

Proba scrisă la MĂSURĂRI ELECTRICE ȘI ELECTRONICE

Filiera: Tehnologică, Profilul: Tehnic,

Specializarea: Electrotehnică, Electronică și automatizări

Sesiunea iunie-iulie 2006

Varianta 2

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

♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

SUBIECTUL I

Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1 - 5) scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect:

10p.

- Circuitul basculant bistabil este folosit ca celulă elementară:
 - de decodare în sistemul binar
 - de numărare în sistemul binar
 - de atenuare a semnalului măsurat
 - de amplificare a semnalului măsurat
- Montarea wattmetrelor în circuitele de c.a. se face în varianta aval sau amonte în funcție de valoarea:
 - impedanței consumatorului
 - defazajului dintre tensiune și curent
 - numărul de diviziuni al scării gradate
 - tensiunii de alimentare
- În construcția unui frecvențmetru numeric, circuitul poartă este plasat:
 - înaintea numărătorului
 - înaintea circuitului de intrare
 - după decodificator
 - între oscilatorul cu cuarț și divizorul de frecvență
- Unitatea de măsură a puterii aparente este:
 - watt
 - volt
 - voltamper
 - voltamper reactiv
- Pentru obținerea unei imagini stabile pe ecran este necesar ca între frecvența semnalului de vizualizat f_S și frecvența bazei de timp f_{BT} să existe următoarea relație:
 - $f_S = f_{BT}$
 - $f_S = (1/n) f_{BT}$
 - $f_S = n f_{BT}$
 - $f_S = (n-1) f_{BT}$

SUBIECTUL II

1. În coloana **A** sunt enumerate tipuri de aparate electrice de măsurat analogice, iar în coloana **B** proprietăți ale acestora. Scrieți pe foaia de examen asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana **A** și litera corespunzătoare din coloana **B**.

6p.

A. Tipuri de aparate electrice de măsurat analogice	B. Proprietăți
1. magnetoelectrice	a. consum propriu de putere mare(0,5-7,5VA), sunt puternic influențate de câmpurile magnetice exterioare, funcționează și în c.c. și în c.a., au performanțe relativ slabe, în schimb sunt robuste și au costul redus
2. feromagnetice	b. sunt foarte precise și funcționează la frecvențe mai mari de 20kHz
3. electrodinamice	c. consum propriu de putere foarte mic(sub 1mW), sunt puțin influențate de câmpurile magnetice exterioare, funcționează numai în curent continuu d. consum propriu de putere foarte mare(2-10W), funcționează atât în c.c. cât și în c.a., au precizie foarte bună, sunt puternic influențate de câmpurile magnetice exterioare, pot fi folosite și ca wattmetre

2. Transcrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare fiecărui enunț (**a, b, c, d**) și notați în dreptul ei litera **A**, dacă apreciați că enunțul este adevărat, sau litera **F**, dacă apreciați că enunțul este fals. **8p.**

- Voltmetrele digitale au impedanța de intrare foarte mare, ajungând pînă la zeci de mii de megohmi.
- La osciloscopul catodic, în lipsa tensiunii aplicate pe plăcile de deflexie YY', spotul se deplasează numai pe verticală.
- Puterea reactivă se măsoară numai în curent alternativ.
- Numărătorul din componența unui aparat numeric, comandă convertorul analog numeric.

3. Scrieți formula de calcul a constantei wattmetrului și unitatea ei de măsură, precizând semnificația fiecărui simbol ce intervine în formulă. **6p.**

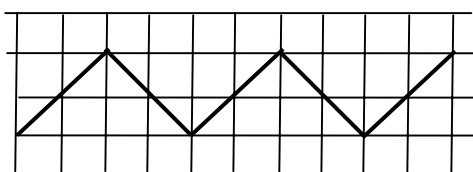
4. Explicați rolul circuitului de intrare din componența aparatelor de măsurat numerice. **3p.**

5. Exprimați în cod binar numărul 85. **3p.**

SUBIECTUL III

1. În cazul oscilogramei din figură, reglajul în trepte al bazei de timp a osciloscopului este pe poziția 2ms/div, iar atenuatorul pe poziția 4mV/div.

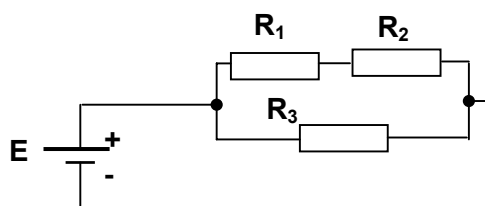
- Precizați valoarea tensiunii vârf la vârf a semnalului.
- Calculați frecvența semnalului.



10p.

2. Se consideră circuitul din figura alăturată:

- Reprezentați pe foaia de examen circuitul cu aparatele necesare măsurării tensiunii pe R_2 și curentului prin R_1 și prin R_3 .
- Precizați dacă se poate utiliza un transformator de tensiune pentru a măsura tensiunea pe R_3 . Justificați răspunsul dat.



8p.

SUBIECTUL IV

1. Pe un transformator de curent portabil sunt înscrise următoarele date:

- curentul primar nominal: $I_{1n} = 150 \text{ A}$
- curentul secundar nominal $I_{2n} = 5 \text{ A}$

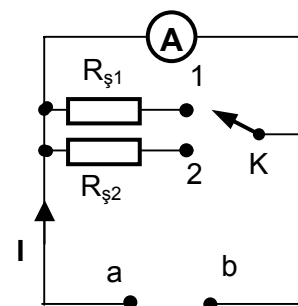
Înfășurarea corespunzătoare curentului primar $I_{1n}=150 \text{ A}$ este realizată din 4 spire.

Determinați:

- raportul de transformare nominal al transformatorului de curent;
- numărul de spire al înfășurării secundare;
- numărul de spire al înfășurării primare pentru măsurarea unui curent $I'_{1n}=600 \text{ A}$, pentru același număr de spire al înfășurării secundare. **16p.**

2. Schema din figură reprezintă un ampermetru cu două rezistențe șunt și un comutator. Aparatul A are $I_a=1\text{mA}$ și $R_a=72\Omega$.

- Explicați rolul rezistențelor șunt R_{s1} și R_{s2} și a comutatorului K în această schemă.
- Determinați curentul maxim I_1 în situația în care comutatorul K este pe poziția 1 iar $R_{s1}=3\Omega$.
- Calculați valoarea rezistenței R_{s2} , astfel încât cu comutatorul K pe poziția 2 domeniul de măsurare al aparatului A să fie extins de 5 ori.



20p.