

La tension électrique

Corrigé du contrôle - niveau 4e

Voici le corrigé détaillé du contrôle sur la tension électrique. De plus, compare chaque réponse avec la tienne, note les points obtenus par question et reprends le cours sur les lois d'additivité et d'unicité si besoin. Ensuite, le barème total est de 20 points.

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

Le corrigé détaillé avec le barème : tension électrique

Correction de l'exercice 1 : questions de cours (4 points)

1. Par ailleurs, on mesure une tension avec un **voltmètre**, branché **en dérivation** aux bornes du dipôle. (1 pt)
2. $350 \text{ mV} = 350 \div 1\,000 \text{ V} = \mathbf{0,35 \text{ V}}$; $0,23 \text{ kV} = 0,23 \times 1\,000 \text{ V} = \mathbf{230 \text{ V}}$. (0,5 pt par conversion, 1 pt)
3. Puis la tension du secteur, **230 V**, est dangereuse : elle peut provoquer une électrisation grave voire mortelle. Ensuite, il faut ne jamais toucher aux fils, aux prises ou aux appareils branchés avec les mains mouillées ou en cas d'isolant abîmé. (1 pt)
4. Puis un fil de connexion a une tension à ses bornes pratiquement nulle : le voltmètre indique **0 V**. (1 pt)

Correction de l'exercice 2 : un circuit en série (5 points)

1. Oui : V_1 est branché **en dérivation** aux bornes de L_1 (ses deux bornes sont reliées aux deux bornes de la lampe). (1 pt)
2. De plus, dans un circuit en série, la tension aux bornes de la pile est égale à la somme des tensions aux bornes des autres dipôles : $U = U_1 + U_2$. (1 pt)
3. $U_2 = U - U_1 = 6,0 \text{ V} - 2,4 \text{ V} = \mathbf{3,6 \text{ V}}$. (1 pt)
4. L_1 reçoit 2,4 V alors qu'elle est prévue pour 3,6 V : elle brille **moins fort que prévu**. (1 pt)

5. Ensuite, pour que chaque lampe reçoive 3,6 V, il faut $U = 3,6 \text{ V} + 3,6 \text{ V} = \mathbf{7,2 \text{ V}}$. (1 pt)

Correction de l'exercice 3 : l'usure d'une pile (5 points)

1. À $t = 0$: $U = \mathbf{1,5 \text{ V}}$. (1 pt)

2. À $t = 60 \text{ h}$: $U = \mathbf{1,2 \text{ V}}$. (1 pt)

3. Par ailleurs, la tension vaut 1,0 V à $t = \mathbf{80 \text{ h}}$: la lampe fonctionne correctement pendant environ 80 heures. (1 pt)

4. Puis il faut choisir le calibre $\mathbf{2 \text{ V}}$: c'est le plus petit calibre supérieur à 1,5 V, donc le plus précis, sans dépasser la valeur mesurable. (1 pt)

5. $\Delta U = 1,5 \text{ V} - 1,2 \text{ V} = \mathbf{0,3 \text{ V}}$. (1 pt)

Correction de l'exercice 4 : lampes en série et en dérivation (6 points)

1. L_1 est en série avec l'ensemble formé par L_2 et L_3 ; $\mathbf{L_2 \text{ et } L_3 \text{ sont en dérivation}}$ entre les nœuds A et B. (1 pt)

2. Ensuite, la pile alimente L_1 en série avec le groupe AB : $U = U_1 + U_{AB}$, donc $U_{AB} = 9,0 \text{ V} - 3,5 \text{ V} = \mathbf{5,5 \text{ V}}$. (1,5 pt)

3. Puis les deux lampes en dérivation ont la même tension (loi d'unicité des tensions) : $U_2 = U_3 = U_{AB} = \mathbf{5,5 \text{ V}}$. (1,5 pt)

4. De plus, elles reçoivent 5,5 V, un peu moins que les 6,0 V prévus : elles **brillent légèrement moins fort que normalement**. (1 pt)

5. Ensuite, on branche le voltmètre **en dérivation**, ses deux bornes reliées aux deux bornes de L_3 (par exemple aux points A et B, ou directement sur la lampe). (1 pt)

Barème et conseils

Exercice	Thème	Points
1	Questions de cours	4
2	Circuit en série	5
3	Graphique d'une pile	5
4	Série et dérivation	6
Total		20

Ensuite, pour progresser : retiens que le voltmètre se branche toujours en dérivation, écris la loi (additivité ou unicité) avant de calculer, et entraîne-toi à lire un graphique en repérant bien l'échelle sur chaque axe. Par ailleurs, compare toujours la tension reçue par une lampe à celle pour laquelle elle est prévue.

Retour au sujet du contrôle

Tout le chapitre « La tension électrique » en 4ème

- Le cours : La tension électrique
- Les exercices : La tension électrique
- Le corrigé des exercices : La tension électrique
- Le TP : La tension électrique
- Le corrigé du TP : La tension électrique
- Le QCM : La tension électrique
- Le contrôle : La tension électrique

Chapitre précédent : L'intensité du courant électrique (corrigé du contrôle)

Chapitre suivant : Les lois des circuits électriques (corrigé du contrôle)

Retrouve aussi tous les corrigés du contrôle en 4ème et le programme complet de sciences physiques en 4ème.