

Disciplina : Fizica

Clasa : a-XI-a

## **Teme propuse**

### **1. Curentul electric**

Lectia 1. Legea lui Ohm

Lectia 2. Legile lui Kirchhoff

### **2. Gruparea rezistoarelor**

Lectia 1. Gruparea rezistoarelor in serie

Lectia 2. Gruparea rezistoarelor in paralel

## **Lectia 1.**

### **Legea lui Ohm**

Intr-un circuit electric inchis, format dintr-un generator electric , conductoare de legatura si unul sau mai multe consumatoare de energie electrica se stabileste un current electric.

Particulele incarcate electric care se pot deplasa printr-un mediu conductor formeaza un curent electric.

Curentul electric poate fi :

- Curent electric variabil, sau de regim variabil, daca intensitatea acestuia variaza in timp
- Curent electric continuu sau de regim continuu , daca intensitatea acestuia este constanta

Intensitatea curentului electric se noteaza cu  $I$  si este o marime fizica numeric egala cu raportul dintre sarcina electrica transportata si intervalul de timp in care purtatorii de sarcini electrice strabat o sectiune transversala a unui element conductor de circuit.

$$I = Q / t$$

$I$  – reprezinta intensitatea curentului electric

$Q$ - reprezinta sarcina electrica transportata

$t$ - intervalul de timp in care purtatorii de sarcina electrica strabat o sectiune transversala a unui element conductor de circuit.

Unitatea de masura pentru intensitatea curentului electric in Sistemul International de Unitati este amperul :

$$[I]_{S.I.} = A$$

$A$ - reprezinta amperul

Intensitatea curentului electric este aceeași într-un circuit serie atât înainte cât și după consumatoarele electrice.

Intensitatea curentului electric se măsoară cu ampermetrul conectat în serie cu elementele de circuit.

Simbolul ampermetrului este :



Intensitatea curentului electric stă la baza legii lui Ohm care se poate aplica :

- fie pentru o porțiune de circuit
- fie pentru un circuit simplu

*a) Legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit*

Intensitatea curentului printr-o porțiune de circuit este direct proporțională cu tensiunea la capetele acesteia și invers proporțională cu rezistența electrică.

$$I = U / R$$

I – intensitatea curentului electric

U- tensiunea electrică

R- rezistența electrică

Unitatea de măsură pentru tensiune electrică este voltul :

$$[U]_{S.I.} = 1 \text{ V} ; \quad \text{V- reprezintă voltul}$$

Unitatea de măsură pentru rezistența electrică este ohm-ul

$$[R]_{S.I.} = 1 \Omega ; \quad \Omega- reprezintă ohm-ul$$

Legea lui Ohm pentru circuitul exterior al generatorului electric este :

$$U = R \times I$$

*b) Legea lui Ohm pentru un circuit simplu*

Intensitatea curentului electric printr-un circuit electric închis este numeric egală cu raportul dintre tensiunea electromotoare a generatorului electric și rezistența totală a circuitului

$$I = E / (R+r)$$

I-reprezintă intensitatea curentului electric

E –tensiunea electromotoare a generatorului electric

(R+r) – rezistența totală a circuitului

## Probleme rezolvate :

1. Ce valoare are rezistenta electrica a unui conductor de cupru, la capetele caruia , aplicandu-se o tensiune de 110 V, se obtine un curent de 20 A ?

**Etapele** ce trebuiesc urmate in rezolvarea acestei probleme sunt :

- mai intai scriem legea lui Ohm pentru o portiune de circuit

$$I = U / R$$

- observam ca in problema ni se dau valorile tensiunii electrice si ale intensitatii si astfel trebuie sa scriem legea lui Ohm intr-o forma din care putem scoate relatia pentru calculul rezistentei electrice

$$I = U / R \rightarrow R = U / I$$

- inlocuim valorile tensiunii si ale intensitatii in formula rezistentei si calculam valoarea acesteia

$$R = U / I = 110V / 20 A = 5,5 \Omega ; \quad R = 5,5 \Omega$$

2. Sa se calculeze tensiunea U la bornele unei surse, cunoscand tensiunea electromotoare  $E = 1,5 V$ , rezistenta interioara  $r = 0,4 \Omega$  si rezistenta circuitului exterior  $R = 1,6 \Omega$ .

