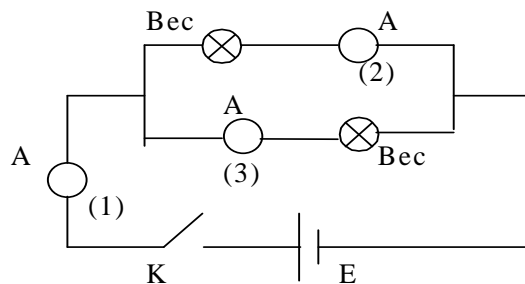


Gruparea rezistoarelor în paralel

Materiale necesare : sursă de tensiune , două postamente cu dulie , două becuri , voltmetru , ampermetru , întrerupător , cordoane de legătură .

- realizați circuitul :



- se conectează ampermetrul între becuri și sursă (poziția 1) ;
- se închide circuitul și se citește intensitatea curentului , valoarea se notează cu I ;
- se conectează ampermetrul între cele două becuri (poziția 2 și apoi poziția 3) ;
- se închide circuitul și se citește intensitatea curentului , valorile se notează cu I_1 , respectiv I_2 ;
- calculați : $I_1 + I_2$ și comparați cu valoarea lui I ;

Concluzie

- în circuitul închis deșurubați un bec ;

Ce se constată ?

- cu ajutorul voltmetrului măsurați tensiunea la bornele circuitului și pe fiecare bec ;

Concluzie

- calculați rezistența fiecărui bec : $R_1 = U / I_1$ și $R_2 = U / I_2$

- calculați rezistența echivalentă .

Concluzie

2) Gruparea generatoarelor

A) Materiale necesare : două baterii identice , un bec cu parametrii nominali corespunzători , conductori de legătură .

- conectați bateriile în așa fel încât :

- becul să fie aprins cu luminozitate maximă ;
- becul să fie aprins cu luminozitate minimă ;
- becul să fie stins ;

B) Materiale necesare : patru becuri identice , două baterii identice și cordoane de legătură .

- conectați în așa fel încât :

- tote becurile să fie aprinse ;
- toate becurile să fie stinse ;
- două becuri să fie aprinse și două stinse ;

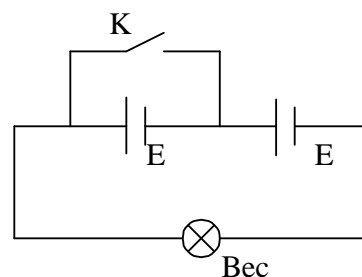
♣ TEMA EXPERIMENTALA

1) Aveți la dispoziție : trei becuri identice , conductori de legătură și o baterie de curent continuu . Verificați :

- în câte moduri puteți conecta becurile ;
- în câte cazuri becurile vor lumina la fel ;
- în câte cazuri două becuri luminează la fel , dar mai intens decât al treilea ;
- în câte cazuri două becuri luminează la fel , dar mai slab decât al treilea ;
- în câte cazuri cele trei becuri au intensități diferite ;

2) Conectați două baterii identice , un bec și un întrerupător ca în figură . Verificați ce se întâmplă cu luminozitatea becului când închideți întrerupătorul:

- rămâne neschimbată ;
- crește ;
- scade ;



PROBLEME

1.

Se consideră trei rezistori identici de rezistență R . Calculați rezistența echivalentă grupând rezistoarele în toate modurile posibile.

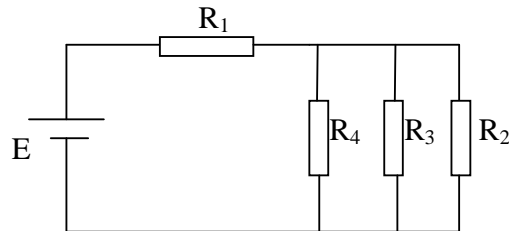
2.

