|  |  |
| --- | --- |
| Domeniul de pregătire profesională | Electric |
| Calificare profesională | Toate calificările profesionale din domeniul de pregătire profesională Electric, liceu și învățământ profesional |
| Modul | Măsurări electrice în curent continuu |
| Clasă | a IX-a |

**1.** Realizaţi un eseu cu tema “*Wattmetre”*, având în vedere următoarele cerinţe:

**a.** Mărimea fizică măsurată;

**b.** Tipul unui dispozitiv analogic de măsurare utilizat în construcţia wattmetrelor;

**c.** Regulile de montare a wattmetrului în circuit (inclusiv în ceea ce priveşte bornele marcate cu semne distinctive);

**d.** Modalitatea prin care se poate urmări încărcarea wattmetrului;

**e.** Constanta wattmetrului şi semnificaţia mărimilor care intervin.

Nivel de dificultate: simplu

**BAREM DE CORECTARE ŞI NOTARE**

***Se notează orice formulare corectă ce respectă următoarele idei principale:***

**a.** Wattmetrul măsoară puterea electrică în curent continuu şi puterea activă în curent alternativ.

**b.** În construcţia wattmetrelor se utilizează dispozitivul electrodinamic sau ferodinamic.

**c.**

Bobina de curent se leagă în serie în circuit, iar bobina de tensiune se leagă în paralel în circuit

Fiecare bobină are o bornă marcată cu \*, numită bornă polarizată, care se leagă întotdeauna spre sursă, pentru ca acul indicator să se deplaseze normal, de la stânga la dreapta.

**d.**

Încărcarea wattmetrului se urmăreşte pentru a nu se depăşi valorile curentului, respectiv tensiunii nominale ale celor două bobine, montând în schemă un ampermetru şi un voltmetru.

**e.**

,

Un - domeniul de măsurare al bobinei de curent

In – domeniul de măsurare al bobinei tensiune

αmax  - numărul maxim de diviziuni de pe scara gradată

Nivel: mediu

**2.** Alcătuiţi un eseu cu tema „*Măsurarea intensităţii curentului electric în circuite de curent continuu*”, după planul următor:

a) Denumirea aparatului utilizat pentru măsurarea intensităţii curentului electric.

b) Unitatea de măsură, în Sistemul Internaţional, pentru intensitatea curentului electric, inclusiv simbolul acesteia.

c) Modul de conectare a aparatului în circuit.

d) Consecinţa montării greşite a aparatului în circuit, inclusiv justificarea răspunsului.

e) Reprezentarea schemei electrice de montare a aparatului în circuit.

f) Modalitatea de extindere de *n* ori a domeniului de măsurare al aparatului.

Barem de corectare:

*Observaţie: Se va corecta şi nota orice altă formulare corectă care respectă structura dată de idei.*

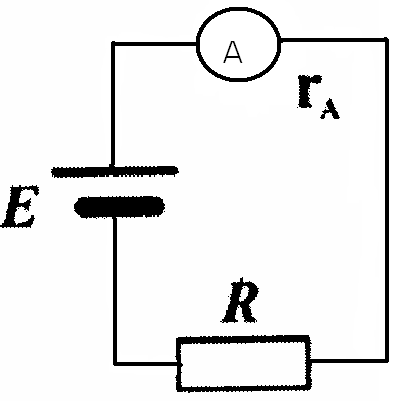
a) Aparatul utilizat pentru măsurarea intensităţii curentului electric se numeşte ampermetru.

b) În Sistemul Internaţional, intensitatea curentului electric se măsoară în amperi, simbol A.

c) Ampermetrul se montează în circuit în serie, pentru a fi parcurs de curentul de măsurat.

d) Montarea în paralel a ampermetrului are drept consecinţă distrugerea aparatului deoarece, ampermetrul având rezistenţă proprie foarte mică, va fi parcurs de un curent mult mai mare decât curentul său nominal.

e)



f) Domeniul de măsurare al unui ampermetru poate fi extins de *n* ori cu ajutorul unui şunt a cărui rezistenţă este de *(n-1)* ori mai mică decât rezistenţa proprie a ampermetrului.