**Etapele** ce trebuiesc urmate in rezolvarea acestei probleme sunt :

- Scriem expresiile legii lui Ohm ata pentru o portiune de circuit cat si pentru un circuit simplu

$$I = U / R \quad (1)$$

$$I = E / R + r \quad (2)$$

- Egalam relatiile (1) si ( 2) de mai sus si obtinem

$$U/ R = E/ R+ r \text{ (3)}$$

- Scoatem expresia tensiunii electrice pe care trebuie sa o calculam din relatia (3)

$$U = E \times R / R + r$$

- Inlocuim valorile marimilor cunoscute din problema si calculam

$$U = E \times R / R + r = 1,5V \times 1,6\Omega / 1,6\Omega + 0,4\Omega = 2,4V / 2 = 1,2 V$$

$$U = 1,2 V$$

### Probleme propuse :

1. Ce valoare are rezistenta electrica a unui conductor de aluminiu, la capetele caruia , aplicandu-se o tensiune de 75 V, se obtine un curent de 15 A ?
2. Sa se calculeze tensiunea  $U$  la bornele unei surse, cunoscand tensiunea electromotoare  $E = 5 \text{ V}$ , rezistenta interioara  $r = 1,7 \Omega$  si rezistenta circuitului exterior  $R = 3,5 \Omega$ .
3. Calculati intensitatea curentului electric ce strabate un circuit caracterizat de o tensiune electrica  $U = 25 \text{ V}$  si o rezistenta electrica  $R = 135 \Omega$ .

## **Tema pentru acasa**

1. Definiti intensitatea curentului electric !
2. Scrieti simbolurile si unitatile de masura pentru intensitatea curentului electric, tensiunea electrica si rezistenta electrica !
3. Sa se calculeze tensiunea  $U$  la bornele unei surse, cunoscand tensiunea electromotoare  $E = 7,5\text{V}$ , rezistenta interioara  $r = 2,1\ \Omega$  si rezistenta circuitului exterior  $R = 4\Omega$ .



## Lectia 2. Legile lui Kirchhoff

O retea electrica contine unul sau mai multe generatoare electrice, mai multe elemente de circuit grupate in serie sau paralel si conductoare de legatura. Orice retea electrica are aceleasi elemente de structura :

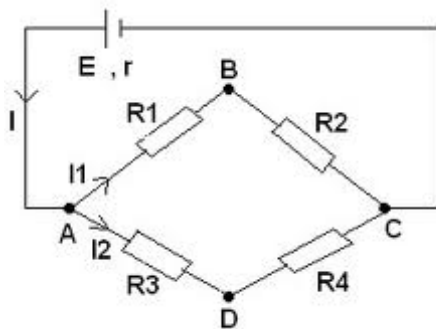
- Nodul de retea
- Latura
- Ochiul de retea

Nodul de retea reprezinta punctul unui circuit in care sunt conectate trei sau mai multe elemente de circuit prin conductoare de legatura.

Latura este acea portiune care contine elementele de circuit dintre doua noduri.

Ochiul de retea reprezinta sistemul de laturi care formeaza un contur inchis .

Fig 1.

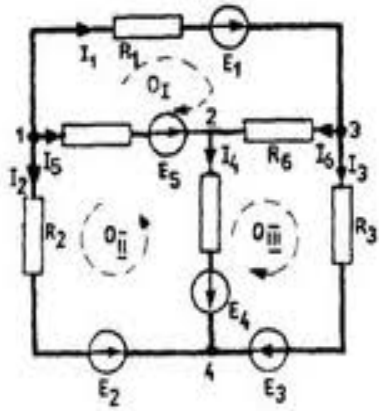


In figura 1 A, B, C, D reprezinta nodurile de retea la care se observa ca sunt conectate urmatoarele elemente de circuit :

- la nodul A sunt conectate urmatoarele elemente :  $I, I_1 R_1, I_2 R_2$

- la nodul B sunt conectate urmatoarele elemente :  $I_1R_1, I_2R_2, I$
- la nodul C sunt conectate urmatoarele elemente:  $I_2R_2, I_4R_4, I$
- la nodul D sunt conectate urmatoarele elemente:  $I_2, I_3R_3, I_4R_4$

Fig 2.



In fig 2  $O_I, O_{II}, O_{III}$  reprezinta ochiurile de retea , iar cifrele 1, 2, 3, 4 reprezinta nodurile de retea.

