

## CORRECTION FEUILLE D'EXERCICES – Ch5. Puissance et énergie électrique

Exercice 01 :

- La puissance électrique  $P$  fournie (par exemple par une pile) ou reçue (par exemple une lampe) s'exprime en **Watt (W)**
- Cette relation n'est valable qu'avec un courant **continu** ou pour des appareils résistifs (résistances, four...) en courant **alternatif**.
- La puissance électrique indiquée sur un appareil correspond à **la puissance électrique qu'il reçoit ou émet en fonctionnement normal** c'est-à-dire sous sa tension **nominale**.
- Dans une installation domestique, l'énergie électrique consommée se mesure avec un **compteur électrique**.
- Son unité est le **Joule (J)** mais on utilise une unité pratique qui est le **Wattheure (W.h)**

Exercice 02 :

1. Un élève passe un aspirateur de puissance 1300 W dans sa chambre, pendant 8 minutes. Calculer, en joules, l'énergie transférée à cet appareil pendant la durée du nettoyage. Exprimer ensuite ce résultat en kWh.

$$8 \text{ minutes} = 8 \times 60 \text{ s} = 480 \text{ s}$$

$$E = P \cdot t = 1300 \text{ J/s} \times 480 \text{ s} = 624 \text{ 000 J}$$

$$E = 624 \text{ 000 J} / 3,6 \times 10^6 \text{ J/kWh} \approx 0,17 \text{ kWh}$$

2. Ce même élève révise son chapitre de sciences physiques pour le prochain contrôle pendant 1 heure et 30 minutes. Pour cela, il s'éclaire avec une lampe de bureau de 60 W. Calculer, en kWh, l'énergie transférée à cette lampe pendant cette révision. Exprimer ensuite ce résultat en joules.

$$1 \text{ h } 30 \text{ min} = 1,5 \text{ h}$$

$$60 \text{ W} = 0,06 \text{ kW}$$

$$E = P \cdot t = 0,06 \text{ kW} \times 1,5 \text{ h} = 0,09 \text{ kWh}$$

$$E = 0,09 \text{ kWh} \times 3,6 \times 10^6 \text{ J} = 324 \text{ 000 J}$$

3. Calculer le prix de cette séance de nettoyage et de révisions sachant que le prix d'un kilowattheure est de 0,0926 €.

$$\text{Le coût sera de } (0,17 + 0,09) \text{ kWh} \times 0,0926 \text{ €} \approx 0,024 \text{ €} = 2,4 \text{ cts}$$

## CORRECTION FEUILLE D'EXERCICES – Ch5. Puissance et énergie électrique

Exercice 03 :

Ce même élève fait fonctionner son téléviseur 275 jours par an à raison de 3 heures par jour. Il le laisse en veille le reste du temps, c'est à dire 21 heures par jour pendant 275 jours et 24 heures par jour pendant les 90 jours restant dans l'année. La puissance du téléviseur est de 100 W quand il fonctionne et de 20 W quand il est en veille.

1) Calculer la quantité d'énergie transformée par le téléviseur en fonctionnement pendant une année.

$$E = P \cdot t = 100 \text{ W} \times 3 \text{ h} \times 275 \text{ jr} = 82\,500 \text{ Wh} = 82,5 \text{ kWh}$$

2) Calculer la quantité d'énergie transformée par le téléviseur en veille pendant une année.

$$E = P \cdot t = 20 \text{ W} \times (21 \text{ h} \times 275 \text{ jr} + 24 \text{ h} \times 90 \text{ jr}) = 158\,700 \text{ Wh} = 158,7 \text{ kWh}$$

3) En déduire le coût de l'économie réalisée qu'il réaliseraient chaque année en éteignant son téléviseur sachant que le prix du kilowattheure est de 0,0926 €.

L'économie serait de  $158,7 \text{ kWh} \times 0,0926 \text{ €} \approx 14,70 \text{ €}$

Exercice 04 :

Pour décorer sa maison à l'approche du nouvel an, une famille a décoré l'extérieur de sa maison avec deux guirlandes de 160 ampoules chacune. Cela lui coûte environ 3 € par jour pour 4 heures de fonctionnement quotidien.

1) Calculer l'énergie transformée par les lampes chaque jour, sachant que le prix du kilowattheure est de 0,0926 €.

$$E = 3 \text{ €} / 0,0926 \text{ €} \approx 32,40 \text{ kWh}$$

2) En déduire la puissance transformée par l'ensemble des lampes.

$$E = P \cdot t \text{ donc } P = E / t = 32,40 \text{ kWh} / 4 \text{ h} = 8,1 \text{ kW} = 8100 \text{ W}$$

3) Calculer la puissance d'une lampe en supposant qu'elles sont toutes identiques.

