

Etapa județeană/sectoarelor municipiului București a olimpiadelor naționale școlare - 2025

Probă scrisă

Profilul: Tehnic

Domeniul: Electric, electrotehnic, electromecanic

Clasa: a XI-a

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

- **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 10 puncte din oficiu.**

SUBIECTUL I (20 de puncte)

I.1. 10 puncte

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

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **1 punct**.

I.2. 10 puncte

a	b	c	d	e
A	F	A	F	A

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **2 puncte**.

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

II.1. 12 puncte

1	2	3	4	5	6
c	f	e	b	g	a

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **2 puncte**.

II 2. 18 puncte

(1) – VA; (2) – W; (3) – electrică; (4) – neelectrică; (5) – înainte; (6) – urma.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **3 puncte**.

SUBIECTUL al III-lea (40 de puncte)

III.1. 18 puncte

a. 3 puncte

- 1 punct formulă
- 2 puncte calcul corect

$$R_{echivalent} = \frac{E}{I} = \frac{U}{I} = \frac{150 V}{2 A} = 75 \Omega$$

b. 3 puncte

- 1 punct formulă
- 2 puncte calcul corect

$$R_1 = \frac{U_1}{I}$$

$$R_1 = \frac{40V}{2A} = 20 \Omega$$

c. 3 puncte

- 1 punct formulă
- 2 puncte calcul corect

$$U_3 = U_2 = E - U_1$$

$$U_3 = U_2 = 150 \text{ V} - 40 \text{ V} = 110 \text{ V}$$

d. 3 puncte

- 1 punct formulă
- 2 puncte calcul corect

$$I_3 = \frac{U_3}{R_3}$$

$$I_3 = \frac{110 \text{ V}}{200 \Omega} = 0,55 \text{ A}$$

e. 6 puncte

- 1 punct formulă
- 2 puncte calcul corect

$$I_2 = I - I_3$$

$$I_2 = 2 \text{ A} - 0,55 \text{ A} = 1,45 \text{ A}$$

- 1 punct formulă
- 2 puncte calcul corect

$$R_2 = \frac{U_2}{I_2}$$

$$R_2 = \frac{110 \text{ V}}{1,45 \text{ A}} = 75,86 \Omega$$

III.2. 22 de puncte

a. 4 puncte

- 2 puncte formulă
- 2 puncte calcul corect

$$K_w = \frac{U_n \cdot I_n}{\alpha_{\max}} = \frac{600 \text{ V} \cdot 5 \text{ A}}{120 \text{ div}} = 25 \text{ W/div}$$

b. 4 puncte

- 2 puncte formulă
- 2 puncte calcul corect

$$P_w = K_w \cdot \alpha = 25 \frac{\text{W}}{\text{div}} \cdot 80 \text{ div} = 2000 \text{ W} = 2 \text{ kW}$$

c. 6 puncte

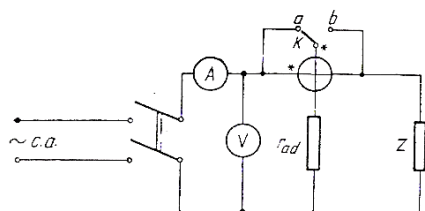
- 1 punct formulă
- 2 puncte calcul corect

$$W = P \cdot \Delta t = 2 \text{ kW} \cdot 4 \text{ h} = 8 \text{ kWh}$$

- 1 punct formulă
- 2 puncte calcul corect

$$C_n = \frac{N}{W} \Rightarrow N = C_n \cdot W = 480 \frac{\text{rot}}{\text{kWh}} \cdot 8 \text{ kWh} = 3840 \text{ rot}$$

d. 4 puncte pentru reprezentarea corectă și completă a schemei de conectare a wattmetrului în circuitul de măsurare.



Se acordă 2 puncte pentru reprezentarea parțial corectă a schemei de conectare a wattmetrului în circuitul de măsurare (fără A și V).

e. 4 puncte

$$N_1 I_1 = N_2 I_2 \quad 1 \text{ punct}$$

unde $N_1 = 1$ spira (transformator tip bară) -1 punct

$$N_2 = \frac{N_1 I_1}{I_2} = 20 \text{ spire} \quad 2 \text{ puncte}$$