- in ochiul  $O_I$  , avem urmatoarele elemente  $I_1R_1, I_5R_5, I_6R_6$
- in ochiul  $O_{II}$ , avem urmatoarele elemente  $I_2R_2, I_5R_5, I_4R_4$
- in ochiul  $O_{III}$ , avem urmatoarele elemente  $I_4R_4, I_3R_3, I_6R_6$

Legile lui Kirchhoff sunt in numar de 2 si spun urmatoarele lucruri:

a) *Prima lege a lui Kirchhoff*

Suma intensitatilor curenților electrici care intra intr-un nod de retea este egala cu suma inatensitatilor curenților electrici care ies din acel nod de retea, adica suma dintre intensitatile curenților care intra in nodul de retea si a curenților care ies din nodul de retea este nula.

$$\sum_{k=1}^n I_k = 0$$

Exista o conventie de semne si astfel pentru curenții care intra in nodul de retea se va pune semnul (+), iar pentru cei care ies din nodul de retea se va pune semnul (-).

b) A doua lege a lui Kirchhoff

De-a lungul conturului unui ochi de retea , suma algebrica a tensiunilor electromotoare este egala cu suma algebrica a produselor dintre rezistenta totala si intensitatea curentului de pe fiecare latura

$$\sum_{j=1}^m E_j = \sum_{k=1}^n R_k I_k$$

## Probleme rezolvate :

1. Scrieti ecuatiile specifice nodurilor de retea pentru nodurile de retea din figura a

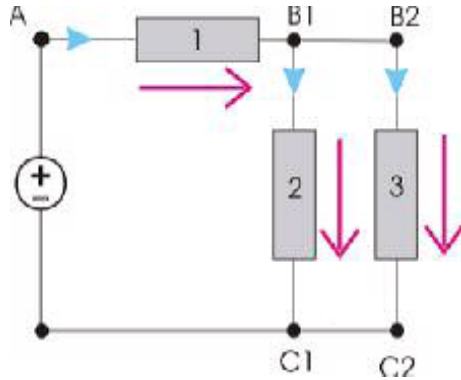


Fig a

**Etapele** ce trebuie urmate in rezolvarea acestei probleme sunt :

- aplicam prima lege a lui Kirchoff pentru fiecare nod in parte si avem

$$\text{nodul A : } I_3 + I_2 = - I_1 ; \quad I_3 + I_2 - I_1 = 0$$

$$\text{nodul B1 : } I_1 = - I_2 ; \quad I_1 - I_2 = 0$$

$$\text{nodul B2 : } I_1 = - I_3 ; \quad I_1 - I_3 = 0$$

$$\text{nodul C2 : } I_3 = 0$$

$$\text{nodul C1 : } I_2 = 0$$

2. Scrieti ecuatiile specifice ochiurilor de retea din figura b

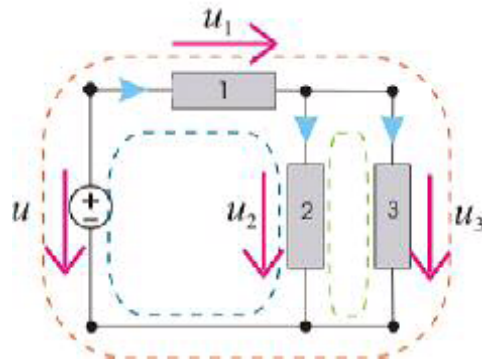


Fig b

**Etapele** ce trebuie urmate in rezolvarea acestei probleme sunt :

-aplicam cea de-a doua lege a lui Kirchhoff si scriem pentru fiecare ochi de retea

a) pentru ochiul colorat in portocaliu :  $u_1 + u_3 - u = 0$

b) pentru ochiul colorat in albastru:  $u_1 + u_2 - u = 0$

c) pentru ochiul colorat in verde:  $u_3 - u_2 = 0$

**Probleme propuse:**

1. Scrieti ecuatiile specifice ochiurilor de retea pentru nodurile de retea din figura 1

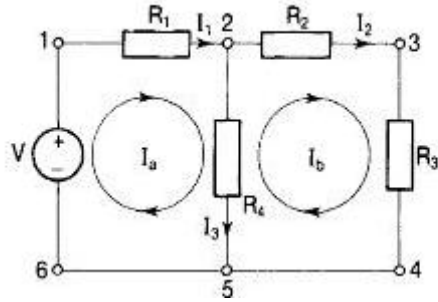
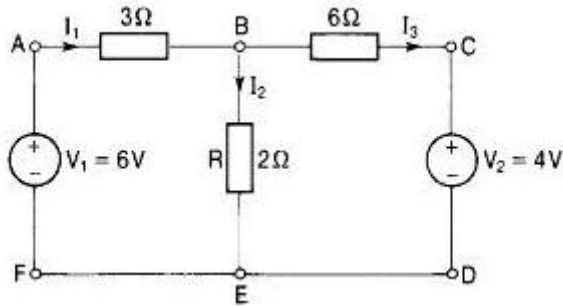


