

Exercise 1:

Calculate the speed of moving electrons in a cylindrical copper wire having a current density of 10 A/mm^2 . We take for copper: atomic mass 63, 6 g, Volumic mass 8800 kg/m^3 . We assume that each atom has on average 1,3 free electrons.

Exercise2:

Consider a homogeneous metallic wire of cylindrical shape of radius r and length l . We apply between its ends a potential difference $U = V_A - V_B$. Check the relationship: $V_A - V_B = E l$. where E is the electric field.

1- Using the form of Ohm's law in the form $\vec{J} = \gamma \vec{E}$ where γ is the electrical conductivity, find the expression for the resistance R as a function of the length l , the section S and the resistivity ρ .

2- Assuming that the wire of radius $r = 0,6 \text{ mm}$, length $l = 10 \text{ cm}$, and resistivity $\rho = 1,6 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$, transforms a charge $Q = 300 \text{ C}$ per minute. Calculate:

- a- Current density J
- b- Resistance R
- c- The E field

Exercise 3 :

Find the equivalent resistance of the circuit shown in Figure 1.

Exercise 4 :

Calculate the voltages V_1 et V_2 based on V_{AB} , R_1 et R_2 (Figure 2).

Exercise 5 :

Consider the circuit in Figure 3. Calculate the intensity I .

A.N. $E_1 = 12 \text{ V}$; $E_2 = 6 \text{ V}$; $r_1 = 0,2 \Omega$; $r_2 = 0,1 \Omega$; $R_3 = 2,3 \Omega$; $R_4 = 1,4 \Omega$.

Exercise 6 :

We consider the assembly in Figure 4. Calculate the current intensities I_1 et I_2 .

A.N. $E_1 = 80 \text{ V}$; $E_2 = 40 \text{ V}$; $R_1 = 8 \Omega$; $R_2 = 4 \Omega$; $R_3 = 2 \Omega$

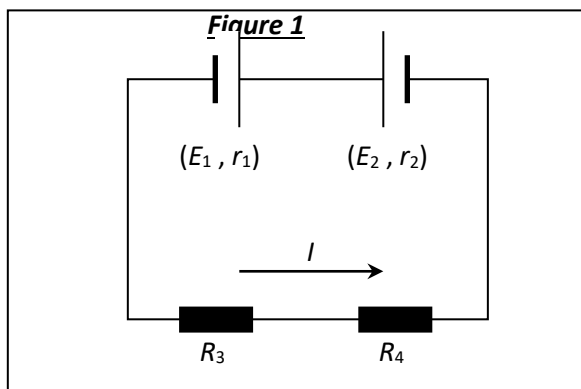
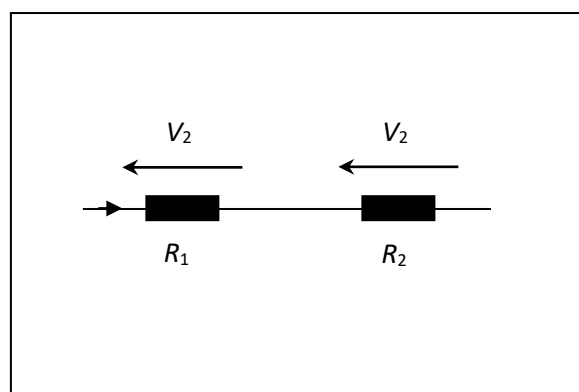
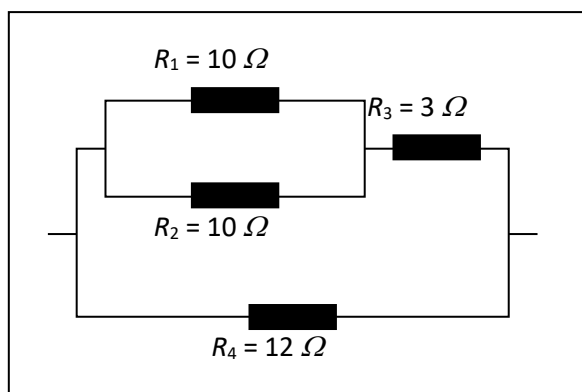


Figure 3

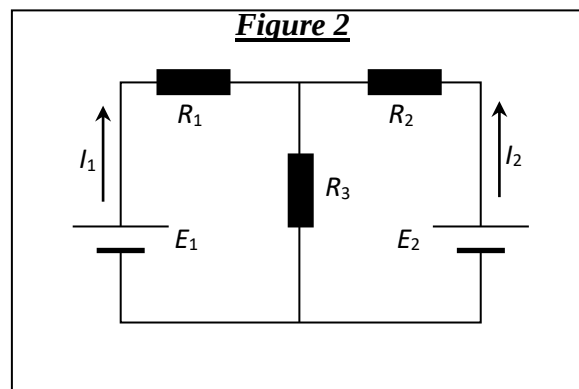


Figure 4

Exercice 1 :

Calculer la vitesse des électrons mobiles dans un fil cylindrique de cuivre ayant une densité de courant de 10 A/mm^2 . On prend pour le cuivre : masse atomique $63,6 \text{ g}$, masse volumique 8800 kg/m^3 . On admet que chaque atome possède en moyenne 1,3 électrons libres.

