

Les lois des circuits

Contrôle de sciences physiques - niveau 4e

Ensuite, ce contrôle de 45 minutes porte sur les lois des circuits électriques : circuits en série et en dérivation, lois d'unicité et d'additivité de l'intensité et de la tension, loi des nœuds. Ensuite, la calculatrice est autorisée. Par ailleurs, le barème est sur 20 points ; cite la loi utilisée avant chaque calcul.

L'essentiel : Ce contrôle de physique-chimie 4ème sur « Les lois des circuits » sert d'évaluation en classe ou de révision à la maison : 45 minutes, noté sur 20 points, 4 exercices (lampe et moteur en série, trois branches en dérivation et deux guirlandes). 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 sur les lois des circuits

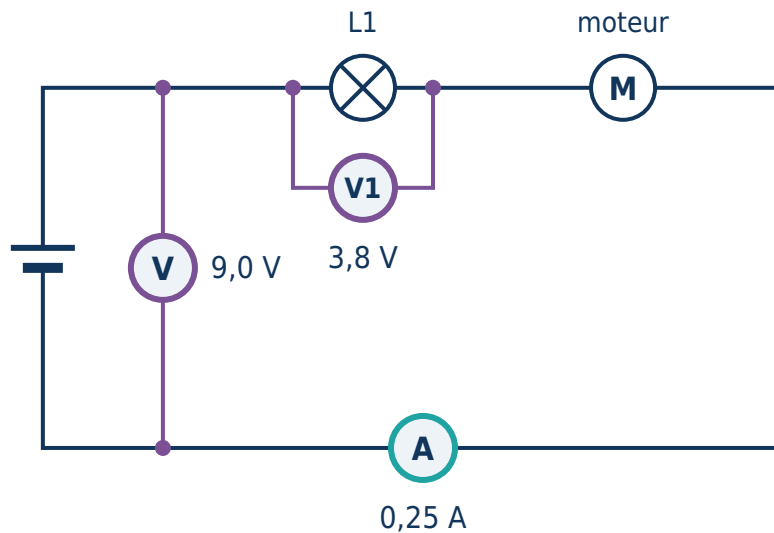
Exercice 1 : vrai ou faux (4 points)

Dire si chaque affirmation est vraie ou fausse et justifier brièvement (1 point chacune).

- Puis dans un circuit en série, l'intensité du courant est la même en tout point du circuit.
- Ensuite, dans un circuit en dérivation, la tension aux bornes de chaque branche est la somme des tensions des autres branches.
- Puis les appareils d'une maison sont montés en série sur le réseau électrique.
- Si une lampe grille dans un circuit en série, toutes les autres lampes s'éteignent.

Exercice 2 : lampe et moteur en série (5 points)

Ainsi, une pile de 9,0 V alimente une lampe L_1 et un moteur M montés en série. De plus, les appareils de mesure indiquent : 0,25 A pour l'ampèremètre A, 3,8 V aux bornes de L_1 et 9,0 V aux bornes de la pile.

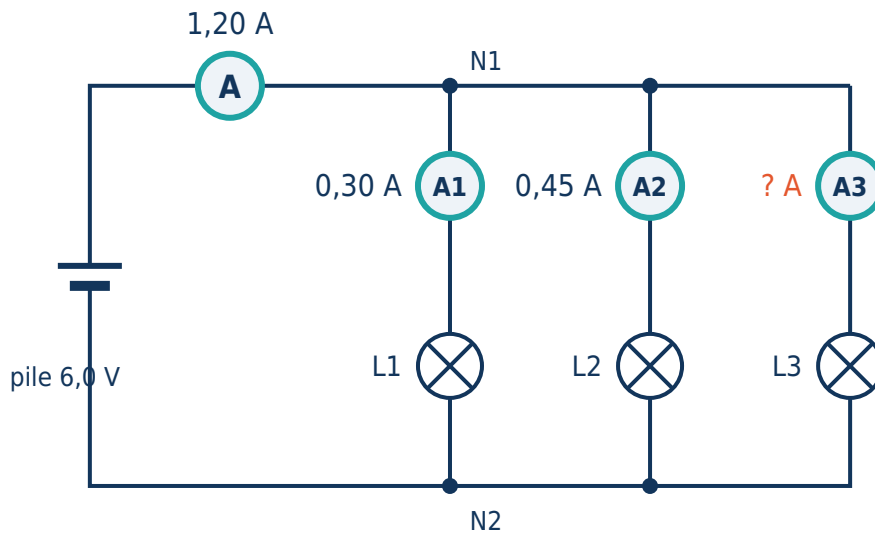


Circuit de l'exercice 2 : lampe et moteur en série.

