

La tension électrique

Contrôle de sciences physiques - niveau 4e

Donc, ce contrôle de 45 minutes porte sur la tension électrique : mesure au voltmètre, unités, tensions usuelles et dangers, lois d'additivité et d'unicité dans les circuits. Puis la calculatrice est autorisée. De plus, le barème est sur 20 points ; justifie chaque réponse et n'oublie pas les unités.

L'essentiel : Évaluation de physique-chimie 4ème sur « La tension électrique », prête à imprimer : 45 minutes, noté sur 20 points, 4 exercices (un circuit en série, l'usure d'une pile et lampes en série et en dérivation). Le corrigé avec barème est sur une page séparée ; sujet gratuit en PDF.

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

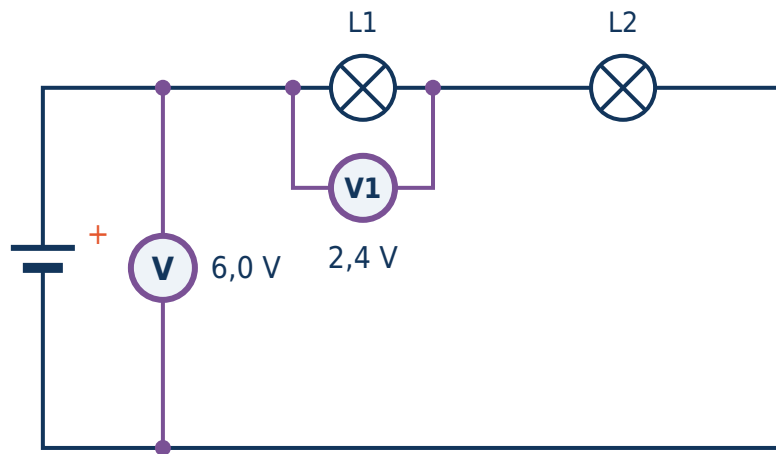
Le sujet sur la tension électrique

Exercice 1 : questions de cours (4 points)

1. Quel appareil mesure une tension ? Comment le branche-t-on par rapport au dipôle étudié ? (1 point)
2. Convertir : 350 mV en volts ; 0,23 kV en volts. (1 point)
3. Ensuite, on donne trois tensions : 1,5 V (pile ronde), 12 V (batterie de voiture), 230 V (prise du secteur). Laquelle est dangereuse pour le corps humain ? Pourquoi faut-il être très prudent avec elle ? (1 point)
4. Quelle tension indique un voltmètre branché aux bornes d'un simple fil de connexion dans un circuit qui fonctionne ? (1 point)

Exercice 2 : un circuit en série (5 points)

Ensuite, dans le circuit ci-dessous, la pile alimente deux lampes L_1 et L_2 en série. Par ailleurs, le voltmètre V indique 6,0 V aux bornes de la pile, le voltmètre V_1 indique 2,4 V aux bornes de L_1 . Chaque lampe est prévue pour fonctionner normalement sous 3,6 V.

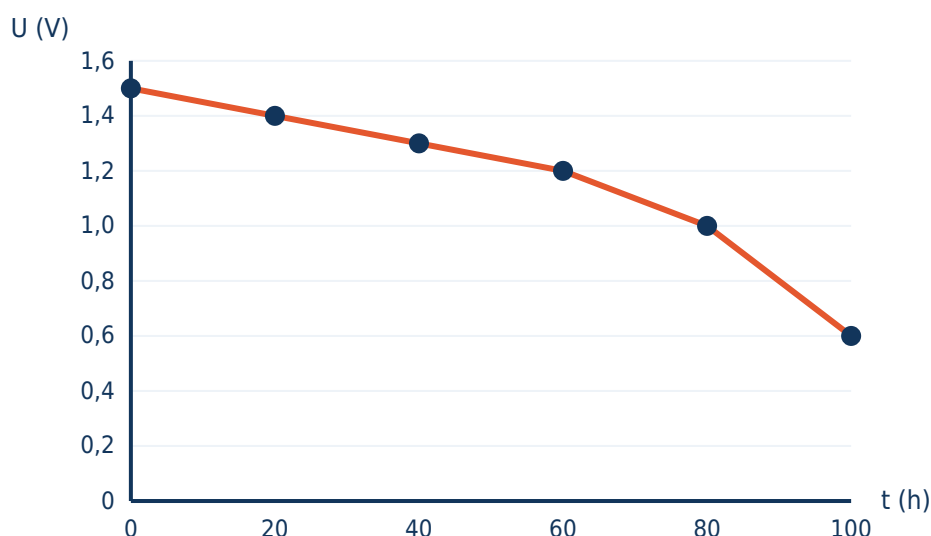


Circuit de l'exercice 2 : deux lampes en série et deux voltmètres.

