

Chapitre 9

Intensité du courant dans un circuit électrique

Exercices supplémentaires

Exercice 1. Brancher un ampèremètre

Daphnée a branché dans un circuit un ampèremètre qui affiche une intensité de -235 mA .

Consigne

Expliquer pourquoi la valeur de l'intensité du courant est négative.

Exercice 2. Les ordres de grandeurs

Les appareils électriques qui sont parcourus par des courants intenses (plusieurs ampères) ont généralement un moteur et/ou produisent de la chaleur.

Consigne

Classer les appareils électriques suivants en deux catégories :

- ceux qui sont parcourus par des courants de l'ordre de quelques milliampères ;
- ceux qui sont parcourus par des courants de l'ordre de quelques ampères.

un lave-vaisselle / une tondeuse à gazon / un téléphone portable / une batterie de voiture / un lecteur MP3 / un four électrique / une lampe de bureau / un fer à repasser / un sèche-cheveux

Exercice 3. Comparer

Consigne

Pour chaque couple d'intensité, recopier et ajouter un signe $>$, $=$ ou $<$.

2 A ... 300 mA

0,122 A ... 140 mA

450 mA ... 0,045 A

2.6 A ... 2 600 mA

0,086 A ... 86 mA

0,56 A ... 56 mA

Exercice 4. Comprendre l'incertitude d'une mesure

Bobby veut vérifier que l'intensité du courant est bien la même partout dans un circuit en série. Il mesure donc l'intensité en plusieurs endroits et obtient les valeurs suivantes : 264 mA, 266 mA et 263 mA.

Consigne

Pourquoi Bobby n'obtient pas d'intensités égales ?

Exercice 5. Recharger plusieurs téléphones en même temps

Christophe a acheté un port USB multiple pour que toute la famille puisse recharger ses téléphones en vacances en les branchant sur la seule prise USB de son ordinateur portable.

Il l'a tout d'abord essayé avec un seul téléphone mobile qui s'est rapidement rechargé. Mais lorsque toute la famille a branché ses téléphones, leur charge est devenue bien lente. Christophe se demande si le câble est défectueux.



© Qurren / Wikipedia Commons

Doc 1 La connexion USB

La connexion USB sert à transmettre des données mais également de l'énergie. Les courants qui la traversent dans ce cas sont plus élevés.

La norme USB a évolué au fil du temps pour permettre des débits de données de plus en plus grands mais également des intensités de courants de plus en plus grandes lorsque le port USB est utilisé comme générateur.

| Norme USB | USB 1.0 | USB 2.0 | USB 3.0 |
|--------------------|------------|-------------|-----------|
| Débit | 12 Mbits/s | 480 Mbits/s | 4 Gbits/s |
| Tension | 5 V | 5 V | 5 V |
| Intensité maximale | 100 mA | 500 mA | 900 mA |

Doc 2 L'intensité des courants de charge des téléphones mobiles

Lorsqu'on recharge un téléphone portable, on transfère de l'énergie électrique qui est transportée par le courant dans la batterie que stocke cette énergie sous forme d'énergie chimique. Plus l'intensité du courant est grande, plus l'énergie transmise est grande et la batterie se recharge plus rapidement. Cependant, pour éviter de détériorer les composants électroniques à cause de l'échauffement, l'intensité du courant de charge est généralement limitée à 1 A.

Doc 3 Le circuit d'un chargeur multiple

Comme pour une multiprise, un chargeur multiple permet de brancher en dérivation plusieurs périphériques (téléphones mobiles, tablettes, lecteurs MP3...) sur le port USB d'un ordinateur.

Consigne

En utilisant les informations des documents, expliquer pourquoi les téléphones se rechargent plus lentement si le câble multiple est branché sur une prise USB d'un ordinateur.