1. Pourquoi peut-on affirmer que la lampe et le moteur sont en série ? (1 point)
2. Quelle est l'intensité du courant dans la lampe L_1 et dans le moteur ? Ensuite, justifier. (1 point)
3. Par ailleurs, calculer la tension aux bornes du moteur. Nommer la loi utilisée. (1 point)
4. Puis le moteur est débranché. Qu'indique l'ampèremètre ? Ensuite, la lampe reste-t-elle allumée ? (1 point)
5. Comment brancher un voltmètre pour mesurer la tension aux bornes du moteur ? (1 point)

Exercice 3 : trois branches en dérivation (5 points)

Par ailleurs, trois lampes sont montées en dérivation aux bornes d'une pile de 6,0 V. Puis les ampèremètres indiquent 1,20 A dans la branche principale, 0,30 A dans la branche de L_1 et 0,45 A dans celle de L_2 . De plus, l'afficheur de A_3 est caché.



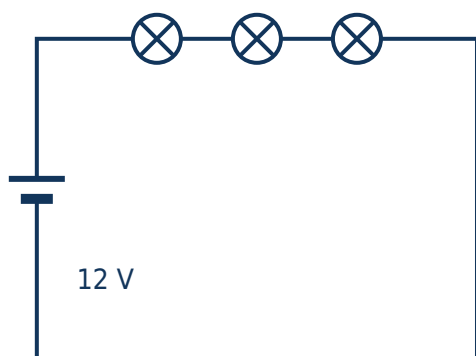
Circuit de l'exercice 3 : trois lampes en dérivation reliées aux nœuds N1 et N2.

1. Ensuite, écrire la loi des nœuds pour le nœud N1 (relation entre l'intensité principale et celles des trois branches). (1 point)
2. Par ailleurs, calculer l'intensité I_3 indiquée par A_3 . (1,5 point)
3. Quelle est la tension aux bornes de la lampe L_2 ? Puis justifier. (1 point)
4. Ensuite, la lampe L_2 grille. Quelle intensité indique alors l'ampèremètre A de la branche principale ? Puis on suppose que les intensités des deux autres branches ne changent pas. (1,5 point)

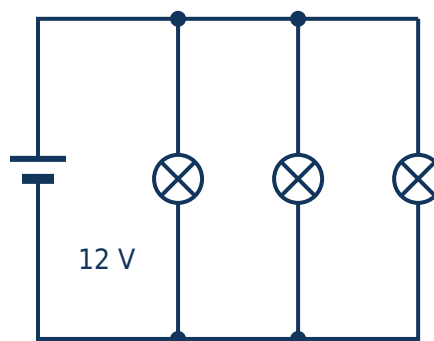
Exercice 4 : deux guirlandes (6 points)

De plus, deux guirlandes de trois lampes identiques sont alimentées par un bloc de 12 V. De plus, dans la guirlande A, les lampes sont en série ; dans la guirlande B, elles sont en dérivation. Chaque lampe est prévue pour fonctionner normalement sous 12 V avec une intensité de 0,50 A.

A : en série



B : en dérivation



Les deux guirlandes de l'exercice 4 : A en série, B en dérivation.

1. Ensuite, dans la guirlande A, les trois lampes étant identiques, calculer la tension aux bornes de chacune. (1 point)
2. Par ailleurs, dans la guirlande A, les lampes brillent-elles normalement ? Puis justifier. (1 point)
3. Ensuite, dans la guirlande B, quelle est la tension aux bornes de chaque lampe ? Nommer la loi. (1 point)
4. Puis dans la guirlande B, calculer l'intensité du courant fournie par le bloc d'alimentation. (1 point)
5. De plus, une lampe grille dans chaque guirlande. Décrire ce qui se passe dans A puis dans B. (1 point)
6. Quelle guirlande choisir pour décorer un sapin avec des lampes qui fonctionnent normalement et indépendamment les unes des autres ? Ensuite, justifier. (1 point)

Tout le chapitre « Les lois des circuits électriques » en 4ème

- Le cours : Les lois des circuits électriques
- Les exercices : Les lois des circuits électriques
- Le corrigé des exercices : Les lois des circuits électriques
- Le TP : Les lois des circuits électriques
- Le corrigé du TP : Les lois des circuits électriques
- Le QCM : Les lois des circuits électriques
- Le corrigé du contrôle : Les lois des circuits électriques

Chapitre précédent : La tension électrique (contrôle)

Chapitre suivant : Lumière, rayons et lentilles (contrôle)

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