

OLIMPIADA – DISCIPLINE TEHNOLOGICE
Faza națională – 11.IV.2007

Profil: Tehnic

Specializarea: Tehnician electrotehnist

Clasa: a XII a ruta progresivă

Barem de corectare și notare

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

Subiectul. I.

TOTAL: 20 puncte

Se acordă câte **1 punct** pentru fiecare răspuns corect și **0 puncte** pentru răspuns incorect sau lipsă

1-c, 2-b, 3-c, 4-b, 5-a, 6-c, 7-c, 8-b, 9-b, 10-c, 11-b, 12-b, 13-b, 14-c, 15-a, 16-d, 17-c, 18-a, 19-c, 20-d

Subiectul. II.

TOTAL: 30 puncte

1. 15 puncte

- a.
- 1- dispozitiv de intrare
 - 2- element de comparație
 - 3- regulator automat
 - 4- element de execuție
 - 5- proces tehnologic
 - 6- element de măsură

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

Pentru răspuns incorect sau lipsă răspuns se acordă **0 puncte**.

- b.
- x_i - mărime de intrare
 - x_0 - mărime prescrisă
 - ε - eroare sau abatere
 - x_c - mărime de comandă
 - x_m - mărime de execuție
 - p - perturbații
 - x_e - mărime de ieșire
 - x_r - mărime de reacție

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

Pentru răspuns incorect sau lipsă răspuns se acordă **0 puncte**.

- c. $\varepsilon = X_0 - X_r$,

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

Pentru răspuns incorect sau lipsă răspuns se acordă **0 puncte**.

2. 5 puncte

1- cazan, 2- turbină, 3- generator, 4- condensator, 5- pompă

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

Pentru răspuns incorect sau lipsă răspuns se acordă **0 puncte**.

3. 10 puncte

Defecte de natură electrică ce pot apărea la mașina de curent continuu sau de curent alternativ:

- 1- scurtcircuitarea între două sau mai multe spire ale înfășurării rotorice/statorice;
- 2- scurtcircuitarea a două sau mai multe lamele de colector;
- 3- uzura periilor colectoare;
- 4- uzura lamelelor de colector;
- 5- scurtcircuit între o înfășurare și carcasa mașinii.

Se acordă câte **1 punct** pentru oricare cinci defecte de natură electrică ce pot apărea la mașina de curent continuu sau de curent alternativ.

Modul de remediere a defectelor:

- 1- înlăturarea scurtcircuitului sau rebobinarea înfășurărilor;
- 2- curățarea canalului izolator între lamele;
- 3- înlocuirea periiilor colectoare;
- 4- rectificarea la strung a colectorului;
- 5- înlăturarea scurtcircuitului sau rebobinarea înfășurărilor.

Se acordă câte **1 punct** pentru remedierea defectelor enumerate.

Subiectul. III.

TOTAL: 40 puncte

1. 20 puncte

a. $U_a = I_a r_a = 10 \text{ mA} \cdot 10 \Omega = 0,1 \text{ V}$

Se acordă **2 puncte** pentru scrierea corectă a formulei.

Se acordă **2 puncte** pentru efectuarea corectă a calculului.

Pentru răspuns incorect sau lipsă răspuns se acordă **0 puncte**

b. R_a - rezistența adițională

Se acordă **2 puncte** pentru scrierea corectă a denumirii rezistenței.

$$R_a = r_a(n-1)$$

$$n = U/U_a = 10/0,1 = 100$$

$$R_a = 10 \Omega(100-1) = 990 \Omega$$

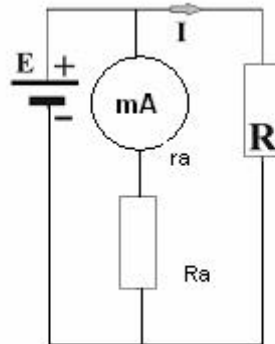
Se acordă **2 puncte** pentru scrierea corectă a formulei rezistenței adiționale.

Se acordă **2 puncte** pentru scrierea corectă a formulei factorului de multiplicare n.

Se acordă **2 puncte** pentru efectuarea corectă a calculului rezistenței adiționale.

Pentru răspuns incorect sau lipsă răspuns se acordă **0 puncte**.

- c. Se acordă **8 puncte** pentru reprezentarea corectă a schemei de măsurare a tensiunii la bornele rezistenței R



Pentru răspuns incorect sau lipsă răspuns se acordă **0 puncte**.

2. 20 puncte

- a. Puntea se utilizează pentru măsurarea condensatoarelor cu pierderi mici

Pentru răspuns corect se acordă **5 punct**

Pentru răspuns incorect sau lipsă răspuns se acordă **0 puncte**.

- b. Condiția de echilibru:

$$Z_1 Z_3 = Z_2 Z_x$$

Pentru răspuns corect se acordă **5 punct**.

Se acceptă orice variantă corectă a condiției de echilibru.

Pentru răspuns incorect sau lipsă răspuns se acordă **0 puncte**.

- c.

$$\text{Rezistența } R_x = (R_1/R_2)R_3$$

$$R_x = (10 \Omega/20 \Omega)30 \Omega = 15 \Omega$$

Se acordă **2 puncte** pentru scrierea corectă a formulei.

Se acordă **2 puncte** pentru efectuarea corectă a calculului.

Pentru răspuns incorect sau lipsă răspuns se acordă **0 puncte**.

Capacitatea electrică $C_x = (R_2/R_1)C_3$

$$C_x = (20 \Omega / 10 \Omega) 10 \mu\text{F} = 20 \mu\text{F}$$

Se acordă **2 puncte** pentru scrierea corectă a formulei.

Se acordă **2 puncte** pentru efectuarea corectă a calculului.

Pentru răspuns incorect sau lipsă răspuns se acordă **0 puncte**.

d.

reactanța $X_{C_x} = 1/(2\pi f C_x)$

$$X_{C_x} = 1/(2\pi \cdot 100 \times 20 \mu\text{F}) = 79,61 \Omega$$

Se acordă **1 punct** pentru scrierea corectă a formulei.

Se acordă **1 punct** pentru efectuarea corectă a calculului.

Pentru răspuns incorect sau lipsă răspuns se acordă **0 puncte**.

Notă :

- **Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem.**
- **Se vor puncta orice alte formulări și modalități de rezolvare corectă a cerințelor, în acord cu ideile și cu punctajele precizate în barem.**