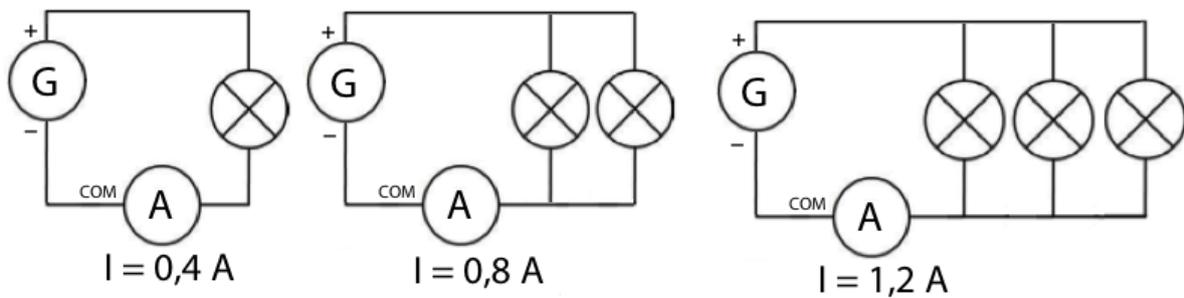


Chapitre 11. Puissance d'un appareil électrique

Exercices supplémentaires

Exercice 1. La multiprise

Yamina souhaite observer comment évolue l'intensité du courant dans la branche principale quand on ajoute des appareils sur une multiprise. Elle réalise trois expériences :



Consigne

Expliquer la démarche suivie par Yamina pour montrer les risques causés par l'ajout d'appareils électriques sur une même multiprise.

Exercice 2. Être éco-responsable à toutes les saisons

En hiver, trois élèves discutent à propos de leur méthode pour se sentir mieux dans la maison. Chen: « Moi, pour me réchauffer, je m'habille avec un gros pull, voire deux pulls ». Steven : « Moi, je mets le chauffage au maximum car je préfère rester en t-shirt ». Virginie : « Moi, j'essaie de mettre dans les pièces qui sont éclairées par le Soleil ».

En été, trois autres élèves discutent à propos de leur méthode pour se sentir mieux dans la maison. Moustafa : « Moi, je ferme les volets pour empêcher la lumière du Soleil de réchauffer l'intérieur de la maison ». Ingrid : « Moi, je mets la climatisation au maximum ». Sarah « Moi, j'utilise un ventilateur ».

Consigne

1. Discuter la pertinence de chacune des méthodes permettant de se réchauffer en hiver, en justifiant vos arguments.
2. À quel moment de la journée est-il judicieux de baisser le chauffage ?
3. Discuter la pertinence de chacune des méthodes permettant de se rafraîchir en été, en justifiant vos arguments.
4. Chercher quel est le problème causé par les climatisations sur l'environnement.

Exercice 3. Les différents types de lampes

- Lampes à incandescence :



Ces lampes ont un filament de tungstène, chauffé à très haute température (2 500 °C) grâce à un courant électrique qui le traverse. Le transfert d'énergie thermique est beaucoup plus important que le transfert d'énergie lumineuse. Ces lampes sont peu coûteuses à l'achat.

- Lampes fluocompactes (sans filament) :



Dans ces lampes, un courant électrique excite un gaz, ce qui produit de la lumière. Elles produisent plus de lumière que les lampes à incandescence pour une même consommation d'énergie électrique. Elles possèdent une durée de vie 10 à 15 fois plus élevée que les lampes à incandescence. Mais leur prix est élevé et certains modèles ont un léger retard à l'éclairage (la luminosité est faible et augmente progressivement). Elles ont aussi l'inconvénient de contenir du mercure, qui est un élément très toxique.

- Les lampes à DEL (diodes électroluminescentes) :



Elles ont une grande durée de vie et une très grande efficacité énergétique. Elles fonctionnent avec des matériaux semi-conducteurs. Elles peuvent émettre une lumière blanche mais qui reste un peu bleutée. Leur inconvénient majeur est qu'elles éclairent dans un cône étroit

Consigne

Organiser un tableau avec les avantages, les inconvénients et le principe de fonctionnement de ces trois lampes.

Exercice 4. Une lampe centenaire

Une lampe centenaire, installée dans une caserne de pompiers en Californie (États-Unis), brillerait depuis 1912. D'une puissance aujourd'hui de 4 watts, elle avait une puissance nominale de 60 W en début de vie. Cette exceptionnelle durée de vie s'expliquerait par l'augmentation de la valeur de la résistance de son filament (en carbone) avec le temps. Sa luminosité actuelle ne correspond plus qu'à 0,3 % de sa valeur d'origine.

Consigne

1. Établir le bilan énergétique de la lampe en 1912.
2. Établir le bilan énergétique de la lampe aujourd'hui.
3. Expliquer les causes de la baisse de luminosité.

Exercice 5. Qui est le plus économe ? (Tâche complexe)

La situation déclenchante

Voici le contrat d'électricité d'un client. Il voudrait faire fonctionner plusieurs appareils électriques en même temps et voudrait savoir si son contrat le lui permet.

Le document de travail

Votre contrat d'électricité

Compteur électromécanique n° 002

Consommation sur la base d'un relevé client	Consommation (kWh)	Prix Unitaire HT (€/kWh)	Montant HT (€)	Taux de TVA
Du 23/07/2015 au 31/07/2014 06 kVA				
Régularisation tarifaire Base	1407	0,0041	5,77	19,6
du 20/04/2017 au 22/10/2017 06 kVA				

doc. 1 Facture d'électricité du client

La tâche à réaliser

Rédiger un court texte pour expliquer si ce client peut faire fonctionner en même temps la machine à laver de 2 kW, le sèche-cheveux de 800 watts, le fer à repasser de 1 000 W et le lave-vaisselle de 2 000 W.