On a en tout  $2 \times 160 = 320$  lampes La puissance d'une lampe est de  $8100 / 320 \approx 25,31 \text{ W} \approx 25 \text{ W}$

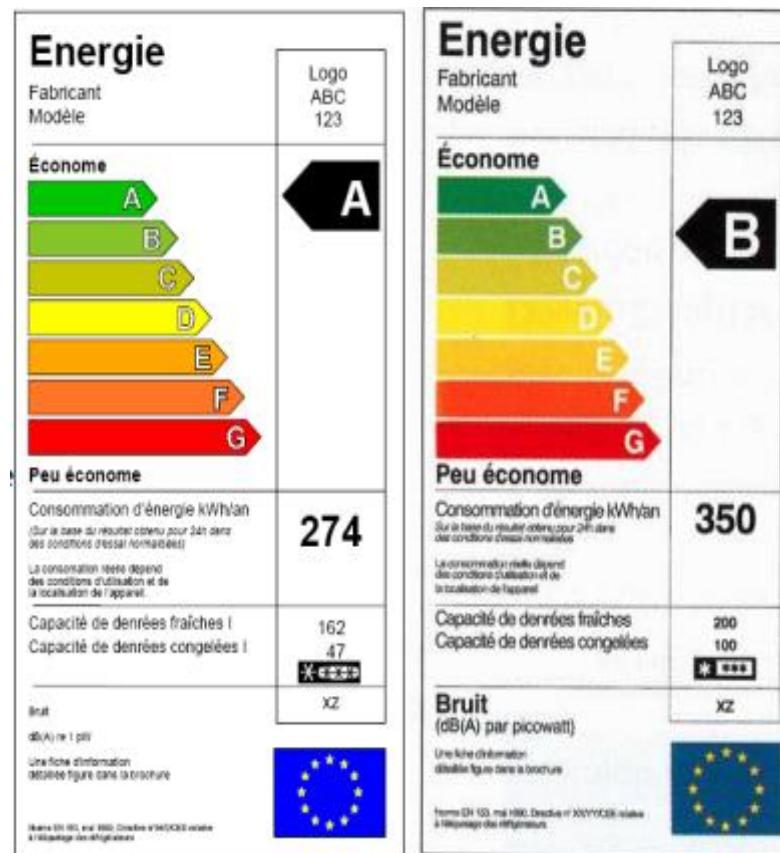
4) Quelle somme aura déboursé cette famille pour cet éclairage si celui-ci décore sa maison durant 3 semaines ?

3 semaines = 21 jours  $3 \text{ €} \times 21 \text{ jr} = 63 \text{ € dépensés}$

## CORRECTION FEUILLE D'EXERCICES – Ch5. Puissance et énergie électrique

**Exercice 05 :**

Voici deux étiquettes énergie de congélateurs.



1) Dans quelle classe sont rangés les appareils qui consomment le moins de courant électrique ?

**La classe A**

2) Calculer le prix annuel de l'énergie transférée à chacun de ces deux appareils.

On prendra pour prix du kWh : 0,0926 €.

**Pour le congélateur de classe A :  $274 \text{ kWh/an} \times 0,0926 \text{ €} \approx 25,37 \text{ €}$**

**Pour le congélateur de classe B :  $350 \text{ kWh/an} \times 0,0926 \text{ €} \approx 32,41 \text{ €}$**

3) Quelle économie annuelle a-t-on entre l'appareil de classe A et de classe B ?

**L'économie annuelle est de  $32,41 - 25,37 = 7,04 \text{ €}$**

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices Secondaire 3 Physique - Chimie : Puissance et énergie électrique - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Puissance et énergie électrique - Exercices avec les corrections : Secondaire 3](#)

Découvrez d'autres exercices en : **Secondaire 3 Physique - Chimie : Puissance et énergie électrique**

- [Comment se calcule la puissance électrique d'un appareil ? - Activité expérimentale avec les corrections : Secondaire 3](#)
- [La facture d'électricité - Activité documentaire avec les corrections : Secondaire 3](#)
- [De quoi dépend l'énergie électrique ? - Activité documentaire avec les corrections : Secondaire 3](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices Secondaire 3 Physique - Chimie : Chimie - PDF à imprimer](#)
- [Exercices Secondaire 3 Physique - Chimie : L'électricité - PDF à imprimer](#)
- [Exercices Secondaire 3 Physique - Chimie : Mécanique - PDF à imprimer](#)
- [Exercices Secondaire 3 Physique - Chimie : Acides-Bases - PDF à imprimer](#)
- [Exercices Secondaire 3 Physique - Chimie : Gravitation universelle et poids - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : **Secondaire 3 Physique - Chimie : Puissance et énergie électrique**

- [Cours Secondaire 3 Physique - Chimie : Puissance et énergie électrique](#)
- [Séquence / Fiche de prep Secondaire 3 Physique - Chimie : Puissance et énergie électrique](#)