

présence $\frac{4}{4}$

prédétermination $\frac{7}{7}$

manipulation $\frac{8}{8}$

Travaux pratiques d'électricité :

Etude du régime continue

19
20

Prédéterminations

1) Diviseur de tension :

$$U1 = \frac{R1 \cdot E}{R1 + R2} = \frac{2000 \cdot 5}{2000 + 5100} = 1,4 \text{ V}$$

$$U2 = \frac{R2 \cdot E}{R1 + R2} = \frac{2000 \cdot 5}{2000 + 5100} = 3,6 \text{ V}$$

2) Diviseur de courant :

$$I1 = \frac{R2 \cdot I}{R1 + R2}$$

$$I2 = \frac{R1 \cdot I}{R1 + R2}$$

$$I = \frac{E}{R + \frac{R1 \cdot R2}{R1 + R2}} = \frac{10}{1300 + \left(\frac{(2000 \cdot 5100)}{2000 + 5100} \right)} = 3,6 \text{ mA}$$

$$I1 = \frac{5100 \cdot 0,0037}{2000 + 5100} = 2,6 \text{ mA}$$

$$I2 = \frac{2000 \cdot 0,0037}{5100 + 2000} = 1 \text{ mA}$$

On constate que $I1 (2,6 \text{ mA}) + I2 (1 \text{ mA})$ est bien égal à $I (3,6 \text{ mA})$!

Loi des Nœuds
 $I_1 + I_2 = I$

3) Code couleur des résistances utilisées

2 kΩ = Rouge Noir Rouge Or

Plage de tolérance (5%) : 1,9 kΩ et 2,1 kΩ.

5,1 kΩ = Vert Marron Rouge Or

Plage de tolérance (5%) : 4,845 kΩ et 5,355 kΩ.

1,3 kΩ = Marron Orange Rouge Or

Plage de tolérance (5%) : 1,235 kΩ et 1,365 kΩ.

code des
couleurs

plage de valeurs
possibles

1

Pratique

1) Mesure des différentes impédances.

1,3 k Ω : La mesure indique 1,271 k Ω , la résistance est donc comprise dans la plage de tolérance (5%). ✓

2 k Ω : La mesure indique 1,972 k Ω , la résistance est donc comprise dans la plage de tolérance (5%). ✓

5,1 k Ω : La mesure indique 5,038 k Ω , la résistance est donc comprise dans la plage de tolérance (5%). ✓

2) Diviseur de tension

2.1) Le voltmètre nous confirme que la tension générée est de 5 volts. On fait une mesure en DC pour mesurer une tension continue. ✓ *oui*

2.2) On mesure $U_1 = 1,4$ volts (ce qui correspond *au* le résultat trouvé précédemment). ✓

2.3) On mesure $U_2 = 3,6$ volts (ce qui correspond *au* le résultat trouvé précédemment). ✓

2.4) On a bien $E = U_1 + U_2 = (1,4 + 3,6 = 5)$ ^V. La loi des mailles est donc bien respectée. *Vérifiée*

3) Diviseur de courant

3.1) Le voltmètre nous confirme que la tension générée est de 10 volts.

3.2) On mesure la tension aux bornes de R : elle est de 4,7 volts (on nomme cette tension U_0).

On calcule $I = \frac{U_0}{R} = \frac{4,7}{1300} = 0,0036 \text{ A} = 3,6 \text{ mA}$, ce qui correspond avec la valeur trouvée dans la préparation.

3.3) On mesure la tension aux bornes de R1 : elle est de 5,2 volts (on nomme cette tension U_1).

On calcule $I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{5,2}{2000} = 0,0026 \text{ A} = 2,6 \text{ mA}$, ce qui correspond avec la valeur trouvée dans la préparation.

3.4) On mesure la tension aux bornes de R2 : elle est de 5,2 volts (on nomme cette tension U_2).

On calcule $I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{5,2}{5100} = 0,00101 \text{ A} = 1,01 \text{ mA}$, ce qui correspond avec la valeur trouvée dans la préparation (à 0,01 mA près).

3.5) On a bien $I = I_1 + I_2$ ($3,6 \text{ mA} = 2,6 \text{ mA} + 1 \text{ mA}$), la loi des nœuds est donc bien respectée.

Les courants non mesurés avec l'Ampèremètre

OUI