

OLIMPIADA – DISCIPLINE TEHNOLOGICE
Faza națională – 30.IV.2008

Profil: Tehnic

Calificarea: Tehnician în instalații electrice

Clasa: a XII-a

- ◆ **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- ◆ **Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.**

Subiectul I

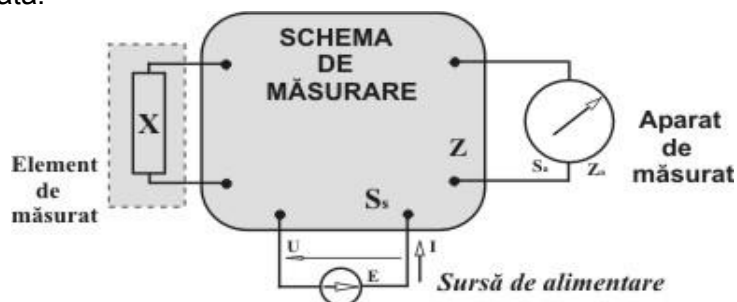
30 puncte

A. Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect.

10 puncte

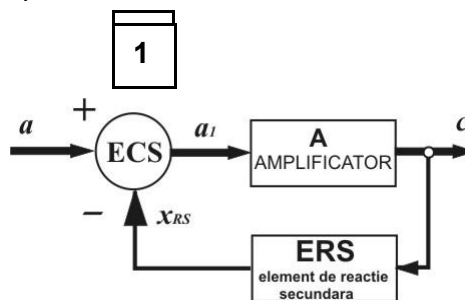
1. În figura alăturată este reprezentată:

- a) structura generală a unei instalații de măsurare;
- b) schema de măsurare a tensiunii electrice;
- c) schema de măsurare a intensității curentului electric;
- d) schema de măsurare a rezistenței electrice.



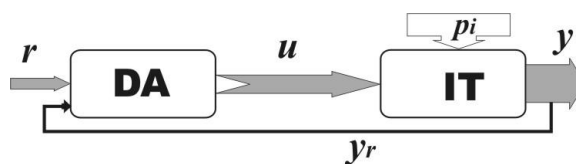
2. În schema bloc a unui regulator, elementul 1 reprezintă:

- a) element de reacție secundară;
- b) amplificator;
- c) regulator automat;
- d) element de comparație secundară.



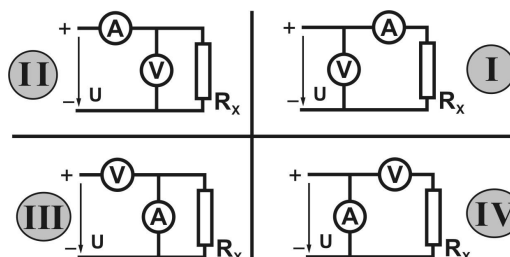
3. Schema din figura de mai jos reprezintă:

- a) schema de principiu a unui sistem;
- b) dispozitivul de automatizare;
- c) schema bloc a unui sistem de reglare automată;
- d) schema bloc a unui sistem automat.



4. Măsurarea rezistenței electrice, indirect, se face cu ajutorul voltmetrului și al ampermetrului. Precizați care montaj, reprezentat în figura alăturată, este denumit „montajul AVAL”:

- a) montajul din cadranul I;
- b) montajul din cadranul II;
- c) montajul din cadranul III;
- d) montajul din cadranul IV.



5. Miezul feromagnetic, la un transformator monofazat, este realizat din:

- a) coloane de cupru;
- b) tole de tablă electrotehnică;
- c) juguri din fier masiv;
- d) sârmă oțelită.

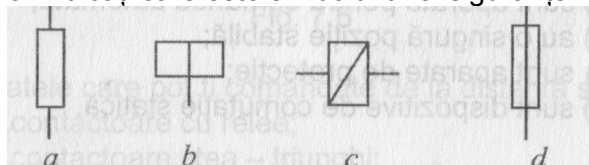
6. Indiferent de tip, mașinile electrice au două părți constructive, de bază:

- a) miez feromagnetic și stator;
- b) arbore și rotor;
- c) carcasă și sistem de înfășurări;
- d) stator și rotor între care este prevăzut un strat de aer.

7. Solicitarea la care este supus un izolant electric atunci când două regiuni ale sale se află la potențiale diferite poartă numele de:

- a) solicitare electrică;
- b) solicitare termică;
- c) solicitare chimică;
- d) solicitare mecanică.

