

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

Profil: Tehnic

Specializare: Electrotehnică

Clasa: a XII-a

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

Subiectul I.

TOTAL: 15 puncte

Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect:

1. Trasarea liniilor de cotă se face cu:
 - a) linie continuă subțire;
 - b) linie continuă groasă;
 - c) linie întreruptă;
 - d) linie punct subțire.
2. Erorile grosolane dau valori:
 - a) egale cu valoarea reală a mărimii măsurate;
 - b) mai mici decât valoarea mărimii măsurate;
 - c) mai mari decât valoarea mărimii măsurate;
 - d) mult diferite de valoarea reală a mărimii măsurate.
3. Metodele de măsurare indirecte fac parte din grupa de clasificare a metodelor de măsurare:
 - a) după modul în care este indicată valoarea mărimii măsurate;
 - b) după poziția mijlocului de măsurare în raport cu măsurandul;
 - c) după precizia de măsurare;
 - d) după modul de obținere a valorii mărimii măsurate.
4. O dimensiune de 10 mm se va desena la scara 1:2 de:
 - a) 20 mm;
 - b) 5 mm;
 - c) 10 mm;
 - d) 40 mm.
5. Din Sistemul Internațional S.I. fac parte următoarele unități de măsură fundamentale:
 - a) A, K, mol, N, s;
 - b) kg, A, K, cd, s;
 - c) km, K, s, cd, mol;
 - d) mol, s, W, N, cd.
6. Dacă transformăm $2,5 \times 10^3 \mu\text{m}$ în mm obținem rezultatul:
 - a) 2,5 mm;
 - b) 250 mm;
 - c) 25 mm;
 - d) 0,25 mm.
7. Scara ohmmetrului serie este:
 - a) inversă și neuniformă;
 - b) directă și neuniformă;
 - c) directă și uniformă;
 - d) inversă și uniformă.

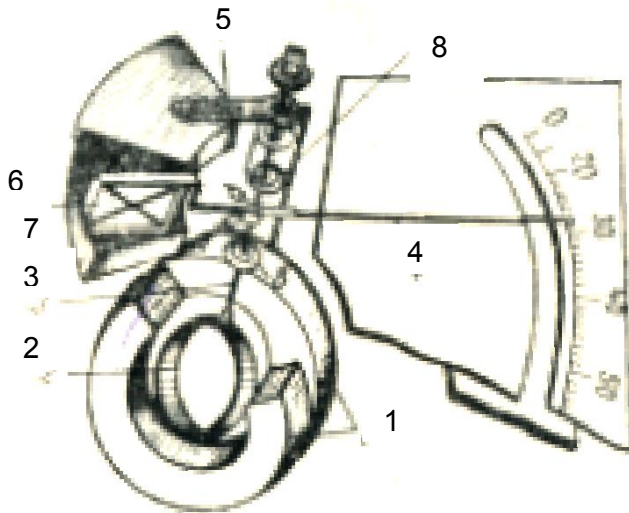
8. Pentru măsurarea în curent alternativ a intensității curentului electric se folosesc:
- galvanometre;
 - aparate magnetoelectrice;
 - aparate feromagnetice;
 - aparate feromagnetice cu redresor.
9. Montarea voltmetrului în circuitul de măsurare se realizează :
- în paralel cu rezistența adițională;
 - în serie cu consumatorul;
 - în paralel cu consumatorul;
 - în serie cu rezistența șuntului.
10. Măsurarea directă a rezistențelor se poate face cu ajutorul:
- ohmmetrului;
 - punții Wheatstone;
 - ampermetrului;
 - montajului industrial A + V
11. La osciloscop, amplificatoarele A_x și A_y amplifică semnalele mici:
- înainte de a fi aplicate plăcilor de deflexie;
 - după ce a ieșit dintre plăcile de deflexie;
 - când sunt aplicate pe cilindrul Wehnelt;
 - când se aplică anodului de accelerare.
12. Siguranțele fuzibile sunt aparate de:
- comandă;
 - protecție;
 - conectare;
 - reglare.
13. Releul termic este un aparat de protecție, utilizat pentru a proteja circuitul electric împotriva:
- temperaturii;
 - supratensiunilor;
 - scurtcircuitelor;
 - suprasarcinilor.
14. Regiunea centrală a unui tranzistor se numește:
- emitor;
 - colector;
 - bază;
 - poartă.
15. Operația prin care se transformă un semnal alternativ într-un semnal continuu se numește:
- stabilizare;
 - redresare;
 - multiplicare în avalanșă;
 - demultiplicare.

