

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

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. 10 puncte

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

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

I.2. 5 puncte

a- A, b- F, c - F, d - A, e – A.

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

I.3. 5 puncte

1- d; 2 - e; 3 - a; 4 - b; 5 – f.

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

II.1. 20 de puncte

a. 6 puncte

D = element de comparație; M = element de măsurare, R = regulator.

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

b. 4 puncte

a = mărime de acționare, eroare, abatere;

m = mărime de execuție;

z- perturbatii exterioare;

r = mărime de reacție.

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

c. 4 puncte

E= element de execuție 1 punct

Are rolul de a primi la intrare mărimea de comandă c de la iesirea regulatorului R și dă la iesire o mărime de execuție m care acționează asupra procesului tehnologic P. 3 puncte

d. 6 puncte

Orice regulator conține următoarele elemente componente:

ECS –element de comparare secundară

ERS- element de reacție secundară

A -Amplificator

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

II.2. 10 puncte

a.1 – alternative

b. 2 – în gol

c. 3 – protecție

d. 4 – serie

e. 5 – mare

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

Profilul: Tehnic

Domeniul: Electric, electrotehnic, electromecanic

Clasa: a XII-a

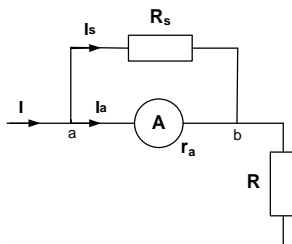
Barem de evaluare și de notare

SUBIECTUL al III-lea

(40 puncte)

III.1. 10 puncte

a. 4 puncte



Pentru reprezentarea corectă a schemei se acordă **1 punct**.

Pentru fiecare curent reprezentat corect în schemă se acordă câte **1 punct**. $3 \times 1p = 3$ puncte

b. 3 puncte

-1 punct pentru formulă

-2 puncte pentru calcul corect

$$n = \frac{I}{I_a} = \frac{1}{20 \cdot 10^{-3}} = 50$$

c. 3 puncte

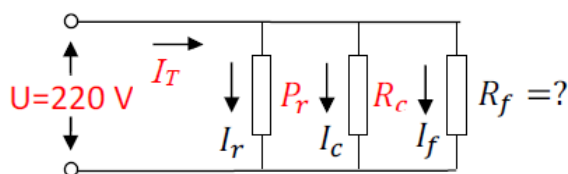
-1 punct pentru formulă

-2 puncte pentru calcul corect

$$R_s = \frac{r_a}{n - 1} = \frac{50}{50 - 1} = 1,02 \Omega$$

III.2. 15 puncte

a. 2 puncte pentru reprezentarea corectă a schemei



b. 8 puncte

$$I_r = \frac{P_r}{U} = \frac{1100}{220} = 5A \quad \text{1 punct formulă, 1 punct calcul}$$

$$I_c = \frac{U}{R_c} = \frac{220}{110} = 2A \quad \text{1 punct formulă, 1 punct calcul}$$

$$I_{fc} = I_T - (I_r + I_c) = 11 - (5 + 2) = 4A \quad \text{1 punct formulă, 1 punct calcul}$$

$$R_{fc} = \frac{U}{I_{fc}} = \frac{220}{4} = 55\Omega \quad \text{1 punct formulă, 1 punct calcul}$$

c. 5 puncte

$$W = UI_T t = 220V \times 11A \times 5h = 12100W = 12,1 \text{ kWh} \quad \text{1 punct formulă, 2 puncte calcul}$$

Costul energiei consumate este :

$$C = W \times p = 12,1 \text{ kWh} \times 1,3 \text{ lei/kWh} = 15,73 \text{ lei} \quad \text{1 punct formulă, 1 punct calcul}$$

III.3. 15 puncte

a. 6 puncte

$$R_a = \rho \frac{l}{S} = 0,0175 \frac{502}{\frac{\pi \cdot 0,8^2}{4}} = 0,0175 \frac{502}{3,14 \cdot 0,16} = 0,175 \Omega$$

$$S = \pi d^2 / 4$$

- 3 puncte pentru formulă, 3 puncte pentru calcul corect

Profilul: Tehnic

Domeniul: Electric, electrotehnic, electromecanic

Clasa: a XII-a

Barem de evaluare și de notare

b. 4 puncte

-2 puncte pentru formulă

- 2 puncte pentru calcul corect

$$E = U - R_a I_a = 220 - 0,175 \cdot 10 = 220 - 1,75 = 218,25 \text{ V}$$

c. 5 puncte

Pentru limitarea curentului, înfășurarea rotorică se înseriază cu un reostat de pornire, a cărui rezistență maximă în momentul pornirii este:

$$I_p = \frac{U}{R_a + R_p} \Leftrightarrow R_p = \frac{U}{I_p} - R_a = \frac{220}{25} - 0,8 = 8,8 - 0,8 = 8 \text{ } \Omega$$

-2 puncte pentru formulă

- 3 puncte pentru calcul corect