

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN IAȘI

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE CHIMIE

EDIȚIA a XLVIII-a

IAȘI, 6 - 13 APRILIE 2014

Barem de evaluare și de notare

Proba teoretică

Clasa a XII-a

Subiectul I (20 de puncte)

1E; 2B; 3B; 4D; 5D; 6B; 7A; 8B; 9E; 10E.

Subiectul al II-lea (25 de puncte)

a) Deducerea expresiei $V = V_{\infty} (1 - e^{-kt})$ 7 p

Grafic $V(t)$ 2 p

$k = -\frac{1}{t} \ln \left(1 - \frac{V}{V_{\infty}} \right)$ Verificarea constanței valorilor, $k = \bar{k} = 3,295 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}$ 4 p

b) $t_{1/2} = \frac{\ln 2}{k} = 2104 \text{ s}$, independent de $[A]_0$ 3 p

c) $[A]_0 = \frac{2p_0 V_{\infty}}{V_{\text{sol}} RT} = 2,665 \cdot 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$ 5 p

d) $k' = k \exp \left[\frac{E_A}{R} \frac{(T_2 - T_1)}{T_1 T_2} \right] = 1,411 \cdot 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ 4 p

Subiectul al III-lea (25 de puncte)

a) $\Delta_R H_{298}^0 = -1421 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$; $\Delta_R U_{298}^0 = -1439 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$ 10 p

b) $T = 585,8 \text{ K}$; $p = 2321,7 \text{ atm}$ 5 p

c) $\Delta_f H_{\text{acid}}^0 = -389 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$ 10 p

Subiectul al IV-lea (30 de puncte)

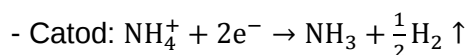
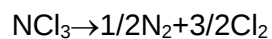
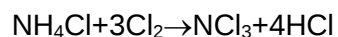
1. a) $I = 4,2 \text{ A}$ 5 p

b) Identificarea prin calcul pentru NCl_3 5 p

Ecuatiile transformărilor chimice care au loc: 5 p

- Anod: $2\text{Cl}^- - 2e^- \rightarrow \text{Cl}_2 \uparrow$





c) $V = 10,96 \text{ mL}$ **5 p**

2. a) Formula structurală $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ **3 p**

Denumirea: acid propionic **2 p**

b) $K_c = 1,82$ **5 p**

Orice variantă corectă de rezolvare se va puncta corespunzător.

Comisie: Adrian Bîrzu, Univ. *Al. I. Cuza*, Iași;
 Gabriela Lupuți, Liceul Teoretic *J. Ettinger*, Satu-Mare;
 Ruxanda Șerban, Colegiul Național *Vasile Alecsandri*, Galați;
 Elisabeta Atyim, Colegiul Național *Kolcsey Ferencz*, Satu-Mare;
 Florin Ilieș, Colegiul Național *Decebal*, Deva.