

Ministerul Educației
Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație
CONCURSUL DE CHIMIE „PETRU PONI”
Etapa județeană/a sectoarelor municipiul București
22 aprilie 2023
Clasa a XII-a
Barem

Subiectul I

35 puncte

A. 8 puncte repartizate astfel:

a. 2 definiții x 1 punct = **2 puncte**

b. 2 x 1 punct = **2 puncte**

R.1. reacție endotermă

R.2. reacție exotermă

c. **2 puncte**, $Q = 890 \text{ kJ}$

d. **2 puncte**, $\Delta H = 180 \text{ kJ}$

B. 6 puncte repartizate astfel:

a. 2 x 1 punct = **2 puncte**

R.3. coroziunea/ruginirea fierului

R.4. fermentația acetică / oțetirea vinului

b. **2 puncte** pentru o metodă corectă de protecție anticorozivă

c. **2 puncte** pentru scrierea ecuației reacției catalizate R.5.

C. 10 puncte repartizate astfel:

a. **2 puncte** pentru culoarea soluției – albastră

b. **1 punct** pentru identificarea ecuației reacției redox R.8.

b.1. 2 x 2 puncte = **4 puncte** pentru procesele de oxidare a Cu^0 și de reducere a S^{+6}

b.2. **1 punct** pentru formula agentului oxidant: H_2SO_4

b.3. **2 puncte** stabilirea corectă a coeficienților stoichiometrici



D. 11 puncte repartizate astfel:

a. 3 definiții x 1 punct = **3 puncte**

b. 3 formule ale unor specii cu caracter acid x 0,5 punct; 3 denumiri x 0,5 punct = **3 puncte**

Specii chimice posibile: HCl , H_2O , H_3O^+ , HCN , NH_4^+

c. 2 cupluri x 1 punct = **2 puncte**, HCN/CN^- ; $\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_2\text{O}$

d. **3 puncte** pentru $K_b = \frac{[\text{NH}_4^+] \cdot [\text{HO}^-]}{[\text{NH}_3]}$

Subiectul al II-lea

35 puncte

Subiectul A

10 puncte

a. 5 puncte raționament, 1 punct pentru calcul = **6 puncte** $\Delta H = \Delta_2 H - \Delta_1 H = -44 \text{ kJ/mol}$

b. 1 punct pentru Legea lui Hess, 1 punct pentru enunțul legii lui Hess = **2 puncte**

c. **1 punct** pentru termenul condensare

d. **1 punct** pentru termenul exoterm

Subiectul B

25 puncte

a. **1 punct** pentru $\text{NaCl} \xrightarrow{\text{topire}} \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$

b. **2 puncte** pentru scrierea proceselor de reducere a Na^+ la catod și oxidare a Cl^- la anod

2 x 1 punct pentru polaritatea electrozilor: anod (+) și catod (-)

c. 1 punct pentru ecuația reacției, 1 punct pentru coeficienții stoichiometrici = **2 puncte**

d. Raționament 5 puncte, calcul 1 punct = **6 puncte** (138g Na)

e. 7 x 1 punct = **7 puncte** pentru: M-Na, Y- Cl_2 , Z-NaCl, a- H_2 , b-NaOH, d- O_2 și e-HCl;

Ministerul Educației
Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație

f. 5 ecuații x 0,5 puncte, 5 coeficienți stoechiometrici x 0,5 puncte = **5 puncte**

Subiectul al III-lea

30 puncte

-
- a. **1 punct** pentru denumirea catalizatorului, platină
b. Raționament 1 punct, calcul 1 punct = **2 puncte**, 17:40
c. Raționament 1 punct, calcul 1 punct = **2 puncte**, $v = 0,033 \text{ mol/l} \cdot \text{s}$;
d. Raționament 1 punct, calcul 1 punct = **2 puncte**, $v = 0,05 \text{ mol/l} \cdot \text{s}$;
e. **2 puncte** pentru ordinea coreactă $NO_{(g)}$, $NH_{3(g)}$, $H_2O_{(g)}$
f. Raționament 3 puncte, calcul 1 punct = **4 puncte**, $\Delta_r H = -902,72 \text{ kJ/mol}$
g. Raționament 3 puncte, calcul 1 punct = **4 puncte**, $V = 383,7 \text{ L O}_2$
h. 1 puncte ecuației reacției chimice, 1 punct coeficienți stoechiometrici = **2 puncte**
i. 2 denumiri x 1 punct = **2 puncte**, HNO_2 – acid azotos, HNO_3 – acid azotic
j. 5 N.O. x 1 punct = **5 puncte**
k. 2 ecuații x 2 puncte = **4 puncte**

Subiecte elaborate de:

Prof. Iacob Voichițoiu, Liceul Teoretic „Alexandru Ioan Cuza”, București

Prof. Nadia Breazu – Liceul Tehnologic Motru, Gorj;