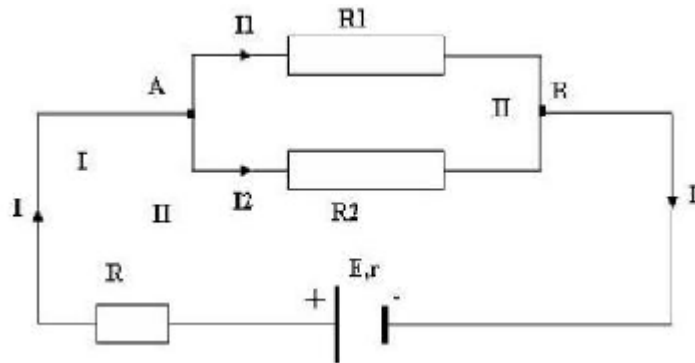
Fig 1

2. Scrieti ecuatiile specifice nodurilor de retea pentru nodurile de retea din figura 2



## Tema pentru acasa

1. Care sunt elementele unei retele electrice ?
2. Care este enuntul celor doua legi ale lui Kirchhoff?
3. Ce este nodul de retea?
4. Scrieti ecuatiile specifice nodurile de retea (A si B) pentru urmatorul circuit



## Lectia 1.

### Gruparea rezistoarelor in serie

Rezistoarele sunt dispozitive folosite in circuitele electrice pentru a regla intensitatea curentului electric.

Rezistoul electric este un element pasiv de circuit care se opune trecerii curentului electric daca la bornele sale se aplica o tensiune electrica. El absoarbe pe la borne putere electrica activa pe care o transforma in caldura prin efectul electrocaloric. Rezistorul se confectioneaza din diferite materiale conductoare.

Caracterizarea globala a unui rezistor se face cu ajutorul unei marimi fizice numita rezistenta electrica , notata cu R si a unei marimi fizice numita conductanta electrica , care se noteaza cu G.

Relatia dintre cele doua marimi fizice este aceea ca , conductanta electrica este egala cu inversul rezistentei electrice.

$$G = 1 / R$$

G- reprezinta conductanta electrica

R-reprezinta rezistenta electrica

Rezistoarele se pot clasifica in :

- a) rezistoare liniare
- b) rezistoare neliniare

Rezistorul liniar are rezistenta electrica independenta de valoarea intensitatii curentului electric ce il strabate.

In cazul rezistorului liniar ecuatiile tensiune-curent este urmatoarea :

$$U = R \times I \rightarrow R = U / I$$

U- reprezinta tensiunea electrica

I-reprezinta intensitatea curentului electric



Rezistorul neliniar are rezistența electrică dependentă de curentul care îl parcurge.

În cazul unui rezistor neliniar ecuația tensiune – curent este următoarea :

$$U = U(I)$$

Rezistoarele se mai pot împărți și în:

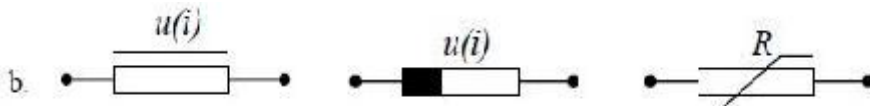
- a) rezistoare variabile (sunt acele rezistoare care permit utilizatorului să modifice valoarea rezistenței lor)
- b) rezistoare fixe (sunt acele rezistoare care nu permit utilizatorului să modifice valoarea rezistenței lor)

Reprezentarea rezistoarelor

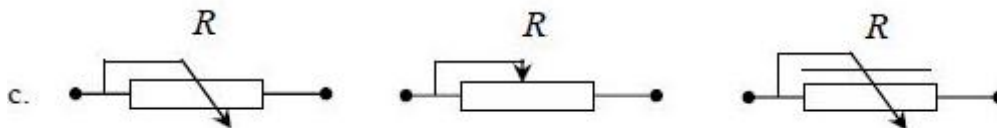
-rezistoare liniare



-rezistoare neliniare



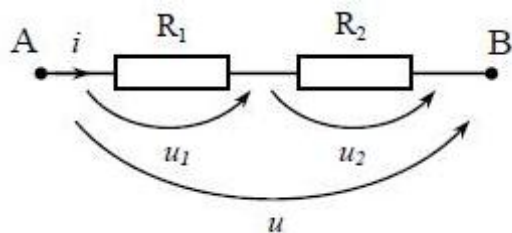
-rezistoare variabile



-rezistoare fixe



Pentru a putea conecta in serie rezistoarele trebuie sa ne luam un circuit cu minim de doua rezistoare pe care sa le reprezentam astfel :



