



NIVEAU 2 SUR 3

Standard

Le niveau d'un contrôle de classe : exploiter des mesures, analyser des circuits, calculer une énergie.

Questions guidées, sans banque de mots · 55 minutes · sur 20

Électricité — Résistance et loi d'Ohm

Contrôle **niveau 2 · Standard** · Physique-Chimie · sujet à rendre complété🕒 **55**
MINUTES✓ **20**
POINTS☰ **4**
EXERCICES📄 **3**
DOCUMENTS💡 **guidée**
AIDE

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES

📄 Calculer et convertir

🔍 Exploiter des mesures

📄 Analyser un circuit

✓ Contrôler un résultat

NOM	PRÉNOM	CLASSE	DATE	NOTE
.....				 / 20

☰ CONSIGNES

- Durée : 55 minutes. Le temps conseillé est indiqué en tête de chaque exercice.
- Lis chaque document avant ses questions : les valeurs utiles y figurent.
- Pose chaque calcul : la relation, les valeurs, le résultat avec son unité.
- Le barème est donné : il dit où passer du temps.

📄 AVANT DE COMMENCER

- Une droite qui passe par l'origine traduit une proportionnalité.
- Dans un circuit série, la somme des tensions des récepteurs redonne celle du générateur : c'est une vérification gratuite.
- En dérivation, contrôle le sens du résultat avant de continuer.
- Pour une énergie, choisis l'unité de durée selon l'unité d'énergie demandée.

🕒 CE QUE CE NIVEAU ÉVALUE

- Des mesures exploitées : proportionnalité, résistance, prévisions
- Un circuit série analysé de bout en bout, vérification comprise
- Un montage en dérivation, et l'effet d'un chemin ajouté
- La puissance, l'énergie et le coût de deux appareils

BARÈME ET TEMPS CONSEILLÉ

EXERCICE	COMPÉTENCE	TEMPS	POINTS
1 Exploiter des mesures	Exploiter des mesures	11 min	4 points
2 Une pile plate et deux résistances ☆ PHARE	Analyser un circuit	15 min	6 points
3 Ouvrir un chemin de plus	Analyser un circuit	12 min	4 points
4 Une veilleuse et un radiateur	Calculer et convertir	17 min	6 points
Total		55 min sur 55	20 points

Inès a relevé la tension aux bornes d'un conducteur ohmique pour plusieurs intensités (**document 1**). Réponds en posant chaque calcul.

🔍 INDICES

- Pour un conducteur ohmique, le quotient de la tension par l'intensité est le même pour toutes les mesures.

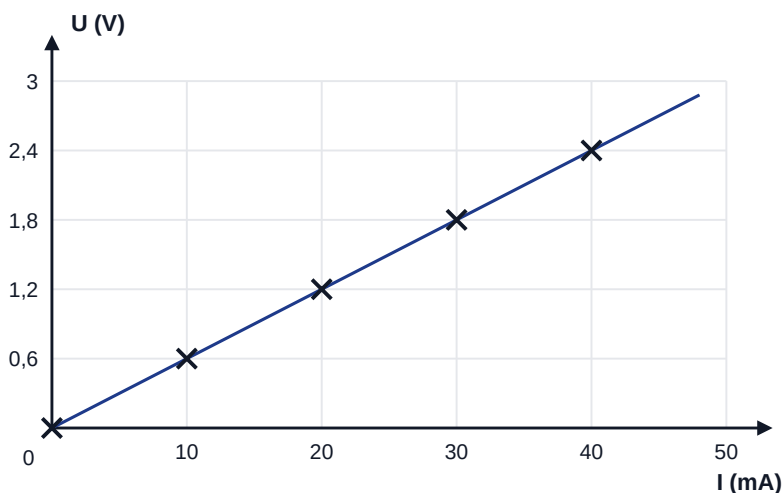
**Document 1** Les mesures d'Inès

Tableau des mesures

I (mA)	U (V)
0	0
10	0,6
20	1,2
30	1,8
40	2,4

Tension mesurée aux bornes d'un conducteur ohmique pour cinq intensités, et le graphique qui les représente. *Source : Mesures choisies pour ce contrôle ; tableau et graphique dessinés d'après elles.*

a Que montre la forme du graphique sur la relation entre U et I ? Justifie.

1 pt

b À partir de la mesure faite à 20 mA, calcule la résistance du conducteur.

1 pt

c Sans faire de nouvelle mesure, prévois la tension pour une intensité de 50 mA.

1 pt

- d On branche ce conducteur seul sur une pile plate. Quelle intensité le traverse ? Ce résultat est-il vraisemblable ?

1 pt

2

Une pile plate et deux résistances

☆ EXERCICE-PHARE

⌚ Calculer et convertir · Analyser un circuit · Contrôler un résultat

⌚ 15 min

6 pts

Le circuit du **document 2** comporte une pile plate de 4,5 V et deux résistances. **Réponds** en posant chaque calcul et en donnant chaque résultat avec son unité.

💡 INDICES

- Commence par la résistance équivalente : c'est elle qui fixe l'intensité.
- Pour la tension aux bornes d'une résistance, utilise sa propre valeur et l'intensité qui la traverse.

