

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

Profil: tehnic

Calificarea: tehnician electrotehnist

Clasa: XII Ruta progresivă

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

Subiectul. I.

TOTAL: 20 puncte

A. Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect: **10 puncte**

1. Traductorul este acel element al SRA care realizează:

- a. conversia energiei mecanice în energie electrică;
- b. conversia energiei electrice în energie mecanică;
- c. acțiunea asupra instalației tehnologice;
- d. conversia unei mărimi fizice într-o mărime de altă natură fizică proporțională sau dependentă de aceasta.

2. Regimul în care mărimea reglată a unui SRA se menține la o valoare constantă se numește:

- a. regim staționar al procesului;
- b. regim tranzitoriu al procesului;
- c. regim oscilant al procesului;
- d. regim electrocinetic al procesului.

3. Liniile electrice subterane de joasă tensiune sunt rețele a căror tensiune este:

- a. > 1 kV;
- b. > 10 kV;
- c. < 1 kV;
- d. > 35 kV.

4. Excitația mașinilor sincrone se realizează prin alimentarea cu tensiune:

- a. alternativă de joasă frecvență;
- b. continuă;
- c. alternativă de înaltă frecvență;
- d. cu impulsuri de tensiune.

5. Regimul de funcționare în gol al motorului de curent continuu cu excitație serie duce la:

- a. scăderea turației sub valoarea nominală;
- b. nefuncționarea mașinii;
- c. trecerea mașinii din regim de motor în regim de generator;
- d. creșterea turației peste valoarea nominală.

6. Ohmmetrul este:

- a. unitate de măsură;
- b. metodă de măsurare;
- c. mijloc de măsurare;
- d. proces de măsurare.

7. Termocuplul este:

- a. un traductor de nivel;
- b. un traductor de presiune;

- c. un traductor de debit;
- d. un traductor de temperatură.

8. Termorezistențele sunt utilizate ca:

- a. traductoare de turație;
- b. traductoare de temperatură;
- c. traductoare de nivel;
- d. traductoare de deplasare.

9. Sistemul energetic este format din:

- a. centrale electrice, stații de transformare, linii de transport și distribuție și consumatori;
- b. stâlpi de susținere, linii electrice aeriene, izolatoare;
- c. condensatoare, rezistoare, bobine;
- d. întreruptoare, separatoare, siguranțe fuzibile și contactoare.

10. Rezistența șuntului unui aparat magnetoelectric care are $I_A = 1 \text{ mA}$ și rezistența $r_A = 45 \Omega$ pentru a putea măsura un curent cu intensitatea $I = 10 \text{ mA}$ are valoarea:

- a. 8Ω ;
- b. $4,5 \Omega$;
- c. 9Ω ;
- d. 5Ω .

B. Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare fiecărui enunț și notați în dreptul ei litera A dacă răspunsul este corect și litera F dacă răspunsul este fals. **6 puncte**

- a. Stațiile de transformare ridicătoare de tensiune produc energie electrică.
- b. Liniile electrice subterane sunt alcătuite din conductoare multifilare neizolate între faze.
- c. Puntea Maxwell este utilizată pentru măsurarea bobinelor cu factor de calitate mic.
- d. Wattmetrele electrodinamice măsoară puterea în curent continuu și curent alternativ.

e. Extinderea domeniului de măsurare a ampermetrului se realizează prin înserierea unei rezistențe adiționale.

f. Colectorul mașinii de curent continuu are rolul de redresor mecanic al tensiunii electromotoare induse.

C. Stabiliți corespondența dintre tipurile de centrale electrice din coloana A și rolul corespunzător din coloana B: **4 puncte**

A		B	
a	Centrale termoelectrice	1	Transformă energia eoliană în energie electrică
b	Centrale hidroelectrice	2	Transformă energia termică în energie electrică
c	Centrale nuclearelectrice	3	Transformă energia hidraulică în energie electrică
d	Centrale eoliene	4	Transformă energia nucleară în energie electrică
		5	Transformă energia mecanică în energie termică

Subiectul. II.

TOTAL: 30 puncte

1. Enumerați două cauze care produc supraîncălzirea unui transformator de putere și propuneți soluții de limitare a acestui fenomen. **8 puncte**
2. Definiți tensiunea de scurtcircuit a unui transformator electric. **3 puncte**
3. Definiți raportul de transformare. **3 puncte**

4. Enumerați patru defecte și modul lor de remediere la mașina asincronă cu rotorul bobinat.

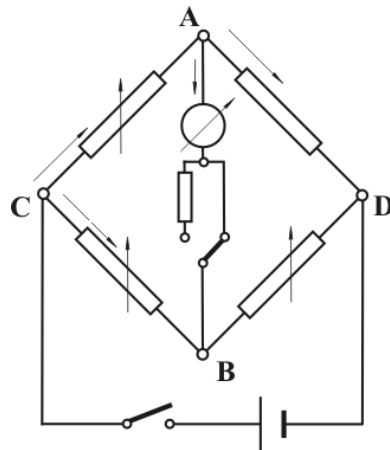
16 puncte

Subiectul. III.

TOTAL: 40 puncte

1. Figura de mai jos reprezintă schema electrică a unei punți de măsurare. Se cere:

24 puncte



- a. denumirea punții;
- b. completarea schemei cu simbolurile elementelor componente;
- c. precizarea rolului fiecărui element al punții;
- d. calcularea lui R_x în cazul în care condiția de echilibru s-a realizat pentru $R_1 = 0,05 \text{ M}\Omega$, $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$ și $R_3 = 400 \Omega$

2. Completați schema de mai jos cu aparatele de măsură necesare pentru încercarea transformatorului în scurtcircuit. Precizați mărimile electrice care se măsoară cu ajutorul lor.

16 puncte

