

Etapă județeană/sectoarelor municipiului București a olimpiadelor naționale școlare - 2020

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. 5 puncte

1	2	3	4	5
c	a	c	b	c

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

I.2. 5 puncte

a	b	c	d	e
A	F	A	F	A

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

I.3. 10 puncte

1	2	3	4	5
c	e	b	a	d

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

II.1. 10 puncte

- 1 – pneumatice, 2 – energie
- 3 – izolanț, 4 – potențiale
- 5 – mare, 6 – înfășurarea
- 7 – serie, 8 – domeniului
- 9 – lungimi, 10 - cursor

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

II.2. 20 de puncte

a. 4 puncte

- Tensiunea nominală a unui aparat este înscrisă pe plăcuța indicatoare și este valoarea standardizată în funcție de care se dimensionează și se încearcă izolația aparatului.

- Tensiunea de serviciu sau nominală de utilizare este tensiunea la care este folosit aparatul și poate fi egală sau mai mică decât tensiunea nominală.

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

2x2p=4 puncte

b. 4 puncte

Înteruptoarele automate sunt aparate electrice de comutație utilizate la închiderea și deschiderea circuitelor electrice, pentru stabilirea sau întreruperea curentului electric din circuitul considerat.

c. 9 puncte

Indiferent de varianta constructivă, în componența întreruptoarelor automate, pe lângă mecanismul de acționare, circuitul principal de curent, camera de stingere, piesele electroizolante și cutia aparatului, se află și elementele de protecție:

- DT – declanșator termic
- DE – declanșator electromagnetic
- DTm – declanșator de tensiune minimă
- declanșator de deschidere

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

9x1p=9 puncte

d. 3 puncte

Caracteristica de declanșare a întreruptoarelor automate, este curba care indică timpul scurs între apariția curentului de defect și momentul declanșării protecției (întreruperea circuitului).

SUBIECTUL al III-lea

(40 de puncte)

1. 22 de puncte

a. 4 puncte

Metoda de măsurare utilizată la măsurarea cu puntea Wheatstone este o metodă de comparație – metodă de punte.

b. 8 puncte

E - sursă de curent continuu - asigură alimentarea cu energie electric în c.c. a punții

G - galvanometru (aparat indicator de nul) - indică echilibrul punții

R_3 - rezistor cu rezistență variabilă- asigură variația rezistenței în circuit pentru echilibrul punții

K_2 – comutator pentru introducerea în circuit a rezistorului pentru protecția galvanometrului

Pentru precizarea denumirii elementelor se acordă câte **1 punct**.

4x1p=4 puncte

Pentru menționarea rolului elementelor se acordă câte **1 punct**.

4x1p=4 puncte

c. 6 puncte

$$R_1 = 0,002 \text{ M}\Omega = 2000 \Omega \quad \mathbf{1p}$$

$$R_3 = 1,2 \text{ k}\Omega = 1200 \Omega \quad \mathbf{1p}$$

$$R_x = \frac{R_1}{R_2} \cdot R_3 \quad \mathbf{2p}$$

$$R_x = 600 \Omega \quad \mathbf{2p}$$

d. 4 puncte

măsurarea cu ampermetrul și voltmetrul – metodă indirectă **2p**

măsurarea cu ohmmetrul – metodă directă **2p**

III.2. 18 puncte

a. 4 puncte

$$I = \frac{P}{U} \quad \mathbf{2p}$$

$$I = 0,2 \text{ A} \quad \mathbf{2p}$$

b. 4 puncte

$$r = \frac{(E-U)}{I} \quad \mathbf{2p}$$

$$r = 10 \Omega \quad \mathbf{2p}$$

c. 6 puncte

$$R = \frac{U^2}{P} \quad \mathbf{1p}$$

$R = 150 \Omega$ **2p**

$l = \frac{RS}{\rho}$ **1p**

$l = 150 \text{ m}$ **2p**

d. 4 puncte

$Q = RI^2\Delta t$ **2p**

$Q = 3600 \text{ J} = 3,6 \text{ kJ}$ **2p**