

Puissance et énergie

Corrigé du contrôle - niveau 3e

Voici le corrigé du contrôle sur la puissance et l'énergie électrique, avec le barème détaillé. Attention aux unités : la durée en heures donne des wattheures, en secondes elle donne des joules.

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

Corrigé détaillé du contrôle puissance et énergie avec le barème

Correction de l'exercice 1 : lire une plaque signalétique (4 points)

1. 230 V est la **tension nominale** d'utilisation ; 2 200 W est la **puissance nominale** : l'énergie consommée par seconde en fonctionnement normal. (1 pt)
2. $I = P \div U = 2\,200 \div 230 = 9,565...$ soit **$I \approx 9,6$ A**. (1,5 pt)
3. $9,6\text{ A} < 16\text{ A}$: **oui**, le disjoncteur ne se déclenche pas, la bouilloire peut fonctionner seule sur ce circuit. (1,5 pt)

Correction de l'exercice 2 : énergie et coût d'une utilisation (4 points)

1. $t = 3\text{ min} = 3 \times 60 = \mathbf{180\text{ s}}$; en heures : $3 \div 60 = \mathbf{0,05\text{ h}}$. (1 pt)
2. $E = P \times t = 2\,200 \times 180 = 396\,000\text{ J} = \mathbf{3,96 \times 10^5\text{ J}}$. (1 pt)
3. $E = 2,2\text{ kW} \times 0,05\text{ h} = \mathbf{0,11\text{ kWh}}$ (contrôle : $396\,000 \div 3,6 \times 10^6 = 0,11$). (1 pt)
4. Coût = $0,11 \times 0,25 = 0,0275\text{ €}$, soit **environ 0,03 €**. (1 pt)

Correction de l'exercice 3 : bilan de la journée (4 points)

1. Ordinateur : **100 W**, téléviseur : **125 W**, réfrigérateur : **50 W**, fer : **1 800 W**. Lecture tolérée à $\pm 10\text{ W}$ près. (1 pt)

2. Ordinateur : $100 \times 5 = \mathbf{500\ Wh}$; téléviseur : $125 \times 4 = \mathbf{500\ Wh}$; réfrigérateur : $50 \times 24 = \mathbf{1\ 200\ Wh}$; fer : $1\ 800 \times 0,5 = \mathbf{900\ Wh}$. (1,5 pt)

3. Total = $500 + 500 + 1\ 200 + 900 = 3\ 100\ Wh = \mathbf{3,1\ kWh}$; coût = $3,1 \times 0,25 = 0,775\ \text{€}$, soit **0,78 €**. (1,5 pt)

Correction de l'exercice 4 : choisir une lampe (4 points)

1. Incandescence : $60\ W \times 1\ 000\ h = 60\ 000\ Wh = \mathbf{60\ kWh}$; DEL : $9 \times 1\ 000 = 9\ 000\ Wh = \mathbf{9\ kWh}$. (1,5 pt)

2. Économie d'énergie : $60 - 9 = 51\ kWh$; $51 \times 0,25 = \mathbf{12,75\ \text{€}}$. (1 pt)

3. De plus, la lampe à incandescence transforme la majeure partie de l'énergie électrique en **énergie thermique** (elle chauffe) et peu en lumière : son rendement est faible. (1 pt)

4. Ensuite, la lampe à **DEL**. (0,5 pt)

Correction de l'exercice 5 : trop d'appareils sur une prise (4 points)

1. $P_{\max} = U \times I = 230 \times 16 = \mathbf{3\ 680\ W}$. (1 pt)

2. $P_{\text{tot}} = 2\ 200 + 800 + 1\ 800 = \mathbf{4\ 800\ W}$. (1 pt)

3. $I = 4\ 800 \div 230 \approx \mathbf{20,9\ A} > 16\ A$: **le disjoncteur se déclenche** et coupe le circuit. (1,5 pt)

4. Par ailleurs, il évite l'**échauffement excessif des fils** (surchauffe), qui peut provoquer un incendie. (0,5 pt)

Barème et conseils

Exercice	Points
1 : plaque signalétique	4
2 : énergie et coût	4
3 : bilan de la journée	4
4 : choisir une lampe	4
5 : trop d'appareils	4
Total	20

De plus, pour progresser, retiens deux formules : $P = U \times I$ et $E = P \times t$. Choisis l'unité de temps selon l'unité d'énergie voulue (secondes pour les joules, heures pour les wattheures) et convertis les kilowatts en watts si besoin.

Retour au sujet du contrôle

Tout le chapitre « Puissance et énergie électrique » en 3ème

- Le cours : Puissance et énergie électrique
- Les exercices : Puissance et énergie électrique
- Le corrigé des exercices : Puissance et énergie électrique
- Le TP : Puissance et énergie électrique
- Le corrigé du TP : Puissance et énergie électrique
- Le QCM : Puissance et énergie électrique
- Le contrôle : Puissance et énergie électrique

Chapitre précédent : Résistance et loi d'Ohm (corrigé du contrôle)

Chapitre suivant : Sécurité électrique et réseau domestique (corrigé du contrôle)

Retrouve aussi tous les corrigés du contrôle en 3ème et le programme complet de sciences physiques en 3ème.