

**Etapa județeană/sectoarelor municipiului București
a olimpiadelor naționale școlare – 2024**

BAREM DE CORECTARE ȘI DE NOTARE

Profil: Resurse naturale și protecția mediului

Domeniul: Protecția mediului

Clasa: a XI-a

- ◆ Se punctează orice formulare/ 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 zece puncte din oficiu.

Subiectul I

TOTAL: 20 de puncte

I.1. (10 puncte)

1.- c. ; 2.- a. ; 3.- b. ; 4.- a. ; 5.- d. ; 6.- a. ; 7.- d. ; 8.- c. ; 9.- b. ; 10.- d.

Pentru fiecare răspuns corect, se acordă câte 1 punct.

I.2. (5 puncte)

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

Pentru fiecare răspuns corect, se acordă câte 1 punct.

I.3. (5 puncte)

1.- A. ; 2.- F. ; 3.- A. ; 4.- F. ; 5.- A.

Pentru fiecare răspuns corect, se acordă câte 1 punct.

Subiectul al II-lea

TOTAL: 30 de puncte

II.1. (10 puncte)

(1) - treptată; (2) - soluții; (3) - etalon; (4) - bazic; (5) - viraj.

Pentru fiecare răspuns corect, se acordă câte 2 puncte.

II.2. (20 de puncte)

1. (7 puncte)

$n_A V_A = n_B V_B$;

3 puncte

n_A ; n_B – concentrațiile normale ale compușilor A și B;

2 puncte

V_A ; V_B – volumul compușilor A și B

2 puncte

2. (13 puncte)

a. Concentrația normală reprezintă numărul de echivalenți-gram de substanță dizolvați în 1000 cm³ soluție. **4 puncte**

b. Expresia de calcul a concentrației normale :

$$C_n = n = N = \frac{m_d}{E_g \cdot V_s}$$

4 puncte

în care : m_d = masa de substanță dizolvată, g

2 puncte

E_g = echivalentul gram al substanței

1 punct

V_s = volumul soluției, L.

2 puncte

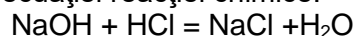
Subiectul al III-lea

TOTAL: 40 de puncte

III.1. (20 de puncte)

a. (2 puncte)

Scrierea corectă a ecuației reacției chimice.



2 puncte

b. (14 puncte)

$$1000 \text{ cm}^3 \text{ sol HCl } 0,1\text{N} \dots\dots\dots 0,1 \cdot E_{\text{gNaOH}} \text{ g NaOH}$$

$$V_r \cdot F_{\text{HCl}} \dots\dots\dots X$$

$$x = (V_r \cdot F_{\text{HCl}} \cdot 0,1 \cdot E_{\text{gNaOH}}) / 1000 = (2,2 \cdot 1,0101 \cdot 0,1 \cdot 40) / 1000 = 0,0088 \text{ g NaOH}$$

(8 puncte) - formula de calcul

(2 puncte) - înlocuirea valorilor

(4 puncte) - calcul corect

c. (4 puncte)

$F > 1,0000$ - soluția este mai concentrată.

4 puncte

Notă. Se va puncta oricare altă variantă corectă de răspuns.

III.2. (20 de puncte)

a. (16 puncte)

$$\rho = m_s / V_s$$

1 punct

$$m_s = \rho \cdot V_s$$

1 punct

$$m_s = 1,2 \cdot 10 = 12 \text{ g}$$

2 puncte

$$C_p = (m_d \cdot 100) / m_s \text{ [%]}$$

2 puncte

$$m_d = (C_p \cdot m_s) / 100$$

1 punct

$$m_d = (40 \cdot 12) / 100 = 4,8 \text{ g NaOH}$$

2 puncte

$$m = C_m = m_d \cdot 1000 / (M \cdot V_s)$$

2 puncte

$$M = 23 + 16 + 1 = 40$$

1 punct

$$C_{mi} = 4,8 \cdot 1000 / 40 \cdot 10 = 12$$

2 puncte

$$E_{\text{gNaOH}} = M_{\text{NaOH}} = 40$$

1 punct

$$C_{ni} = C_{mi} = 12$$

1 punct

b. (4 puncte)

$$C_{mf} = 4,8 \cdot 1000 / 40 \cdot 50 = 2,4$$

2 puncte

$$C_{nf} = C_{mf} = 2,4$$

2 puncte

Notă. Se va puncta oricare altă variantă corectă de răspuns.