

**CONCURSUL PENTRU OCUPAREA POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR DECLARATE
VACANTE/REZERVATE ÎN UNITĂȚILE DE ÎNVĂȚĂMÂNT PREUNIVERSITAR DE STAT
13 iulie 2011**

Proba scrisă la ELECTROTEHNICĂ – ELECTROMECHANICĂ

Profesori

Varianta 2

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se punctează oricare alte formulări/ modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.

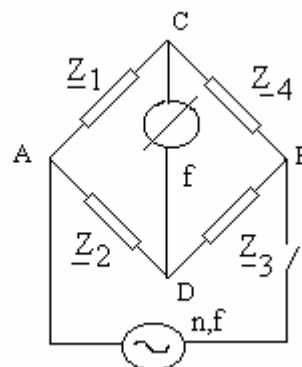
SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.10 puncte

a. (2 puncte).

Pentru reprezentare corectă se acordă **2 puncte**;
Pentru reprezentare incorectă sau lipsa acesteia **0 puncte**.



b. (2 puncte)

La o punte în echilibru produsele impedanțelor din brațelor opuse sunt egale.

$$\underline{Z_1} \cdot \underline{Z_3} = \underline{Z_2} \cdot \underline{Z_4};$$

1 punct

$$\varphi_1 + \varphi_3 = \varphi_2 + \varphi_4$$

1 punct

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0 puncte**

c. (2 puncte).

Rezistoare și condensatoare.

2 puncte

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0 puncte**

d. (4 puncte).

$$R_x = R_1 \cdot R_3 / R_2;$$

$$R_x = 320 \, \Omega$$

2puncte

$$L_x = R_1 \cdot R_3 \cdot C_2;$$

$$L_x = 0,0384 \, \text{H}$$

2puncte

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0 puncte**

2. 10 puncte

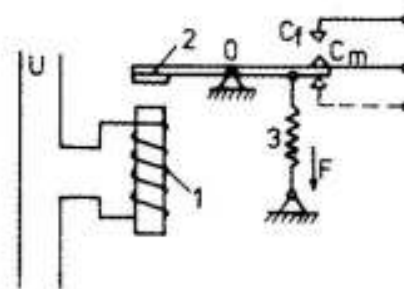
a. (2 puncte).

asigură protecția instalațiilor electrice împotriva suprasarcinilor și scurtcircuitelor

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0 puncte**

b. (4 puncte).

Pentru reprezentare corectă se acordă **4 puncte**; Pentru reprezentare incompletă sau parțial corectă se acordă **2 puncte**. Pentru reprezentare incorectă sau lipsa acesteia **0 puncte**.



c. (4 puncte).

acționează, prin atragerea armăturii mobile, atunci când curentul prin bobină depășește o anumită valoare. Pot fi utilizate atât în c.c., cât și în c.a. deoarece forța electromagnetică de atracție a armăturii mobile este proporțională cu pătratul curentului care trece prin bobină

Pentru răspuns corect și complet se acordă 4 puncte; pentru răspuns incomplet sau parțial corect se acordă 2 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte

3. 10 puncte

a. (2 puncte).

- semnalul de intrare în traductor este mărimea de ieșire a instalației automatizate (mărimea reglată) x_e ; semnalul de ieșire din traductor este mărimea de reacție x_r

Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte; pentru răspuns incomplet sau parțial corect se acordă 1 punct. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte

b. (4 puncte).

- element sensibil (sau detector sau senzor) – care sesizează variațiile mărimii fizice de intrare și o transformă într-un semnal intermediar, de o altă natură fizică

- adaptor care convertește semnalul intermediar, adaptându-l cerințelor schemei de automatizare. Semnalul de la ieșirea adaptorului este de regulă semnal unificat

Se acordă 2 puncte pentru enumerarea componentelor și 2 puncte pentru rolul lor. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte

c. (4 puncte).

Traductoare bazate pe deformarea elastică a corpurilor: deformarea sub acțiunea presiunii a unor elemente elastice cum sunt: resortul manometric (tubul Bourdon), membrana, burduful,

Traductoare de presiune cu lichid: presiunea de măsurat se compară direct cu presiunea hidrostatică a unei coloane de lichid.

Traductoare bazate pe schimbarea proprietăților corpurilor cu presiunea: se bazează pe dependența de presiune a rezistenței, inductanței sau capacității unor circuite electrice, a proprietății de piezoelectricitate a unor cristale, a variației gradului de ionizare a gazelor etc.

Se acordă câte 2 puncte pentru oricare două traductoare care fac parte din categoriile de mai sus (se vor puncta și alte formulări, corecte din punct de vedere științific). Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.

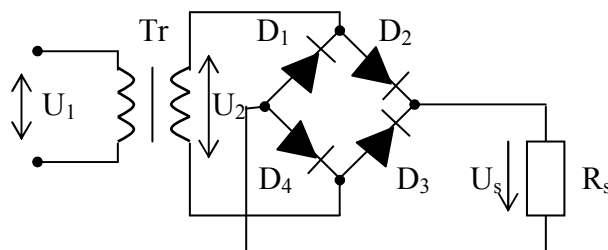
SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. 14 puncte

a. (4 puncte).

