Énergie, puissance instantanée, rendement et réversibilité

Énergie · conversions

I L'essentiel

- La puissance est l'énergie transférée par unité de temps.
- L'énergie s'exprime en joules ou en kilowattheures.
- Le rendement compare l'énergie utile à l'énergie absorbée.
- Une conversion est réversible si on peut revenir à l'état initial sans perte : en pratique, jamais totalement.
- Toute conversion dissipative produit de la chaleur.

II Formules et repères

GRANDEUR	RELATION OU VALEUR
$P = E/\Delta t$	W ; E en J, Δt en s
$E = P \cdot \Delta t$	en kWh si P en kW et Δt en h
$\eta =$ E_utile/E_absorbée	≤1
1 kWh = 3,6 MJ	conversion

III Méthode pas à pas

1. **Identifier** l'énergie absorbée et l'énergie utile.
2. **Convertir** les unités (W, kW, h, s) avant de calculer.
3. **Exprimer** le rendement et discuter les pertes.

IV Vocabulaire

Puissance — énergie transférée par unité de temps, en watts.

Rendement — rapport entre énergie utile et énergie absorbée.

Conversion réversible — conversion qui peut s'inverser sans perte, idéalement.

V Exemple éclair

Un moteur absorbe 2,0 kW et fournit 1,5 kW.

Réponse. η = 1,5/2,0 = **75 %** ; les 500 W manquants partent en chaleur.

VI Le piège classique

Mélanger **W et kW** dans un calcul d'énergie, ce qui fausse le résultat d'un facteur 1 000.

FORMULES CLÉS

$P = E/\Delta t$	$E = P \cdot \Delta t$	$\eta =$ E_utile/E_absorbée	1 kWh = 3,6 MJ
W	en kWh si P en kW et Δt en h	≤ 1	conversion

Production graphique : Einsteinfamily · Contenu source : Le Labo

Usage personnel uniquement · Reproduction, diffusion et revente sans autorisation interdites.