Rezistoarele A si B sunt conectate in serie , ele sunt parcurse de acelasi curent, iar intre tensiunile la borne exista relatia ( 1) conform legii a-II-a a lui Kirchhoff care spune ca tensiunea aplicata de la bornele unei surse este egala cu suma tensiunilor de la capetele celor doua rezistoare:

$$U_{AB} = U_A + U_B = u_1 + u_2 \quad (1)$$

$U_{AB}$  -tensiunea electrica totala specifica intregului circuit AB

$U_A$ - tensiunea electrica specifica rezistorului A

$U_B$  - tensiunea electrica specifica rezistorului B

Scriem legea lui Ohm pentru acest circuit si vom avea :

$$U_{AB} = U_A + U_B = u_1 + u_2 \quad (2)$$

$$i \times R_{AB} = (i \times R_A) + (i \times R_B) = (i \times R_1) + (i \times R_2) \quad (3)$$

Dam factor comun in ambii membri pe i in relatia (3) si obtinem relatia (4)

$$i \times R_{AB} = i (R_A + R_B) = i(R_1 + R_2) \quad (4)$$

Simplificam termenul i dinaintea egalului cu termenul i de dupa egal si obtinem relatia pentru calculul rezistentei electrice pentru un circuit cu doua rezistoare A si B

$$R_{AB} = (R_A + R_B) = (R_1 + R_2) \quad (5)$$

Generalizand relatia (5) pentru un circuit alcatuit din n rezistoare vom scrie astfel :

$$R_s = \sum_{k=1}^n R_k$$

$R_s$  –reprezinta rezistenta electrica dintr-un circuit la care sunt conectate rezistoare in serie

## Probleme rezolvate

1. Calculati rezistenta electrica totala a circuitului serie din fig 1, avand in vedere ca valorile rezistentelor sunt urmatoarele  $U_1 = IR_1$ ,  $U_2 = IR_2$ ,  $U_3 = IR_3$ , iar valorile rezistentelor  $R_1 = 12\Omega$ ,  $R_2 = 5\Omega$ ,  $R_3 = 15\Omega$

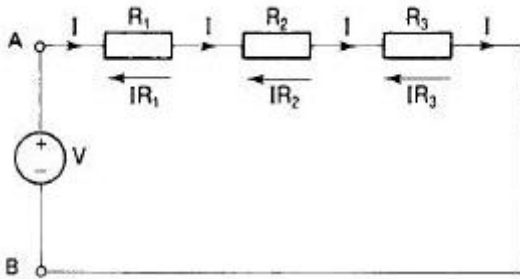


Fig 1

**Etapele** ce trebuie urmate in rezolvarea acestei probleme sunt :

-mai intai scriem expresia tensiunii totale pentru circuitul dat

$$U_{AB} = U_A + U_B = U_1 + U_2 + U_3$$

-inlocuim tensiunile cu expresiile lor conform legii lui Ohm

$$I \times R_{AB} = (I \times R_A) + (I \times R_B) = (I \times R_1) + (I \times R_2) + (I \times R_3)$$

-dam factor comun in ambii membri, atat inainte de egal cat si dupa

$$I \times R_{AB} = I (R_A + R_B) = I (R_1 + R_2 + R_3)$$

-simplificam termenul I atat inaintea egalului cat si dupa si obtinem rezistenta electrica totala pentru intregul circuit ca fiind

$$R_{AB} = (R_A + R_B) = (R_1 + R_2 + R_3)$$

-inlocuim valorile specifice fiecarei rezistente si astfel calculam valoarea totala a rezistentei  $R_{AB}$

$$R_{AB} = R_1 + R_2 + R_3 = 12 + 5 + 15 = 34 \Omega$$

2. Calculati rezistenta electrica totala a circuitului serie din fig 2, avand in vedere ca valorile rezistentelor sunt urmatoarele  $R_1= 5\Omega$ ,  $R_2= 10\Omega$ ,  $R_3 = 20\Omega$ ,  $R_4 =15\Omega$ .