Pentru reprezentare corectă se acordă 4 puncte; Pentru reprezentare incorectă sau lipsa acesteia 0 puncte.



b. (4 puncte).

$$U_s = \frac{2U_M}{\pi} = \frac{2U_{ef}\sqrt{2}}{\pi} = \frac{2 \cdot 12 \cdot 1,41}{3,14} = 10,77V$$

Se acordă 2 puncte pentru relație matematică corectă, 1 punct pentru calcul corect și 1 punct pentru unitate de măsură corect exprimată. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte

c. 6 puncte

$$I_S = U_S / R_S = 10,77 / 50 = 0,215 \text{ A.}$$

2 puncte

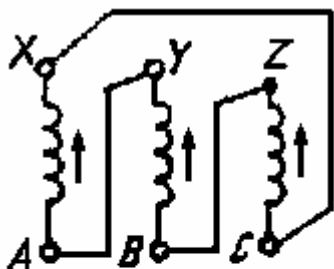
Se acordă **1 punct** pentru relație matematică corectă, **1 punct** pentru calcul corect și unitate de măsură corect exprimată.

$$\text{Randamentul } \eta = \frac{P_S}{P_{abs}} = \frac{\frac{U_S^2}{R_S}}{\frac{U_{ef}^2}{R_S}} = \frac{4 \cdot U_{ef}^2 \cdot 2}{U_{ef}^2 \cdot \pi^2} = \frac{8}{\pi^2} \approx 0,8$$

4 puncte

Se acordă **2 puncte** pentru relație matematică corectă, **2 puncte** pentru calcul corect. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0 puncte**

2.16 puncte



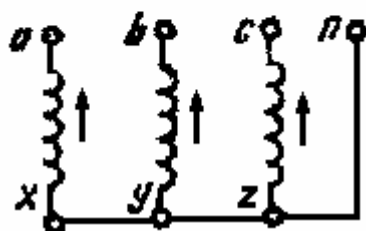
a. 6 puncte

Pentru desenarea corectă și completă a schemei de conexiuni se acordă **4 puncte**. Pentru desenarea incompletă sau parțial corectă a schemei se acordă **2 puncte**. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0 puncte**.

$$\varphi = 5 \times 30^\circ = 150^\circ$$

2 puncte

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0 puncte**



b. 2 puncte

$$K_T = U_1 / U_2 = 10.000 / 400 = 25$$

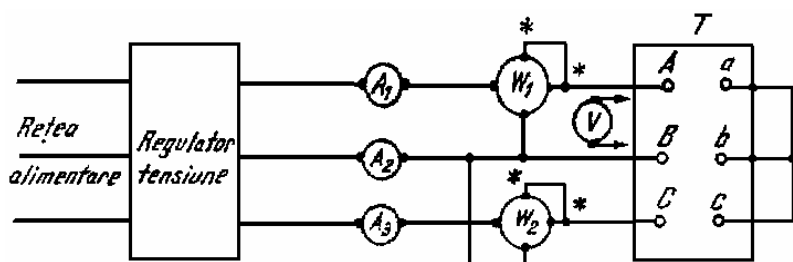
1 puncte

$$K_i = \sqrt{3} K_T = 25\sqrt{3} = 43,25$$

1 puncte

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0p**

c. 4 puncte



Pentru desenarea corectă și completă a schemei se acordă **4 puncte**. Pentru desenarea incompletă sau parțial corectă a schemei se acordă **2 puncte**. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0 puncte**.

d. 4 puncte

$$U_K = 0,004 \times 10000 = 400 \text{ V}$$

2 puncte

$$\cos \varphi_K = P_K / U_K I_{1n}$$

$$I_{1n} = S_n / U_{1n} = 315 / 10 = 31,5 \text{ A}$$

$$\cos \varphi_K = 3900 / (400 \times 31,5) \approx 0,31$$

2 puncte

Se acordă **1 punct** pentru relație matematică corectă, **1 punct** pentru calcul corect și unitate de măsură corect exprimată. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0 puncte**

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

- câte 1 punct pentru precizarea fiecăruia dintre cele patru elemente cerute **4x1p=4 puncte**
[Punctajul se acordă doar în situația în care candidatul a corelat elementele cerute cu conținutul testului proiectat pentru evaluarea sumativă la finalul anului școlar.]
- câte 2 puncte pentru proiectarea corectă metodico-științifică, adecvată evaluării sumative la finalul anului școlar, a fiecăruia dintre cei șase itemi construiți **6x2p=12 puncte**
- calitatea structurării testului **2 puncte**
- câte 2 puncte pentru proiectarea corectă a baremului de evaluare și de notare a fiecăruia dintre cei șase itemi construiți **6x2p=12 puncte**