Document 2 Deux résistances sur une pile plate

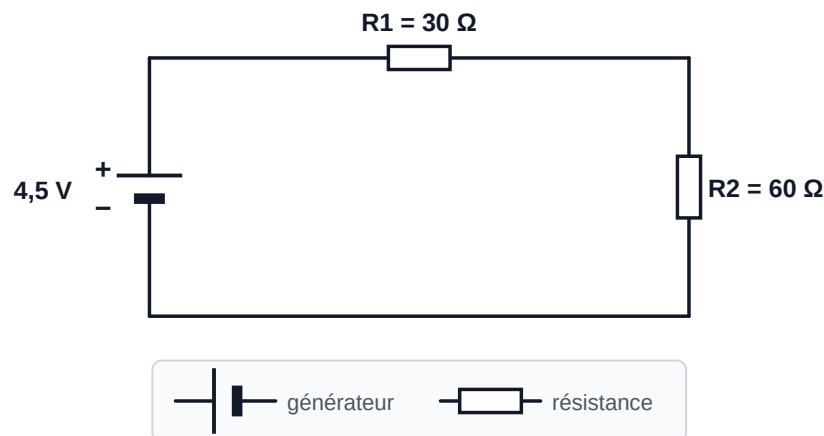


Schéma normalisé ; la légende rappelle le symbole de chaque composant. Source : Schéma dessiné pour ce contrôle d'après le cours.

- a Que vaut l'ensemble formé par R1 et R2 ?

1 pt

- b Calcule l'intensité du courant qui circule, en ampères puis en milliampères.

1,5 pt

- c Quelle part des 4,5 V chacune des deux résistances reçoit-elle ?

1,5 pt

- d Vérifie tes résultats avec la tension de la pile. Laquelle des deux résistances reçoit la plus grande tension, et pourquoi ?

1 pt

- e On remplace R2 par une résistance de 15 Ω. Prévois sans calcul si l'intensité augmente ou diminue, puis vérifie par le calcul.

1 pt

3

Ouvrir un chemin de plus

© Analyser un circuit · Contrôler un résultat

🕒 12 min

4 pts

Dans le circuit du **document 3**, la pile fournit une tension de 6 V. **Réponds** en posant chaque calcul.

💡 **INDICES** • Pour trois résistances en dérivation, additionne les trois inverses : $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$.

Document 3 Deux résistances en dérivation

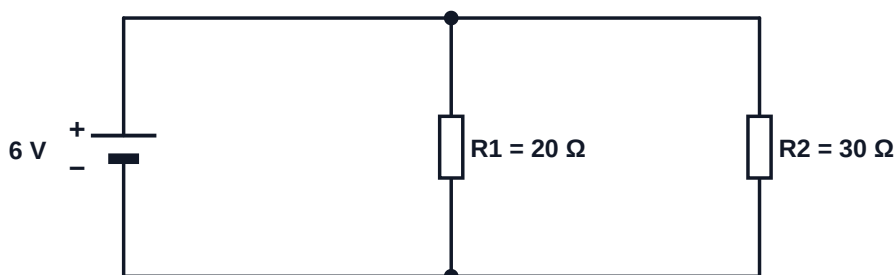


Schéma normalisé ; la légende rappelle le symbole de chaque composant. Source : Schéma dessiné pour ce contrôle d'après le cours.

- a Remplace R1 et R2 par une seule résistance : quelle est sa valeur ? Le résultat va-t-il dans le bon sens ?

1 pt

- b Quelle intensité la pile débite-t-elle ?

1 pt

c On branche en plus $R_3 = 60\ \Omega$, à côté de R_1 et R_2 . Que devient la valeur de l'ensemble ?

1 pt

d La pile débite-t-elle alors plus ou moins de courant ? Explique ce résultat, qui surprend souvent.

1 pt

4

Une veilleuse et un radiateur

⌚ Calculer et convertir · Contrôler un résultat

⌚ 17 min

6 pts

Une veilleuse branchée sur un port USB fonctionne sous une tension de 5 V ; elle est parcourue par un courant de 0,4 A. Un radiateur d'appoint a une puissance de 1 000 W. Le kilowattheure est facturé 0,25 €. **Pose** chaque calcul et donne chaque résultat avec son unité.

💡 INDICES

- Une heure vaut 3 600 s, et une demi-heure s'écrit 0,5 h.
- Pour un coût, convertis d'abord l'énergie en kilowattheures.

a Calcule la puissance de la veilleuse.

1 pt

b La veilleuse reste allumée 10 h chaque nuit. Calcule l'énergie consommée en wattheures, puis en kilowattheures.

1 pt

c Combien de joules la veilleuse utilise-t-elle pendant une heure ?

1 pt

d Le radiateur chauffe une chambre pendant 30 min. Combien de wattheures, puis de kilowattheures, utilise-t-il ?

1,5 pt

e Compare le coût d'une nuit de veilleuse et celui d'une demi-heure de radiateur.

1,5 pt



Avant de rendre ta copie

Coche ce que tu penses avoir réussi. Compare ensuite avec ta note.

COMPÉTENCE	JE SAIS...	PAS ENCORE	PRESQUE	ACQUIS
Exploiter des mesures	Je sais reconnaître une proportionnalité sur un graphique et en tirer une résistance.	☐	☐	☐
Calculer et convertir	Je sais calculer l'intensité et les tensions d'un circuit série.	☐	☐	☐
Analyser un circuit	Je sais calculer une résistance équivalente en dérivation, même pour trois résistances.	☐	☐	☐
Calculer et convertir	Je sais calculer une énergie en wattheures, en kilowattheures et en joules, puis un coût.	☐	☐	☐
Contrôler un résultat	Je vérifie mes résultats : somme des tensions, sens du résultat, ordre de grandeur.	☐	☐	☐

→ ET ENSUITE ?

La dernière page du corrigé dit quoi faire selon ta note : refaire ce niveau, passer au suivant ou revenir au précédent. Noircis un seul rond par ligne.

Ma note

..... / 20

avant correction : ma
prévision