Exercice 2 :

Soit un fil métallique homogène de forme cylindrique de rayon r et de longueur l . On applique entre ses extrémités une différence de potentielle $U = V_A - V_B$

Vérifier la relation : $V_A - V_B = E l$. où E est le champ électrique.

- 1- En utilisant la forme de la loi d'ohm sous la forme $\vec{J} = \gamma \vec{E}$ où γ est la conductivité électrique, trouver l'expression de la résistance R en fonction de la longueur l , de la section S et de la résistivité ρ .
- 2- En supposant que le fil de rayon $r = 0,6 \text{ mm}$ de longueur $l = 10 \text{ cm}$, et de résistivité $\rho = 1,6 \cdot 10^{-8} \Omega \text{m}$, transforme une charge $Q = 300 \text{ C}$ par minute. Calculer :
 - a- La densité de courant J
 - b- La résistance R
 - c- Le champ E

Exercice 3 :

Trouver la résistance équivalente du circuit représenté sur la figure 1.

Exercice 4 :

Calculer les tensions V_1 et V_2 en fonction de V_{AB} , R_1 et R_2 (Figure 2).

Exercice 5 :

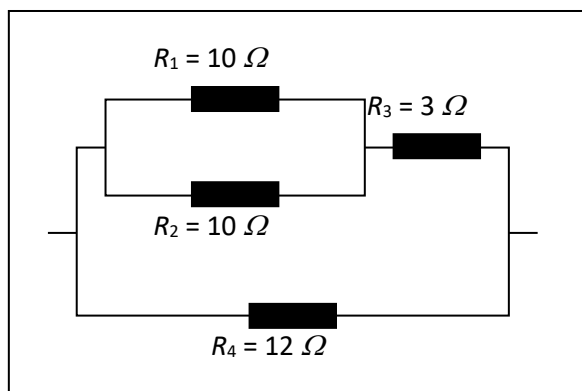
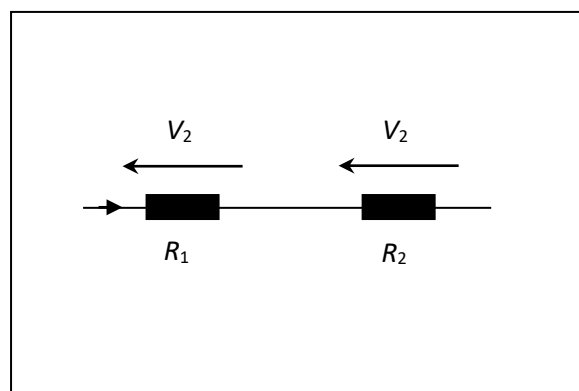
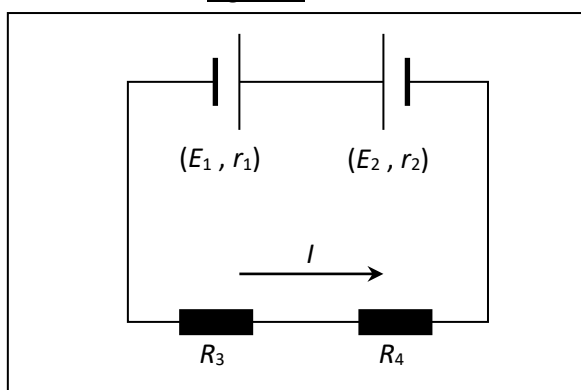
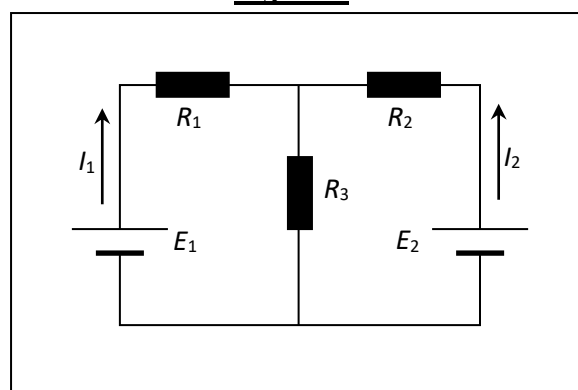
Soit le circuit de la figure 3. Calculer l'intensité I .

A.N. $E_1 = 12 \text{ V}$; $E_2 = 6 \text{ V}$; $r_1 = 0,2 \Omega$; $r_2 = 0,1 \Omega$; $R_3 = 2,3 \Omega$; $R_4 = 1,4 \Omega$.

Exercice 6 :

On considère le montage de la figure 4. Calculer les intensités des courants I_1 et I_2 .

A.N. $E_1 = 80 \text{ V}$; $E_2 = 40 \text{ V}$; $R_1 = 8 \Omega$; $R_2 = 4 \Omega$; $R_3 = 2 \Omega$

**Figure 1****Figure 2****Figure 3****Figure 4**