1. Puis le voltmètre V_1 est-il correctement branché ? Ensuite, justifier. (1 point)
2. Énoncer la loi d'additivité des tensions dans un circuit en série. (1 point)
3. Puis calculer la tension U_2 aux bornes de la lampe L_2 . (1 point)
4. De plus, la lampe L_1 brille-t-elle normalement, plus fort ou moins fort que prévu ? Ensuite, justifier. (1 point)
5. Quelle tension faudrait-il appliquer au circuit pour que les deux lampes fonctionnent normalement ? (1 point)

Exercice 3 : l'usure d'une pile (5 points)

Puis, un élève mesure régulièrement avec un voltmètre la tension aux bornes d'une pile alimentant une petite lampe. Par ailleurs, les mesures sont reportées sur le graphique.

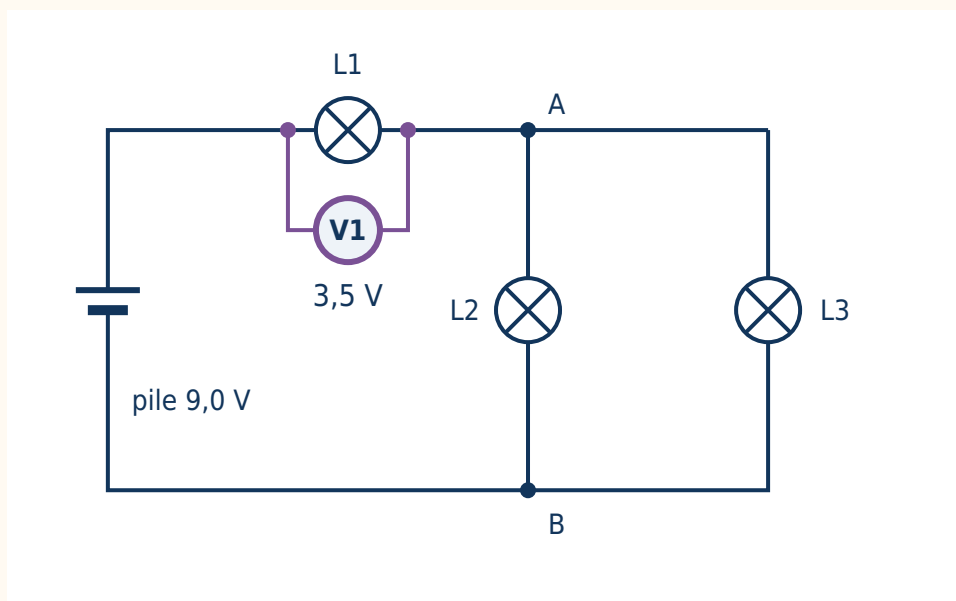


Tension aux bornes de la pile en fonction de la durée de fonctionnement.

1. Puis lire la tension de la pile neuve (à $t = 0$). (1 point)
2. Ensuite, lire la tension après 60 heures de fonctionnement. (1 point)
3. Puis la lampe ne s'allume plus correctement quand la tension passe sous 1,0 V. Au bout de combien de temps cela arrive-t-il ? (1 point)
4. De plus, on dispose d'un voltmètre ayant les calibres 2 V, 20 V et 200 V. Quel calibre choisir pour mesurer cette pile ? Ensuite, justifier. (1 point)
5. De combien la tension a-t-elle diminué entre $t = 0$ et $t = 60$ h ? (1 point)

Exercice 4 : lampes en série et en dérivation (6 points)

Ainsi, une pile de 9,0 V alimente la lampe L_1 , montée en série avec deux lampes L_2 et L_3 placées en dérivation l'une de l'autre. Par ailleurs, le voltmètre V_1 aux bornes de L_1 indique 3,5 V. Puis les lampes L_2 et L_3 sont prévues pour 6,0 V.



Circuit de l'exercice 4 : L_1 en série avec le groupe L_2 et L_3 (entre les points A et B).

1. Quelles lampes sont montées en série ? Quelles lampes sont montées en dérivation ? (1 point)
2. Ensuite, calculer la tension U_{AB} entre les points A et B. (1,5 point)
3. Puis donner les tensions U_2 et U_3 aux bornes de L_2 et de L_3 . Nommer la loi utilisée. (1,5 point)
4. De plus, les lampes L_2 et L_3 fonctionnent-elles normalement ? Ensuite, justifier. (1 point)

5. Comment brancher un voltmètre pour mesurer la tension aux bornes de L_3 ? (1 point)

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 corrigé du contrôle : La tension électrique

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

Chapitre suivant : Les lois des circuits électriques (contrôle)

Retrouve aussi tous les contrôles de sciences physiques en 4ème et le programme complet de sciences physiques en 4ème.