

Etapa județeană/sectoarelor municipiului București a olimpiadelor naționale școlare - 2023

BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

Profil: Resurse naturale și protecția mediului

Domeniul/Calificarea profesională: Protecția mediului/Tehnician ecolog și protecția calității mediului

Clasa: a XII-a

♦ **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**

SUBIECTUL I

20 de puncte

I.1. (10 puncte)

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

10 x 1 punct = 10 puncte

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct.

I. 2. (5 puncte)

a –F; b – A; c –F; d-A; e- A;

5 x 1 punct = 5 puncte

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct.

I.3. (5 puncte)

1 – f; 2 – a; 3 – c; 4 – a; 5 – b.

5 x 1 punct = 5 puncte

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct.

SUBIECTUL al II-lea

30 de puncte

II.1. (4 puncte)

Prezentarea principiului metodei pentru determinarea umidității unei probe de sol:

- solul se usucă la temperatura de 105°C până la greutate constantă și apoi se cântărește.

2 puncte

- diferența de greutatea obținută înainte și după uscare, reprezintă umiditatea care se exprimă procentual.

2 puncte

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă 2 puncte.

II.2. (11 puncte)

a. (3 puncte)

Definirea rezidului fix la 105 °C: totalitatea substanțelor organice și anorganice dizolvate în apă care nu sunt volatile la temperatura de 105°C.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 3 puncte.

b. (3 puncte)

Prezentarea principiului metodei:

Substanțele organice și anorganice dizolvate în apă se separă prin evaporarea apei și apoi se cântăresc.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 3 puncte.

c. (5 puncte)

Scrierea relației de calcul a reziduuului fix la 105°C:

$\text{mg reziduu fix/ dm}^3 = [(G_1 - G_2) / V] \cdot 1000$	2 puncte
$G_1 = \text{masa capsulei cu reziduu uscat la } 105^\circ\text{C, în mg;}$	1 punct
$G_2 = \text{masa capsulei goale, în mg;}$	1 punct
$V = \text{volumul probei de apa luata în lucru, în mL;}$	1 punct

II.3. (15 puncte)

1- mare; 2- sărac; 3-etuvă; 4- naturală; 5-calitativ.

5 x 3 puncte = 15 puncte

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 3 puncte.

SUBIECTUL al III-lea

40 de puncte

III.1. (19 puncte)

a. (2 puncte)

Precizarea categoriei de indicatori de calitate: indicator fizico-chimic

2 puncte

b. (3 puncte)

Prezentarea principiului determinării: arderea reziduuului fix la temperatura de 525°C, ± 25°C.

3 puncte

c. (3 puncte)

Enumerarea a trei materiale necesare determinării reziduuului calcinat:

- bec gaz / cuptor **1 punct**
- capsulă porțelan **1 punct**
- balanță analitică **1 punct**

d. (11 puncte)

Calcularea reziduuului calcinat:

$\text{mg reziduu calcinat/ dm}^3 = [(G_1 - G_2) / V] \cdot 1000$	2 puncte
$G_1 = \text{masa capsulei cu reziduu calcinat, în mg;}$	1 punct
$G_2 = \text{masa capsulei goale, în mg;}$	1 punct
$V = \text{volumul probei de apa luata în lucru, în mL;}$	1 punct

$$G_1 = 33,1892 \text{ g} = 33189,2 \text{ mg} \quad \mathbf{1 \text{ punct}}$$

$$G_2 = 33,1869 \text{ g} = 33186,9 \text{ mg} \quad \mathbf{1 \text{ punct}}$$

$$\text{mg reziduu calcinat/ dm}^3 = \frac{33189,2 - 33186,9}{100} \cdot 1000 \quad \mathbf{2 \text{ puncte}}$$

$$\text{mg reziduu calcinat /dm}^3 = 23 \quad \mathbf{2 \text{ puncte}}$$

Se punctează oricare altă rezolvare corectă a itemului.

III.2. (21 puncte)

a. (4 puncte)

Prezentarea principiului metodei: neutralizarea probei de apă cu o bază în prezența unui indicator. **4 puncte**

b. (2 puncte)

Enumerarea a celor două materiale din care sunt confecționate recipiente pentru prelevare a probelor de apă:

- sticlă **1 punct**
- polietilenă **1 punct**

c. (3 puncte)

Precizarea substanței care conferă aciditatea totală: dioxidul de carbon liber. **3 puncte**

d. (4 puncte)

Menționarea:

- indicatorului folosit: fenolftaleină **2 puncte**
- virajului culorii: de la incolor la roz persistent **2 puncte**

e. (8 puncte)

Calcularea acidității totale:

Aciditate totală mL NaOH N/ dm³ = V · f , **2 puncte**

În care:

V – volumul soluției de NaOH 0,1N folosit pentru determinarea acidității totale **1 punct**

f – factorul de corecție al soluției de NaOH 0,1N **1 punct**

mL NaOH N/ dm³ = 1,5 · 1,0500 **2 puncte**

mL NaOH N/dm³ = 1,575 **2 puncte**

Se punctează oricare altă rezolvare corectă a itemului.