

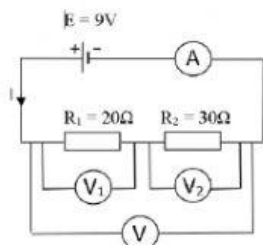
FIȘA LUCRĂRII DE LABORATOR - APLICARE/TRANSFER

Experiment virtual: Determinarea rezistenței echivalente serie și paralel - utilizând aplicația

https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc/latest/circuit-construction-kit-dc_ro.html

A) Gruparea rezistoarelor în serie

1. Realizează un circuit cu doi rezistori conectați în serie având caracteristicile componentelor electrice ca în schema de mai jos și citește valorile intensității și a tensiunii electrice la bornele rezistorilor.



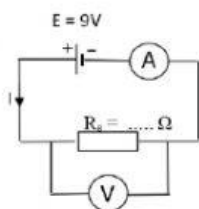
$$\left. \begin{array}{l} I = \dots\dots A \\ U_1 = \dots\dots V \\ U_2 = \dots\dots V \\ U = \dots\dots V \end{array} \right\} \Rightarrow U = \dots\dots + \dots\dots$$

2. Calculează rapoartele dintre tensiune și intensitate pentru fiecare dintre cele trei măsurători, adică rezistențele electrice dintre punctele de măsurare:

$$\frac{U_1}{I} = \dots\dots ; \quad \frac{U_2}{I} = \dots\dots ; \quad \frac{U}{I} = \dots\dots$$

Concluzie: Relația dintre suma rezistențelor celor doi rezistori și rezistența grupării de rezistori este: $\dots\dots$

3. Gruparea de rezistori este înlocuită/echivalată cu un singur rezistor. În circuitul echivalent serie se aplică la capetele rezistorului echivalent aceeași tensiune ca la bornele grupării serie U. Calculează raportul dintre tensiunea U și intensitatea citită pe ampermetru, adică rezistența electrică a rezistorului echivalent serie R_S , astfel:



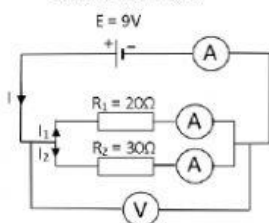
$$R_S = \frac{U}{I} = \dots\dots \Rightarrow R_S = \dots\dots \Omega$$

4. Verifică relația dintre rezistența rezistorului echivalent cu rezistența grupării de rezistori: $\dots\dots \Omega = 20\Omega + 30\Omega$

Generalizare pentru n rezistori: $R_S = R_1 + R_2 + \dots\dots + R_n$.

B) Gruparea rezistoarelor în paralel

1. Realizați un circuit cu doi rezistori conectați în paralel, având caracteristicile componentelor electrice ca în schema de mai jos și citiți valorile intensității și a tensiunii electrice la bornele rezistorilor.

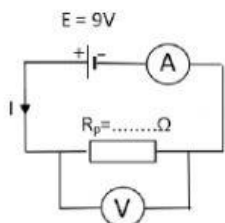


$$\left. \begin{array}{l} I = \dots\dots A \\ I_1 = \dots\dots A \\ I_2 = \dots\dots A \\ U = \dots\dots V \end{array} \right\} \Rightarrow I = \dots\dots + \dots\dots$$

2. Calculează rapoartele dintre intensitate și tensiune pentru fiecare dintre cele trei măsurători, adică inversele rezistențelor electrice dintre punctele de măsurare: $\frac{I}{U_1} = \dots\dots ; \quad \frac{I}{U_2} = \dots\dots ; \quad \frac{I}{U} = \dots\dots$

Concluzie: Relația dintre suma inverselor celor două rezistențe și inversul rezistenței grupării de rezistori este: $\dots\dots$

3. Gruparea de rezistori este înlocuită/echivalată cu un singur rezistor. În circuitul echivalent paralel se aplică la capetele rezistorului echivalent aceeași tensiune ca la bornele grupării paralel U. Calculează raportul dintre tensiunea U și intensitatea citită pe ampermetru, adică rezistența electrică a rezistorului echivalent paralel R_P , astfel:



$$R_P = \frac{U}{I} = \dots\dots \Rightarrow R_P = \dots\dots \Omega$$

4. Verifică relația dintre rezistența rezistorului echivalent cu rezistența grupării de rezistori: $\frac{1}{\dots\dots \Omega} = \frac{1}{20\Omega} + \frac{1}{30\Omega}$

Generalizare pentru n rezistori: $\frac{1}{R_P} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots\dots + \frac{1}{R_n}$.