8. Indicați care este simbolul unei siguranțe fuzibile din figura de mai jos:

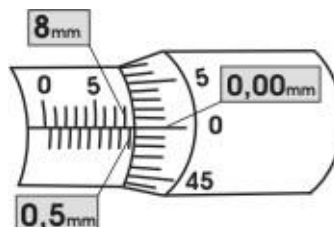


9. Linia electrică aeriană de joasă tensiune este:

- a) instalația de curent alternativ, cu tensiunea nominală în regim normal de funcționare de cel mult 380 V, montată în aer liber și care servește la distribuția energiei electrice;
- b) instalația de curent alternativ, cu tensiunea nominală în regim normal de funcționare de cel mult 1000 V, montată în aer liber, și care servește la distribuția energiei electrice;
- c) instalația de curent alternativ, care servește la distribuția energiei electrice;
- d) instalația de curent alternativ, cu tensiunea nominală în regim normal de funcționare de cel mult 380 V

10. Precizați ce valoare indică micrometrul din figura alăturată:

- a) 8,5 mm;
- b) 8,5 cm;
- c) 8,05 mm;
- d) 8,05 cm.



B. Transcrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare fiecărui enunț și notați în dreptul fiecăruia litera **A** dacă apreciați că răspunsul este adevărat sau litera **F** dacă apreciați că răspunsul este fals: **10 puncte**

1. La executarea LES se folosesc cabluri care au mantaua exterioară din PVC, plumb sau iută.
2. Posturile de transformare reprezintă stații coborâtoare la înaltă tensiune.
3. În curent alternativ energia electrică se măsoară cu contorul de inducție.
4. Aparatul electric care are rol de protecție la scurtcircuit este releul termic.
5. Termorezistențele sunt transductoare de temperatură care se bazează pe proprietatea materialelor de a-și modifica rezistența electrică, după următoarea formulă:

C. Stabiliți corespondența dintre aparatele electrice de medie și înaltă tensiune, din coloana **A** și clasa aparatelor, din coloana **B** **10 puncte**

A	B

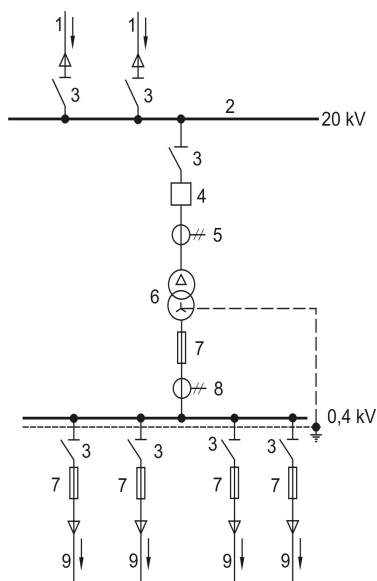
1. Separatoare	a. complete de aparate
2. Eclatoare	b. aparate de măsurat și control
3. Transformatoare de măsură și control	c. aparate de protecție
4. Tablouri de distribuție	d. aparate de comutație
5. Butoane de comandă	e. aparate pentru acționări
	f. aparate pentru racord la rețea

Subiectul II

30 puncte

Se consideră schema din figura de mai jos.

- indicați denumirea schemei
- enumerați elementele componente numerotate cu cifre de la 1 la 9, din schemă.
- precizați rolul funcțional al aparatelor, indicate în schemă cu cifra 7 și 8.
- specificați tipurile de conexiuni ale transformatorului trifazat din schemă.



Subiectul III

30 puncte

A 10 puncte

Pentru alimentarea unui consumator cu puterea $P = 10 \text{ W}$, aveți la dispoziție un conductor de cupru cu ρ de lungime 0,1m. Determinați secțiunea conductorului, astfel încât intensitatea curentului să nu depășească 10 A.

B 20 puncte

Un motor de c.c. cu excitație derivație este alimentat direct de la o rețea cu tensiunea $U = 220 \text{ V}$. Motorul are tensiunea electromotoare $E = 210 \text{ V}$, rezistența $R_a = 0,5 \Omega$ (rezistența înfășurării rotorice), curentul ce străbate înfășurarea de excitație are valoarea $I_{ex} = 2 \text{ A}$ iar turația în sarcină va fi $n = 2865 \text{ rot/min}$.

Se cer:

- să se reprezinte schema electrică a motorului în condițiile date de problemă;
- curentul din indus, I_a ;
- curentul, I , absorbit;
- curentul, I_p , în cazul pornirii prin cuplare directă la rețea;