

## M3- MĂSURĂRI ELECTRONICE-FIȘĂ DE LUCRU

### CLASA a-XI-a A

1. **Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos scrieți pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect:**

- a. La un ampermetru cu rezistența internă,  $R_a = 50 \Omega$ , pentru a extinde domeniul de măsură de 6 ori este necesară o rezistență de șunt de  $6 \Omega$ ;
- b. La un voltmetru cu rezistența internă,  $R_v = 100K\Omega$ , pentru a extinde domeniul de măsură de 15 ori este necesară o rezistență adițională de  $1,4 M\Omega$  ;
- c. Pentru a extinde domeniul de măsură a voltmetrului se folosește o rezistență adițională de valoare mare, care se montează în paralel cu voltmetru.
- d. Șuntul o rezistență electrică de valoare mică, montată în paralel cu ampermetru.

2. **Completați spațiile punctate:**

Generatoarele de semnal sunt .....1)....electronice care genereaza ( produc )...2)..... electrice de valori relativ mici de o anumita formă si.....3)..... Foarte cunoscute generatoare de semnal sunt .....3).... ce.....4)..... oscilații electrice întreținute de frecvență proprie fără a fi necesar un.....5)..... de comandă. **După configurația circuitului oscilant** există oscilatoare ...6).... , oscilatoare ...7)..... oscilatoare ...8).....

3. Pentru măsurarea unei tensiuni electrice se folosește un voltmetru care are scara gradată cu 15 diviziuni și  $U_n = 150V$ . Dacă acul indicator se oprește în dreptul diviziunii 5, ce tensiune va indica aparatul? Care este constanta aparatului?

## LECȚIE :OSCILOSCOPUL- NOȚIUNI INTRODUCTIVE

**Osciloscopul** este un aparat electronic de măsură care servește la observarea și măsurarea unui semnal de tensiune electrică cu variație (frecvență) constantă, sau a mai multor semnale simultane de tensiune ce evoluează discret, folosind pentru asta în mod uzual un câmp grafic vizualizator (ecran), unde axa 'X'-lor (abscisa) este axa timpului iar axa 'Y'-lor (ordonata) este axa reprezentării amplitudinilor semnalelor de măsurat (observat).

În funcție de modul în care se face prelucrarea semnalelor, osciloscoapele pot fi:

- **analogice** (osciloscopul 'clasic' - cu tub catodic);
- **digitale**. Semnalul este digitizat (transformat în formă numerică), iar apoi poate fi stocat, prelucrat, afișat. În acest caz, osciloscopul este implicit cu memorie.

### **Proprietăți:**

- impedanța de intrare mare, ceea ce înseamnă un consum redus de energie de la sursa de semnal și neinfluențarea acestei surse;
- timp de răspuns de ordinul nano-secundelor, ceea ce permite studierea semnalelor electrice cu frecvențe mari
- precizie și sensibilitate ridicată;
- posibilitatea reprezentării atât în raport cu timpul, cât și cu alte mărimi externe, ceea ce permite vizualizarea unor funcții precum curbele de magnetizare, transferul etajelor electronice, etc);
- posibilitatea cuplării cu aparatură numerică de memorare și prelucrare a datelor.

Datorită acestor proprietăți, osciloscopul este aparatul de măsură complex, cu o gamă largă de utilizări în domeniul măsurărilor electrice, magnetice și electronice. În prezent, există o mare varietate de osciloscoape, atât pentru uz general, cât și specializate pentru anumite măsurări, spre exemplu **vobuloscopul** ( osciloscop specializat pentru cercetarea formei semnalelor periodice și pentru vizualizarea caracteristicii amplitudine-frecvență a amplificatoarelor de medie și înaltă frecvență- de

ordinul GHz) **sau caracterioscopul** (vizualizarea caracteristicilor semiconductorilor, de ex la tranzistoare).

Osciloscopul funcționează relativ simplu: acesta desenează un grafic  $V/t$ , un grafic de tensiune în funcție de timp, tensiunea pe verticală sau pe axa Y, iar timpul pe orizontală sau pe axa X.

Ecranul osciloscopului are **8 patrate** sau divizii pe **axa verticală** și **10 patrate** sau divizii pe **axa orizontală**. De obicei, aceste pătrate au **1 cm** în fiecare direcție.

Multe din comenzile osciloscopului vă permit să schimbați scalele verticale sau orizontale ale graficului  $V/t$ , astfel încât să puteți obține o imagine clară a semnalului pe care doriți să îl investigați.