**3.**

Nivel: mediu

Alcătuiţi un eseu cu tema „*Wattmetre*” după următoarea structură de idei:

a) mărimea fizică pentru măsurarea căreia este utilizat;

b) tipul dispozitivului analogic de măsurare utilizat în construcţia wattmetrelor;

c) reguli de montare a wattmetrului în circuit, inclusiv în ceea ce priveşte bornele marcate;

d) modul în care se poate urmări încărcarea wattmetrului;

e) definirea constantei wattmetrului;

f) relaţia de determinare a constantei wattmetrului, inclusiv semnificaţia notaţiilor.

Barem de corectare:

*Observaţie: Se va corecta şi nota orice altă formulare corectă care respectă structura dată de idei.*

a) Wattmetrul se utilizează pentru măsurarea puterii electrice active.

b) În construcţia wattmetrelor se folosesc fie dispozitive electrodinamice, fie dispozitive ferodinamice.

c) La montarea wattmetrelor în circuit trebuie respectate următoarele reguli:

- bobina de curent se înseriază cu consumatorul

- bobina de tensiune se montează în paralel cu consumatorul

- ambele bobine se montează cu bornele marcate (\*) spre sursă, pentru a obţine deplasarea acului indicator de la stânga la dreapta;

d) Încărcarea wattmetrului se poate urmări cu ajutorul unui ampermetru conectat în serie cu bobina de curent şi a unui voltmetru, conectat în paralel cu bobina de tensiune.

e) Constanta wattmetrului reprezintă puterea corespunzătoare unei diviziuni a scării gradate.

f) Constanta wattmetrului se calculează cu relaţia Kw= Un.In/ N în care: Un – tensiunea nominală a wattmetrului, In – curentul nominal al wattmetrului, N – numărul de diviziuni al scării gradate.

**4.**

Nivel: dificil

Realizaţi un eseu cu tema „*Voltmetre de curent continuu”,* având în vedere următoarele:

a) mărimea măsurată

b) modul de montare a voltmetrului în circuit, inclusiv schema corespunzătoare

c) efectul montării greşite a voltmetrului în circuit, inclusiv schema corespunzătoare

d) dispozitivul auxiliar folosit pentru extinderea domeniului de măsurare (denumire, definiţie)

e) schema electrică a montajului utilizat pentru extinderea domeniului de măsurare

f) valoarea rezistenţei în ohm pe volt R [Ω/V] pentru un aparat cu curentul nominal In=100 mA

g) rezistenţa necesară pentru extinderea domeniului de măsurare al unui voltmetru de curent continuu cu rezistenţa internă de 200 Ω, pentru a obţine un coeficient de multiplicare n=20

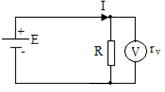
h) schema electrică a unui voltmetru cu trei domenii de măsurare.

Barem de corectare:

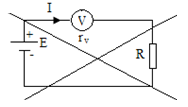
*Observaţie: Se va corecta şi nota orice altă formulare corectă care respectă structura dată de idei.*

a) Voltmetrele sunt aparate folosite pentru măsurarea *tensiunii electrice.*

b) Voltmetrul se leagă în paralel cu consumatorul sau cu sursa de tensiune.

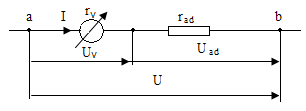


c) Dacă voltmetrul se leagă greşit în serie cu consumatorul sau cu sursa, scade foarte mult valoarea intensităţii curentului în circuit, datorită rezistenţei de valoare mare a voltmetrului.



d) Dispozitivul auxiliar folosit pentru extinderea domeniului de măsurare se numeşte rezistenţă adiţională.

Rezistenţa adiţională este un rezistor cu rezistenţă electrică mare care se leagă în serie cu voltmetrul şi pe care cade o parte din tensiunea de măsurat.

e)

f) R[Ω/V] = = = 10 Ω/V

g) rad=rv(n-1)=200(20-1)=3 800 Ω

h)

