

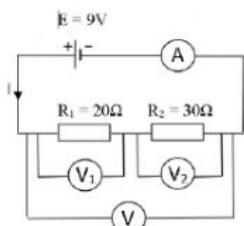
FIŞA LUCRĂRII DE LABORATOR - APICARE/TRANSFER

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

- 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.



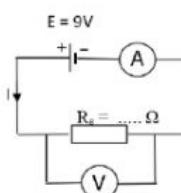
$$\left. \begin{array}{l} I = \dots \text{A} \\ U_1 = \dots \text{V} \\ U_2 = \dots \text{V} \\ U = \dots \text{V} \end{array} \right\} \rightarrow U = \dots + \dots$$

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

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

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

- 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:

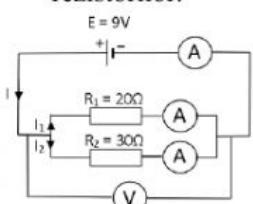


- Verifică relația dintre rezistența rezistorului echivalent cu rezistența grupării de rezistori:Ω = 20Ω+30Ω

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

B) Gruparea rezistoarelor în paralel

- 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.

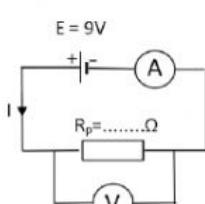


$$\left. \begin{array}{l} I = \dots \text{A} \\ I_1 = \dots \text{A} \\ I_2 = \dots \text{A} \\ U = \dots \text{V} \end{array} \right\} \rightarrow I = \dots + \dots$$

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

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

- 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:



$$R_p = \frac{U}{I} = \dots \rightarrow R_p = \dots \Omega$$

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

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