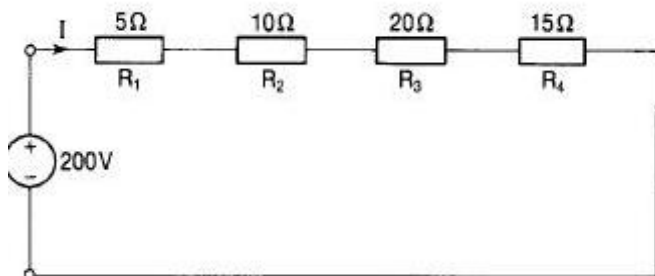


Fig 2

**Etapele** ce trebuie urmate in rezolvarea acestei probleme sunt :

-mai intai scriem expresia tensiunii totale pentru circuitul dat

$$U= U_1 + U_2 + U_3 + U_4$$

-inlocuim tensiunile cu expresiile lor conform legii lui Ohm

$$I \times R=(I \times R_1 ) + (I \times R_2) + (I \times R_3) + (I \times R_4)$$

-dam factor comun in ambii membri, atat inainte de egal cat si dupa

$$I \times R = I(R_1 + R_2 + R_3 + R_4)$$

-simplificam termenul I atat inaintea egalului cat si dupa si obtinem rezistenta electrica totala pentru intregul circuit ca fiind

$$R=(R_1 + R_2 +R_3 + R_4)$$

-inlocuim valorile specifice fiecarei rezistente si astfel calculam valoarea totala a rezistentei R

$$R=(R_1 + R_2 +R_3 + R_4)= 5+10+20+15=50\Omega$$

## Probleme propuse

1. Calculati rezistenta electrica totala a circuitului serie din fig 1, avand in vedere ca valorile tensiunilor sunt urmatoarele  $U_1 = V_1$ ,  $U_2 = V_2$ , iar valorile rezistentelor  $V_1 = 12\Omega$ ,  $V_2 = 5\Omega$ .

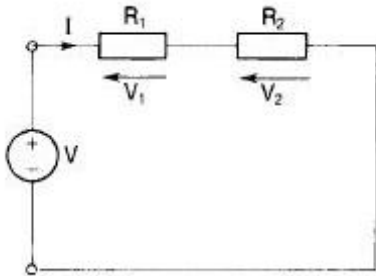


Fig 1

2. Calculati rezistenta electrica totala a circuitului serie din fig 2, avand in vedere ca valorile rezistentelor sunt urmatoarele  $R_1 = 82\Omega$ ,  $R_2 = 22\Omega$ ,  $R_3 = 15\Omega$ ,  $R_4 = 10\Omega$ .

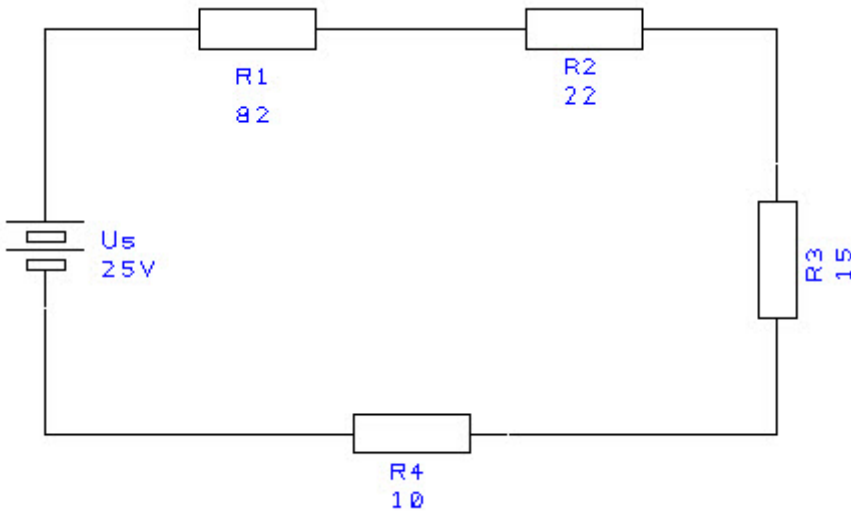


Fig 2

## **Tema pentru acasa**

1. Ce este rezistorul electric ?
2. Clasificati rezistoarele electrice
3. In functie de tipurile de rezistoare pe care le cunoasteti reprezentati schematic
4. Realizati schema unui circuit cu rezistoare legate in serie

## Lectia 2. Gruparea rezistoarelor in paralel

Rezistoarele sunt dispozitive folosite in circuitele electrice pentru a regla intensitatea curentului electric.

Rezistoul electric este un element pasiv de circuit care se opune trecerii curentului electric daca la bornele sale se aplica o tensiune electrica. El absoarbe pe la borne putere electrica activa pe care o transforma in caldura prin efectul electrocaloric. Rezistorul se confectioneaza din diferite materiale conductoare.

Caracterizarea globala a unui rezistor se face cu ajutorul unei marimi fizice numita rezistenta electrica , notata cu R si a unei marimi fizice numita conductanta electrica , care se noteaza cu G.

