

Exercices – série 6

Compétence(s) requise(s) :

- Définitions et propriétés des tensions et des intensités
- Connaissance des lois d'unicité et d'additivité pour les tensions et les intensités

Objectif(s) :

- Être capable de calculer la valeur d'une « résistance » à l'aide d'un code des couleurs de « résistances ».
- Comprendre l'effet d'une « résistance » dans un circuit
- Savoir convertir les valeurs de résistance, d'intensité et de tension.

1) Unité de résistance et conversion

Recopie le tableau ci-dessous et complète-le.

1,8 kΩ = Ω	2 MΩ = Ω	0,12 MΩ = kΩ
0,03 kΩ = Ω	2568 Ω = MΩ	0,0003 MΩ = Ω
226 Ω = kΩ	5000 kΩ = MΩ	3500 Ω = kΩ

2) Attention à l'électrocution

Deux copains décident de mesurer leur résistance personnelle mains sèches et mains mouillées.

1. Avec quel appareil peuvent-ils effectuer cette mesure ?
2. Comment se connectent-ils à l'appareil ?
3. Doivent-ils choisir le plus grand ou plus petit calibre ?

Ils trouvent environ **1 MΩ mains sèches** et **400 kΩ mains mouillées**.

4. Quelle est la résistance la plus grande ?
5. Soumis à une tension donnée, dans quel cas le corps est-il soumis à une intensité plus forte ?
6. Expliquez pourquoi dans certaines zones de la salle de bain, aucune forme d'électricité n'est tolérée.

3) Utilisation d'un ohmmètre

On mesure avec un ohmmètre la valeur de plusieurs résistances. Indiquez ces valeurs en Ohm pour chaque mesure :

1. Résistance R₁ : l'ohmmètre affiche **1.470** sur le calibre **2k**.
2. Résistance R₂ : l'ohmmètre affiche **.223** sur le calibre **2k**.
3. Résistance R₃ : l'ohmmètre affiche **.681** sur le calibre **2M**.
4. Résistance R₄ : l'ohmmètre affiche **0.22** sur le calibre **20k**.

4) Effet d'une « résistance » dans un circuit

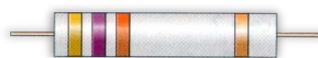
Dylan dispose de ces quatre « résistances » :



R₁ (orange, orange, marron)



R₂ (marron, vert, noir)



R₃ (jaune, violet, orange)



R₄ (bleu, gris, noir)

1. Détermine leurs valeurs.
2. La mesure à l'ohmmètre donne R₁ = 331,4 Ω. Quel est l'avantage de la mesure d'une résistance à l'ohmmètre par rapport à l'utilisation du code des couleurs ?

On réalise le circuit en série composé d'un générateur de courant continu, d'une résistance et d'un moteur.

3. Schématise le circuit en série.
4. Quelle résistance doit-on choisir parmi les quatre si on veut que le moteur tourne le plus lentement possible ?