

Résistance et loi d'Ohm

Contrôle de sciences physiques - niveau 3e

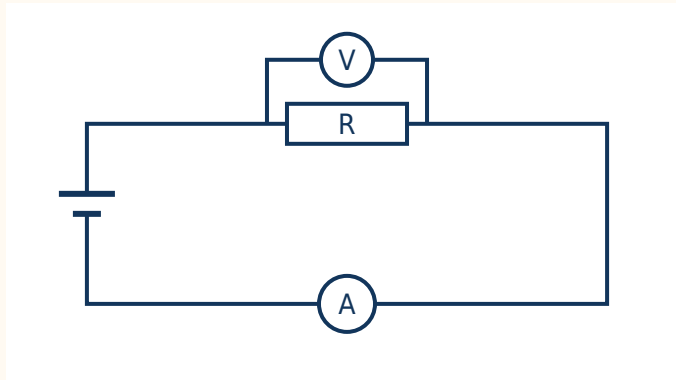
Ensuite, ce contrôle sur la résistance et la loi d'Ohm dure 45 minutes. Puis la calculatrice est autorisée et le barème total est de **20 points**. Rappels : loi d'Ohm $U = R \times I$ avec U en volts (V), R en ohms (Ω) et I en ampères (A) ; dans un circuit en série, l'intensité est la même partout, les tensions s'additionnent et les résistances s'ajoutent.

L'essentiel : Pour réviser « Résistance et loi d'Ohm » en 3ème, ce contrôle reproduit une évaluation de classe : 45 minutes, noté sur 20 points, 5 exercices (mesurer une résistance, caractéristique d'un dipôle et deux résistances en série). Le corrigé avec barème est sur une page séparée ; sujet gratuit en PDF.

Puis, ce contrôle est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Le sujet du contrôle sur la résistance et la loi d'Ohm

Exercice 1 : mesurer une résistance (4 points)

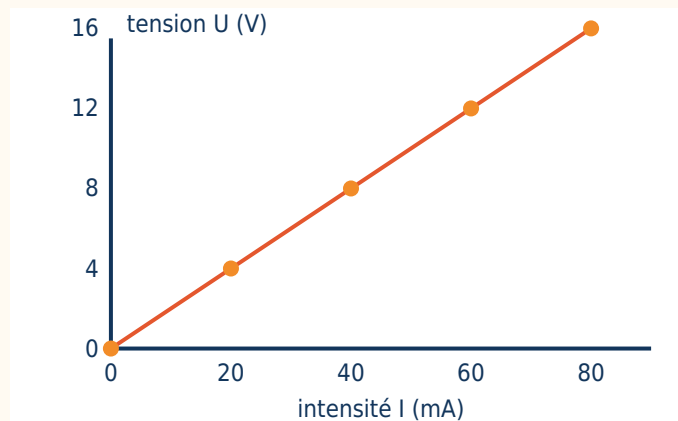


Circuit de mesure : une pile, un conducteur ohmique, un ampèremètre et un voltmètre

L'ampèremètre indique 15 mA et le voltmètre 4,5 V.

1. L'ampèremètre est-il branché en série ou en dérivation ? Même question pour le voltmètre. (1 pt)
2. Convertir l'intensité en ampères. (0,5 pt)
3. Énoncer la loi d'Ohm et calculer la valeur de la résistance R. (1,5 pt)
4. Ainsi, on remplace la pile par une autre de tension plus élevée. Comment évolue l'intensité dans le circuit ? Justifier. (1 pt)

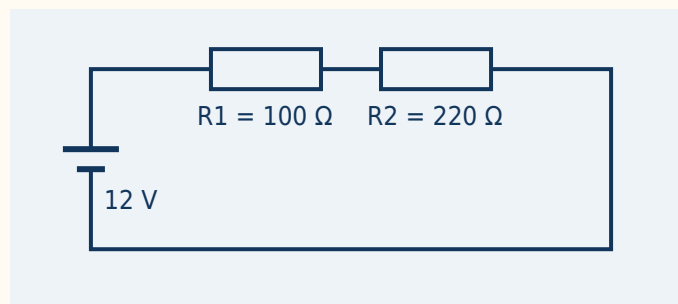
Exercice 2 : caractéristique d'un dipôle (4 points)



Tension aux bornes d'un conducteur ohmique en fonction de l'intensité

1. Pourquoi peut-on dire que ce dipôle est un conducteur ohmique ? (1 pt)
2. Quelle tension faut-il appliquer pour obtenir une intensité de 30 mA ? (1 pt)
3. Quelle intensité traverse ce dipôle sous 10 V ? (1 pt)
4. Calculer la résistance du dipôle à partir d'un point du graphique. (1 pt)

Exercice 3 : deux résistances en série (4 points)



Une pile de 12 V alimente deux conducteurs ohmiques en série

1. Calculer la résistance équivalente des deux conducteurs ohmiques. (1 pt)
2. Calculer l'intensité du courant dans le circuit, en mA. (1 pt)
3. Calculer les tensions U_1 et U_2 aux bornes de R_1 et de R_2 . (1,5 pt)
4. Vérifier la loi d'additivité des tensions. (0,5 pt)

Exercice 4 : calculs et conversions (4 points)

1. Convertir : 4,7 kΩ en Ω ; 250 mA en A ; 0,8 A en mA. (1,5 pt)
2. Par ailleurs, une résistance chauffante de 46 Ω est branchée sur le secteur à 230 V. Calculer l'intensité du courant qui la traverse. (1 pt)
3. De plus, un conducteur ohmique de 1,5 kΩ est traversé par un courant de 2 mA. Calculer la tension à ses bornes. (1 pt)
4. Quelle grandeur mesure-t-on en ohms ? Qu'exprime-t-elle ? (0,5 pt)

Exercice 5 : protéger une diode électroluminescente (4 points)

Donc, une diode électroluminescente (DEL) fonctionne normalement sous une tension de 2,0 V avec une intensité de 20 mA ; au-delà de 20 mA elle risque de griller. Ensuite, on veut l'alimenter avec un bloc de 5,0 V en plaçant une résistance de protection en série avec elle.

1. Quelle sera la tension aux bornes de la résistance de protection ? (1 pt)
2. Calculer la valeur de la résistance pour que l'intensité soit de 20 mA. (1,5 pt)
3. Enfin, un élève utilise une résistance de 100 Ω . Calculer l'intensité obtenue et conclure. (1 pt)
4. Pourquoi ne peut-on pas brancher la DEL directement sur le bloc 5 V ? (0,5 pt)

Tout le chapitre « Résistance et loi d'Ohm » en 3ème

- Le cours : Résistance et loi d'Ohm
- Les exercices : Résistance et loi d'Ohm
- Le corrigé des exercices : Résistance et loi d'Ohm
- Le TP : Résistance et loi d'Ohm
- Le corrigé du TP : Résistance et loi d'Ohm
- Le QCM : Résistance et loi d'Ohm
- Le corrigé du contrôle : Résistance et loi d'Ohm

Chapitre précédent : Bilan et équation de réaction (contrôle)

Chapitre suivant : Puissance et énergie électrique (contrôle)

Retrouve aussi tous les contrôles de sciences physiques en 3ème et le programme complet de sciences physiques en 3ème.