Relatia dintre cele doua marimi fizice este aceea ca , conductanta electrica este egala cu inversul rezistentei electrice.

$$G = 1 / R$$

G- reprezinta conductanta electrica

R-reprezinta rezistenta electrica

Rezistoarele se pot clasifica in :

- c) rezistoare liniare
  
- d) rezistoare neliniare

Rezistorul liniar are rezistenta electrica independenta de valoarea intensitatii curentului electric ce il strabate.

In cazul rezistorului liniar ecuatiile tensiune-curent este urmatoarea :



$$U = R \times I \rightarrow R = U / I$$

U- reprezinta tensiunea electrica

I-reprezinta intensitatea curentului electric

Rezistorul nelinier ar3e rezistenta electrica dependenta de curentul care il parcurge.

In cazul unui rezistor nelinier ecuatie tensiune – curent este urmatoarea :

$$U = U (I)$$

Rezistoarele se mai pot imparti si in:

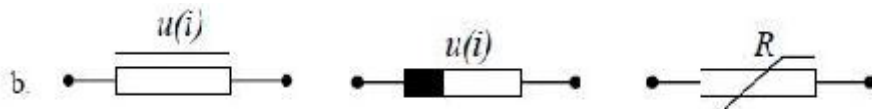
- c) rezistoare variabile (sunt acele rezistoare care permit utilizatorului sa modifice valoarea rezistentei lor)
- d) rezistoare fixe (sunt acele rezistoare ca nu permit utilizatorului sa modifice valoarea rezistentei lor)

Reprezentarea rezistoarelor

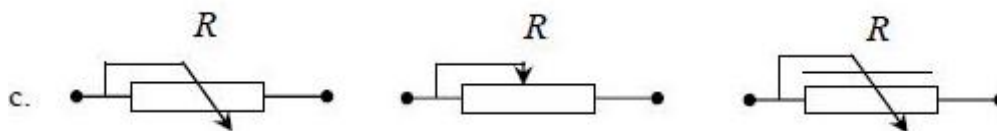
-rezistoare liniare



-rezistoare neliniare



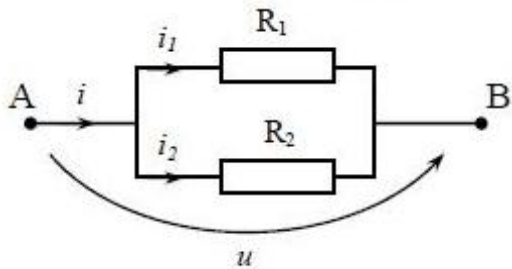
-rezistoare variabile



-rezistoare fixe



La conectarea in paralel rezistoarele vor fi dispuse asemanator celor din figura de mai jos.



Datorita faptului ca cele doua rezistoare A si B sunt conectate in paralel, ele au la borne aceeiasi tensiune iar intre curenti se poate aplica legea a-I-a a lui Kirchhoff care spune, suma algebrica a intensitatilor curentilor electrice care intra intr-un nod de retea este egala cu suma algebrica intensitatilor curentilor care ies din acel od de retea.

Astfel pentru circuitul de mai sus expresia legii I a lui Kirchhoff are urmatoarea forma :

$$i = i_1 + i_2 \quad (1)$$

Avand in vedere ca conductanta poate fi scrisa in functie de rezistenta electrica astfel  $G = 1 / R$  (2)

si ca rezistenta electrica poate fi scoasa din expresia legii lui Ohm sub urmatoarea forma  $R = U / I$  (3)

Il scoatem pe R din relatia (2) si va fi :  $G = 1 / R \rightarrow R = 1 / G$  (4)

Egalam relatiile (3) si (4) si rezulta :

$$U / I = 1 / G \rightarrow G = I / U \quad (5)$$

Avand in vedere relatia (5) il scoatem pe I in functie de G si U:

$$I = G \times U \quad (6)$$

I-reprezinta intensitatea curentului electric

G-reprezinta conductanta electrica

U-reprezinta rezistenta electrica

Revenim la relatia (1) si il inlocuim pe I conform relatiei (6)

$$i = i_1 + i_2 = (G_1 \times u) + (G_2 \times u) = (G_1 + G_2) \times u \quad (7)$$

$$i = G_p \times u \quad (8)$$

Egalam relatiile (7) si (8) si rezulta:

$$G_p \times u = (G_1 + G_2) \times u$$

Simplificam prin u in ambele parti si rezulta:

