

Énergie et puissance

Corrigé du contrôle - niveau 4e

Voici le corrigé détaillé du contrôle sur l'énergie et la puissance. Puis vérifie surtout les conversions d'unités (W, kW, J, kWh) et l'emploi de la relation $P = E \div t$. De plus, le barème total est de 20 points.

L'essentiel : Corrigé du contrôle de physique-chimie 4ème « Énergie et puissance » : réponses rédigées, points par question et conseils : la chaîne énergétique d'une lampe, une bouilloire et lire et réduire sa consommation. Il sert à s'autoévaluer après avoir composé en temps limité ; PDF gratuit.

Puis, ce corrigé est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Le corrigé détaillé avec le barème : énergie et puissance

Correction de l'exercice 1 : questions de cours (4 points)

1. L'énergie s'exprime en **joules (J)**, la puissance en **watts (W)**. (1 pt)
2. $P = E \div t$, donc $E = P \times t$ (P en W, E en J, t en s). (1 pt)
3. $1,8 \text{ kW} = 1,8 \times 1\,000 \text{ W} = \mathbf{1\,800 \text{ W}}$; $45 \text{ min} = 45 \div 60 \text{ h} = \mathbf{0,75 \text{ h}}$. (1 pt)
4. L'énergie ne se crée pas et ne se détruit pas : elle se **transfère et se convertit** d'une forme à une autre, la quantité totale reste la même. Exemples : énergie électrique, lumineuse, thermique, chimique, cinétique. (1 pt)

Correction de l'exercice 2 : la chaîne énergétique d'une lampe (5 points)

1. Ensuite, la lampe reçoit de l'énergie **électrique**. Par ailleurs, elle fournit de l'énergie **lumineuse** (utile) et de l'énergie **thermique** (perdue). (1,5 pt)
2. Conservation de l'énergie : $E_{\text{thermique}} = 40 \text{ J} - 10 \text{ J} = \mathbf{30 \text{ J}}$. (1 pt)
3. $P = E \div t = 40 \text{ J} \div 5 \text{ s} = \mathbf{8 \text{ W}}$. (1 pt)

4. À éclairage égal, l'ampoule à incandescence consomme beaucoup plus (60 W contre 8 W) ; l'énergie lumineuse utile est la même, donc l'excédent est converti en chaleur : c'est l'**ampoule à incandescence** qui chauffe le plus et gaspille le plus. (1,5 pt)

Correction de l'exercice 3 : une bouilloire (5 points)

1. À $t = 60 \text{ s}$: **$E = 120 \text{ kJ}$** . (1 pt)

2. $P = E \div t = 120\,000 \text{ J} \div 60 \text{ s} = \mathbf{2\,000 \text{ W} = 2,0 \text{ kW}}$. (1,5 pt : conversion en J, calcul, unité)

3. $2 \text{ min } 30 \text{ s} = 150 \text{ s}$: on lit **$E = 300 \text{ kJ}$** . (1 pt)

4. $t = E \div P = 450\,000 \text{ J} \div 2\,000 \text{ W} = \mathbf{225 \text{ s} = 3 \times 60 \text{ s} + 45 \text{ s}}$ soit **3 min 45 s**. (1,5 pt)

Correction de l'exercice 4 : lire et réduire sa consommation (6 points)

1. $1\,500 \text{ W} = \mathbf{1,5 \text{ kW}}$. (0,5 pt)

2. $E = P \times t = 1,5 \text{ kW} \times 4 \text{ h} = \mathbf{6,0 \text{ kWh}}$. (1 pt)

3. $E = 3 \text{ kW} \times 1 \text{ h} = \mathbf{3 \text{ kWh} = 3 \times 1\,000 = 3\,000 \text{ Wh}}$. (1 pt)

4. Sur 30 jours : $E = 6,0 \text{ kWh} \times 30 = 180 \text{ kWh}$; coût = $180 \text{ kWh} \times 0,25 \text{ €/kWh} = \mathbf{45 \text{ €}}$. (1,5 pt)

5. LED : $8 \text{ W} \times 5 \text{ h} = \mathbf{40 \text{ Wh}}$; ordinateur : $60 \text{ W} \times 5 \text{ h} = \mathbf{300 \text{ Wh}}$. $300 \div 40 = 7,5$: l'ordinateur consomme **7,5 fois plus**. (1 pt)

6. $E = 6,0 \text{ kWh} \times 3,6 \text{ MJ/kWh} = \mathbf{21,6 \text{ MJ}}$. (1 pt)

Barème et conseils

Exercice	Thème	Points
1	Questions de cours	4
2	Chaîne énergétique	5
3	Graphique de la bouilloire	5
4	Consommation et coût	6
Total		20

Ainsi, pour progresser : choisis un système d'unités cohérent avant de calculer (W, s et J, ou kW, h et kWh) et ne mélange jamais les deux. Puis pour un coût, calcule d'abord l'énergie

en kWh puis multiplie par le prix du kWh. Entraîne-toi aussi à lire un graphique en repérant les échelles des axes.

Retour au sujet du contrôle

Tout le chapitre « Énergie et puissance » en 4ème

- Le cours : Énergie et puissance
- Les exercices : Énergie et puissance
- Le corrigé des exercices : Énergie et puissance
- Le TP : Énergie et puissance
- Le corrigé du TP : Énergie et puissance
- Le QCM : Énergie et puissance
- Le contrôle : Énergie et puissance

Chapitre précédent : Lumière blanche et couleurs (corrigé du contrôle)

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