Două elemente galvanice identice cu t.e.m. de 2 V și rezistență internă r , se leagă în serie printr-un rezistor de rezistență $3\ \Omega$. Știind că o singură sursă ar debita prin rezistor un curent de $0,5\text{ A}$, să se calculeze intensitatea curentului în cazul legării serie și în cazul legării în paralel.

$$R : r = (E - I_1 R) / I_1 = 1\ \Omega ; I_S = n E / (R + nr) = 0,8\text{ A} ; I_P = E / (R + r/n) = 0,57\text{ A}$$

3.

Care este rezistența echivalentă a rețelei din figură și care sunt intensitățile curenților din fiecare rezistor, dacă $R_1 = 100\ \Omega$, $R_2 = R_3 = 50\ \Omega$, $R_4 = 75\ \Omega$, $E = 6\text{ V}$.



$$R : R = R_1 + R_2 R_3 R_4 / (R_3 R_4 + R_2 R_4 + R_2 R_3) = 118,75\ \Omega ; I_1 = E / R = 0,05\text{ A} ;$$

$$I_2 = (E - R_1 I_1) / R_2 = 0,02\text{ A} ; I_3 = (E - R_1 I_1) / R_3 = 0,02\text{ A} ; I_4 = (E - R_1 I_1) / R_4 = 0,01\text{ A}$$

4.

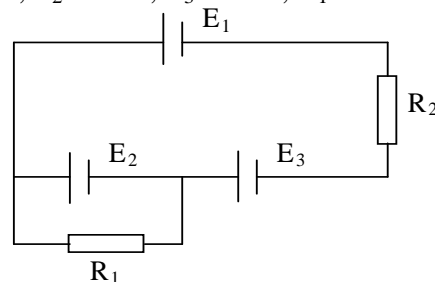
Fie trei surse având următorii parametri : $E_1 = 20\text{ V}$, $r_1 = 0,2\ \Omega$, $E_2 = 10\text{ V}$, $r_2 = 0,3\ \Omega$, $E_3 = 14\text{ V}$, $r_3 = 0,4\ \Omega$, toate având borna pozitivă în dreapta. Sursa 3 este legată în serie cu gruparea paralel formată din sursele 1 și 2, iar întreg ansamblul este legat la un rezistor de rezistență $R = 9,48\ \Omega$. Să se afle : a) t.e.m. a sursei echivalente cu care poate fi substituită gruparea celor trei surse ; b) rezistența internă a sursei echivalente; c) intensitatea curentului prin rezistor.

$$R : \text{a) } E = E_3 + (E_1 / r_1 + E_2 / r_2) / (1 / r_1 + 1 / r_2) = 30\text{ V} ; \text{b) } r = r_3 + r_1 r_2 / (r_1 + r_2) = 0,52\ \Omega$$

$$\text{c) } I = E / (R + r) = 3\text{ A}$$

5.

Fie rețeaua electrică din figură în care cunoaștem : $E_1 = 6\text{ V}$, $E_2 = 5\text{ V}$, $E_3 = 4\text{ V}$, $R_1 = 100\ \Omega$, $R_2 = 50\ \Omega$. Să se afle : a) intensitatea curentului prin fiecare rezistor ; b) tensiunea între electrodul pozitiv a lui E_2 și cel negativ a lui E_3 .



$$R : \text{a) } I_1 = E_2 / R_1 = 0,05\text{ A}, I_2 = (E_2 + E_3 - E_1) / R_2 = 0,06\text{ A} ; \text{b) } U = E_2 + E_3 = 9\text{ V}$$

6.

Se dă circuitul din figură care conține o baterie din $n = 10$ elemente, având fiecare tensiunea electromotoare $1,5\text{ V}$ și rezistența interioară neglijabilă și trei rezistoare de rezistențe $R_1 = 3,8\ \Omega$, $R_2 = 2\ \Omega$ și $R_3 = 1\ \Omega$. Determinați intensitatea curentului