$$G_p = G_1 + G_2 \quad (9)$$

Continuam prin a scrie expresiile lui  $G_p$ ,  $G_1$ ,  $G_2$  conform relatiei (4) si astfel relatia (9) se transforma in :

$$1 / R_p = 1 / R_1 + 1 / R_2 \quad (10)$$

Generalizand relatia (10) pentru un circuit cu n rezistoare putem scrie :

$$G_p = \sum_{k=1}^n \frac{1}{R_k}$$

## Probleme rezolvate

1. Aflati conductanta totala a unui circuit de 3 rezistoare care caracterizati de urmatoarele valori ale rezistentelor electrice  $R_1 = 7\Omega$ ,  $R_2 = 10\Omega$ ,  $R_3 = 17\Omega$  dupa cum se poate vedea cel din figura 1.

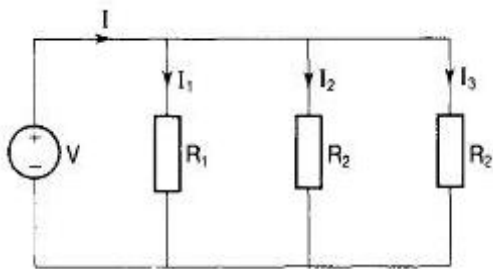


Fig 1

**Etapele** ce trebuie urmate in rezolvarea acestei probleme sunt :

-mai intai scriem ecuatia pentru intensitatile curentilor ce strabat rezistoarele

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

-scriem relatia pentru conductanta in functie de rezistenta electrica

$$G = 1 / R \ ; \ R = U / I \ ; \ U / I = 1 / G \ \rightarrow \ G = I / U \ ; \ I = G \times U$$

-aplicam relatia conductantei strict pe cazul nostru

$$I = G_p \times V \ ; \ I_1 = G_1 \times V \ ; \ I_2 = G_2 \times V \ ; \ I_3 = G_3 \times V$$

In problema noastra  $U$  este inlocuit cu  $V$

$$- \ G_p \times V = (G_1 \times V) + (G_2 \times V) + (G_3 \times V)$$

-dam factor comun pe  $V$  in ambele parti

$$G_p \times V = V(G_1 + G_2 + G_3)$$

-simplificam pe V si obtinem relatia finala

$$G_p = G_1 + G_2 + G_3$$

$$1 / R_p = 1 / R_1 + 1 / R_2 + 1 / R_3$$

-inlocuim valorile lui  $R_1, R_2, R_3$  si rezulta :

$$1 / R_p = 1/7 + 1/10 + 1/17$$

## Probleme propuse

1. Aflati conductanta totala a unui circuit de 3 rezistoare care caracterizati de urmatoarele valori ale rezistentelor electrice  $R_1 = 10\Omega$ ,  $R_2 = 5\Omega$ ,  $R_3 = 25\Omega$  dupa cum se poate vedea cel din figura 1.

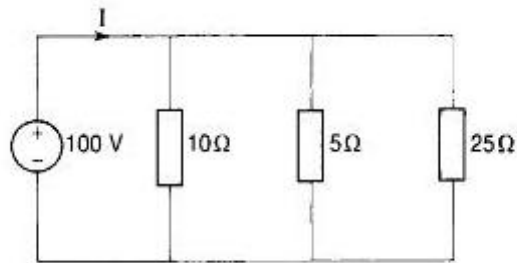


Fig 1

2. Aflati conductanta totala a unui circuit de 2 rezistoare care caracterizati de urmatoarele valori ale rezistentelor electrice  $R_1 = 10\Omega$ ,  $R_2 = 40\Omega$  dupa cum se poate vedea cel din figura 2.

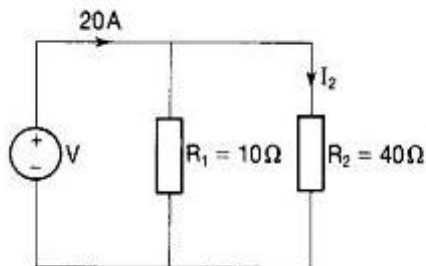


Fig 2

## **Tema pentru acasa**

1. Scrieti formula pentru conductanta electrica scriind semnificatiile marimilor ce intervin in expresia acesteia
2. Realizati schema unui circuit cu rezistoare montate in paralel. Circuitul sa contina 5 rezistoare
3. Care dintre urmatoarele legi se aplica in cazul rezistoarelor cuplate in paralel?
  - a) Legea lui Ohm
  - b) Legea I a lui Kirchhoff
  - c) Legea II a lui Kirchhoff