102,4 \text{ g}$ 5 p

SUBIECTUL al III - lea		(30 de puncte)
Subiectul F		15 puncte
1. raționament corect (2p), calcule (1p), $\Delta_f H^\circ_{C_2H_2(g)} = -227,4 \text{ kJ/mol}$		3 p
2. raționament corect (1p), calcule (1p), $m(C_2H_2) = 18,2 \text{ g}$		2 p
3. raționament corect (1p), calcule (1p), $Q = 167,2 \text{ kJ}$		2 p
4. raționament corect (3p), calcule (1p): $\Delta_f H^\circ_{C_2H_6(g)} = -1/2\Delta_f H_1 + 2\Delta_f H_2 + 3/2\Delta_f H_3$		4 p
5. a. precizare corectă: monoxidul de carbon are stabilitate mai mică (1p), justificare corectă: entalpia molară de formare standard a monoxidului de carbon este mai mare decât entalpia molară de formare standard a dioxidului de carbon (1p)		
b. precizare corectă: (a) reacție exotermă (1p), (b) reacție endotermă (1p)		4 p
Subiectul G		15 puncte
1. a. notarea rolului dioxidului de mangan: catalizator (1p)		
b. precizarea tipului de reacție în absența dioxidului de mangan: reacție lentă (1p)		2 p
2. raționament corect (2p), calcule (1p), $V(O_2) = 41 \text{ L}$		3 p
3. a. raționament corect (1p), calcule (1p), $V(O_2) = 448 \text{ L}$		
b. raționament corect (1p), calcule (1p), $m(H) = 300 \text{ g}$		4 p
4. raționament corect (2p), calcule (1p), $n = 2$		3 p
5. a. scrierea formulei chimice a reactivului Schweizer: $[Cu(NH_3)_2](OH)_2$ (1p)		
b. precizarea naturii legăturilor chimice din ionul complex al reactivului Schweizer: între liganzi (moleculele de amoniac) și ionul metalic (Cu^{2+}) - legătură covalentă coordinativă (1p) între atomul de azot și atomii de hidrogen din molecula ligandului - legătură covalentă polară (1p)		3 p