

Etapă județeană/sectoarelor municipiului București a olimpiadelor naționale școlare - 2019

Probă scrisă

Profilul: Tehnic

Domeniul: Electric, electrotehnic, electromecanic

Clasa: a XII-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. 5 puncte

1	2	3	4	5
a	c	a	d	c

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

I.2 5 puncte

1	2	3	4	5
A	F	A	A	F

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

I.3 10 puncte

1	2	3	4	5
c	d	a	b	f

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

II.1. 5 puncte

- 1 – patron
2 – inductor
3 – sarcină
4 – patru (4)
5 – serie

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

II.2. 15 puncte

a) 2 puncte

Pornirea stea-triunghi a unui motor asincron trifazat cu rotorul în colivie (în scurtcircuit).

b) 2 puncte

Rol - reducerea curentului de pornire

c) 8 puncte

(R, S, T) – sursa (rețea) trifazată / fazele tensiunii de alimentare cu energie electrică

K - comutator stea - triunghi

S₁ – siguranțe fuzibile

M - motor asincron trifazat cu rotorul în colivie (în scurtcircuit)

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

d) **3 puncte**

$$U_f = \frac{U_l}{\sqrt{3}} = \frac{400}{\sqrt{3}} = 230V$$

Se acordă **2 puncte** pentru formula corectă și un **1 punct** pentru rezultat corect.

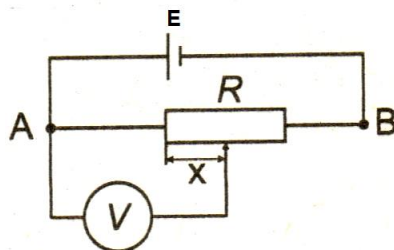
II.3.

a) **4 puncte**

1 – cursor; 2 – suport izolant; 3 – conductor metallic de înaltă rezistivitate; 4 – piesa de contact.

Se acordă câte **1 punct** pentru fiecare răspuns corect.

b) **6 puncte**



SUBIECTUL al III-lea

(40 de puncte)

III.1. 25 de puncte

$$P_R = RI^2 = 30 \cdot 8^2 = 1920 \text{ W},$$

5 puncte

$$P_{\text{becuri}} = 4 \times 75 = 300 \text{ W},$$

5 puncte

$$P_{\text{total}} = 1,920 + 0,3 + 0,5 = 2,72 \text{ kW}$$

5 puncte

$$t = 1 \text{ h} + 15/60 \text{ h} = 1,25 \text{ h}$$

5 puncte

$$W = P_{\text{total}} t = 2,72 \text{ kW} \times 1,25 \text{ h} = 3,4 \text{ kWh}$$

5 puncte

Se acordă **câte 5 puncte** pentru răspuns corect (**2 puncte** pentru formulă; **1 punct** pentru introducerea datelor în formulă; **1 punct** pentru rezultat corect; **1 punct** pentru unitatea de măsură).

III.2. 15 puncte

$$R = \frac{\rho \cdot l}{S}$$

5 puncte

$$l = \frac{R \cdot S}{\rho} = 4 \cdot 6 \cdot 32 = 768 \text{ m}$$

5 puncte

Se acordă **5 puncte** pentru răspuns corect (**2 puncte** pentru formulă; **1 punct** pentru introducerea datelor în formulă; **1 punct** pentru rezultat corect; **1 punct** pentru unitatea de măsură).

$$L_{\text{spiră}} = \pi D = 10 \pi = 31,4 \text{ m}$$

5 puncte

Se acordă **5 puncte** pentru răspuns corect (**2 puncte** pentru formulă; **1 punct** pentru introducerea datelor în formulă; **1 punct** pentru rezultat corect; **1 punct** pentru unitatea de măsură).