Subiectul. II.

TOTAL: 35 puncte

1. Priviți cu atenție figura de mai jos.

15 puncte

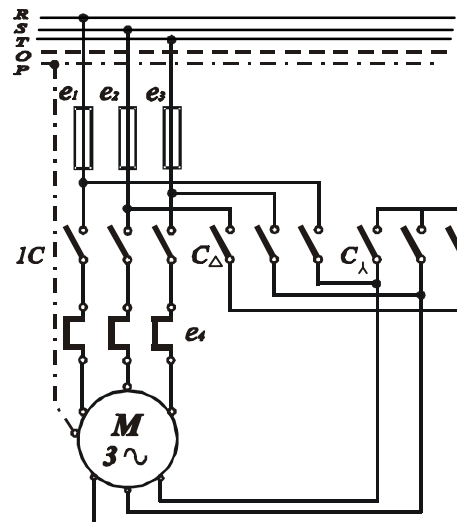


- Răspundeți următoarelor cerințe:
 a) Precizați numele dispozitivului
 b) Enunțați principiul de funcționare
 c) Identificați părțile constructive

2 Se dă schema:

20 puncte

- a) Enumerați elementele componente ale circuitului de forță.
 b) Precizați rolul funcțional al elementelor componente din circuitului de forță.

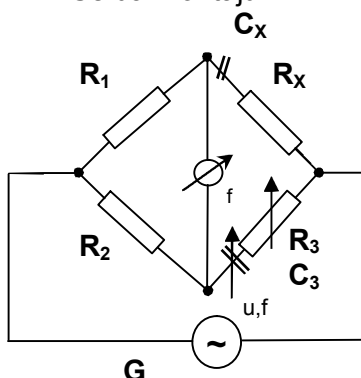


Subiectul. III.

TOTAL: 40 puncte

1. Se dă montajul:

16 puncte



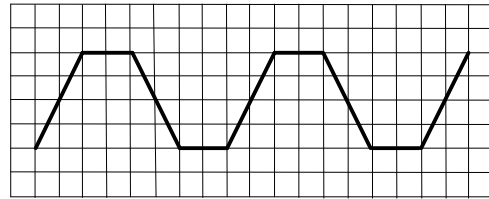
Se cere:

- a) să se precizeze denumirea montajului;
 b) să se scrie relația de echilibru și să se calculeze R_x și C_x , dacă valorile celorlalte elemente din schemă sunt:
 $R_1 = 100 \Omega$ $R_2 = 0,2 \text{ k}\Omega$ $R_3 = 300 \Omega$ $C_3 = 60 \mu\text{F}$

2. La un osciloscop catodic, reglajul în trepte al bazei de timp este poziționat pe 1ms/cm, iar latura caroiajului este de 1cm. Pe ecran apare următoarea oscilogramă. **8 puncte**

Determinați:

- durata semnalului;
- perioada semnalului;
- frecvența semnalului.



3. Reprezentați o schemă electrică pentru pornirea reostatică a unui motor de curent continuu cu excitație derivație care să cuprindă o sursă de alimentare realizată cu două diode redresoare prevăzută cu filtru capacitiv, rezistență de pornire, aparate de comutație și de protecție. **16 puncte**

Precizați:

- rolul condensatorului în circuit;
- alte elemente care pot înlocui diodele;
- ce se întâmplă dacă se inversează polaritatea diodelor.