

**Etapă județeană/sectoarelor municipiului București
a olimpiadelor naționale școlare – 2026**

BAREM DE EVALUARE 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 **20 de puncte**

I.1. 1-c; 2-d; 3-b; 4-d; 5-b; 6-c; 7-b; 8-b; 9-a; 10-b. 10x 2 puncte = 20 de puncte

Subiectul al II-lea **30 de puncte**

II.1. 1-c; 2-a; 3-b; 4-e; 4x1 punct = 4 puncte

II.2. (6 puncte)

$F = \frac{Tr}{Tt} = \frac{n_r}{n_t} = \frac{V_t}{V_r}$ 3 puncte

Tr, Tt = titrul real, titrul teoretic 1 punct

n_r, n_t = normalitatea reală, normalitatea teoretică 1 punct

V_t, V_r = volumul teoretic, volumul real 1 punct

II.3. (10 puncte)

1. selectiv 2 puncte

2. neutralizare 2 puncte

3. titrantul/reactivul 2 puncte

4. obiect 2 puncte

5. biodegradabil 2 puncte

II.4. (10 puncte)

a – F 2 puncte

b – A 2 puncte

c – A 2 puncte

d – A 2 puncte

e – F 2 puncte

Subiectul al III-lea **40 de puncte**

III.1. (20 de puncte)

a)

$$C_N = \frac{e}{V} \quad \text{2 puncte}$$

$$e = \frac{m_d}{E_g} \quad \text{2 puncte}$$

$$E_g = \frac{M}{2} \quad \text{2 puncte}$$

$$M = 160 + 90 = 250 \text{ g/mol} \quad \text{2 puncte}$$

$$E_g = \frac{250}{2} = 125 \quad \text{2 puncte}$$

$$\begin{aligned} V &= 1 \text{ l} \\ 0,1 &= \frac{m_d}{125 \cdot 1} \\ m_d &= 12,5 \text{ g } CuSO_4 \cdot 5H_2O \end{aligned}$$

2 puncte

b) Pentru măsurarea volumelor de soluții se utilizează:

- baloane cotate 2 puncte
- cilindrii gradati 2 puncte
- pipete 2 puncte
- biurete 2 puncte

III.2. (20 de puncte)

$$\begin{aligned} c &= \frac{m_d}{m_s} \cdot 100 && 1 \text{ punct} \\ 10 &= m_{d1} \times 100 / 400 && 2 \text{ puncte} \\ m_{d1} &= 40 \text{ g} && 2 \text{ puncte} \\ \rho &= m_s / V_s && 1 \text{ punct} \\ 1,07 &= m_{s2} / 800 && 2 \text{ puncte} \\ m_{s2} &= 856 \text{ g} && 2 \text{ puncte} \\ 10 &= m_{d2} \times 100 / 856 && 2 \text{ puncte} \\ m_{d2} &= 85,6 \text{ g} && 2 \text{ puncte} \\ c_f &= (m_{d1} + m_{d2}) \times 100 / (m_{s1} + m_{s2} + m_{ap\acute{a}}) && 2 \text{ puncte} \\ c_f &= (40 + 85,6) \times 100 / (400 + 856 + 600) = 125,6 \times 100 / 1856 = 6,76 \% && 4 \text{ puncte} \end{aligned}$$