Montage en série et montage en parallèle

Entraînement progressif • 12 exercices • Corrigé détaillé dans un fichier séparé

Consigne. Répondre sur le cahier en justifiant chaque réponse. Dessiner les schémas avec les symboles normalisés, à la règle.

RECONNAÎTRE UN MONTAGE

Niveau 1 · Facile

Exercice 01 Deux définitions

Compléter les définitions.

a) Dans un montage en série, les dipôles sont placés les uns à la suite des autres sur une … boucle.

b) Dans un montage en parallèle, les récepteurs sont branchés entre les deux mêmes … .

c) Un montage en parallèle s'appelle aussi un montage en … .

Exercice 02 Reconnaître un montage

Circuit A : une pile, une lampe L_1 et une lampe L_2 forment une seule boucle. Circuit B : L_1 et L_2 sont chacune sur une branche, toutes deux reliées aux bornes de la pile.

a) Quel circuit est en série ?

b) Quel circuit est en parallèle ?

c) Combien de boucles contenant la pile compte le circuit B ?

Exercice 03 Nœuds et branches

Dans un circuit, une pile alimente deux lampes L_1 et L_2 montées en parallèle.

a) Combien de nœuds compte ce circuit ?

b) Combien de branches ?

c) Qu'est-ce qu'un nœud ?

LE MONTAGE EN SÉRIE

Exercice 04 Retirer une lampe en série

Niveau 1 · Facile

Trois lampes sont montées en série avec une pile. On dévisse la lampe du milieu.

a) Que deviennent les deux autres lampes ?

b) Pourquoi ?

c) La lampe dévissée devient-elle un fil ?

Exercice 05 Une ou deux lampes en série

Niveau 2 · Intermédiaire

On branche une lampe seule sur une pile, puis deux lampes identiques en série sur la même pile.

a) Comment brillent les deux lampes en série par rapport à la lampe seule ?

b) Les deux lampes en série brillent-elles de la même façon entre elles ?

c) Que se passerait-il avec trois lampes identiques en série ?

Exercice 06 La place de l'interrupteur en série

Niveau 2 · Intermédiaire

Dans un montage en série d'une pile, d'une lampe et d'un moteur, on place l'interrupteur d'abord avant la lampe, puis entre la lampe et le moteur.

a) L'interrupteur ouvert, que font la lampe et le moteur ?

b) Le résultat dépend-il de la place de l'interrupteur ?

c) Peut-on commander la lampe seule avec cet interrupteur ?

LE MONTAGE EN PARALLÈLE

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 Retirer une lampe en parallèle

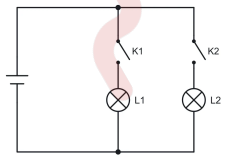
Deux lampes L_1 et L_2 sont montées en parallèle aux bornes d'une pile. On dévisse L_1.

a) Que devient L_2 ?

b) Pourquoi ?

c) Quelle branche est ouverte ?

Exercice 08 Un interrupteur par branche



Une pile alimente deux lampes en parallèle. La branche de L_1 contient l'interrupteur K_1, celle de L_2 l'interrupteur K_2.

a) K_1 fermé et K_2 ouvert : quelles lampes brillent ?

b) K_1 ouvert et K_2 fermé ?

c) Pourquoi ce montage permet-il de commander chaque lampe séparément ?

Exercice 09 L'éclat en parallèle

On branche une lampe seule sur une pile, puis deux lampes identiques en parallèle sur la même pile.

a) Comment brille chaque lampe du montage en parallèle par rapport à la lampe seule ?

b) Comparer avec deux lampes en série.

c) Quel inconvénient a le montage en parallèle pour la pile ?

CHOISIR UN MONTAGE

Niveau 3 · Difficile

Exercice 10 L'éclairage d'une maison

Dans une maison, on peut allumer la lampe de la cuisine sans allumer celle du salon, et une lampe grillée n'éteint pas les autres.

a) Comment les lampes de la maison sont-elles montées ?

b) Quelles deux observations le prouvent ?

c) Où place-t-on l'interrupteur de la cuisine ?

Exercice 11 La guirlande

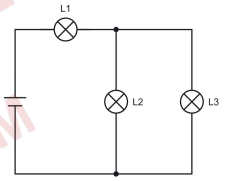
On compare deux guirlandes de 20 lampes : l'une en série, l'autre en parallèle.

a) Si une lampe grille, que devient chaque guirlande ?

b) Laquelle permet de trouver facilement la lampe grillée ?

c) Quel montage choisir pour une guirlande fiable ?

Exercice 12 Un montage mixte



Une pile alimente une lampe L_1 placée dans la branche principale, puis deux lampes L_2 et L_3 montées en parallèle entre deux nœuds.

a) On dévisse L_2. Que deviennent L_1 et L_3 ?

b) On dévisse L_1. Que deviennent L_2 et L_3 ?

c) Où faudrait-il placer un interrupteur pour commander les trois lampes à la fois ?

Mathfjib MATHFJIB.COM