

Puissance et énergie électrique

Corrigé du TP - niveau 3e

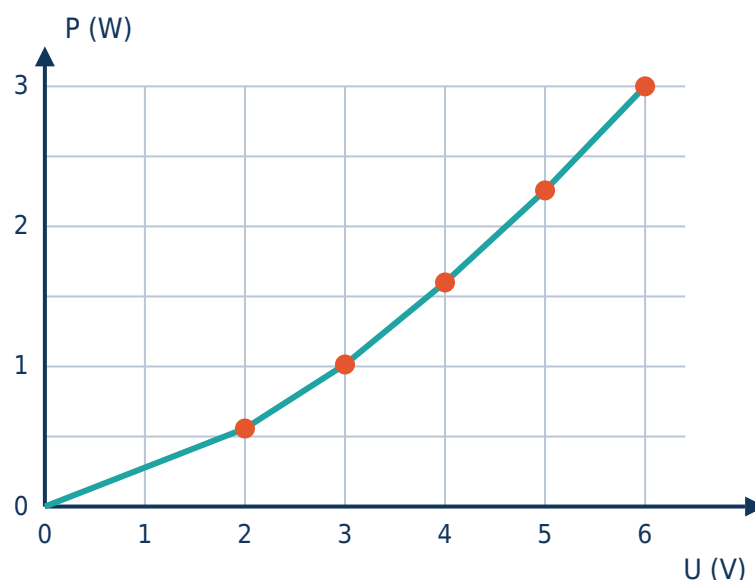
Voici le corrigé du TP sur la puissance et l'énergie électrique : les résultats types, les réponses détaillées, un compte rendu modèle et les erreurs les plus courantes. Tes valeurs peuvent légèrement différer selon la lampe.

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

Résultats types du corrigé du TP sur la puissance

U (V)	I (A)	P = U × I (W)	U ÷ I (Ω)
2,0	0,28	0,56	7,1
3,0	0,34	1,02	8,8
4,0	0,40	1,60	10,0
5,0	0,45	2,25	11,1
6,0	0,50	3,00	12,0

Sous 6,0 V pendant 300 s : $E = 3,00 \times 300 = 900 \text{ J}$.



Puissance P reçue par la lampe en fonction de la tension U : la courbe est de plus en plus pentue.

Réponses aux questions

1. $P = U \times I$, avec P en watts (W), U en volts (V) et I en ampères (A).
 2. Voir le tableau. La puissance augmente fortement avec la tension : de 0,56 W sous 2,0 V à 3,00 W sous 6,0 V.
- Fiche en ligne : sciences-physiques-pdf.fr/puissance-et-energie-electrique-corrige-tp-sciences-3eme/ · Cours, exercices, TP et contrôles corrigés de sciences physiques sur sciences-physiques-pdf.fr · page 1/2

V à 3,00 W sous 6,0 V. Elle n'est pas proportionnelle à U, car l'intensité augmente aussi.

3. Sous 6,0 V, $P = 6,0 \times 0,50 = 3,0 \text{ W}$: on retrouve exactement l'inscription 3 W. La lampe reçoit bien la puissance nominale lorsqu'elle fonctionne à la tension nominale.
4. $E = P \times t = 3,0 \times 300 = \mathbf{900 \text{ J}}$. En kWh : $900 \div 3,6 \times 10^6 = 2,5 \times 10^{-4} \text{ kWh}$. On peut aussi calculer $0,0030 \text{ kW} \times (300 \div 3600) \text{ h} = 2,5 \times 10^{-4} \text{ kWh}$.
5. Non : $U \div I$ passe de $7,1 \Omega$ à $12,0 \Omega$. La lampe n'est pas un conducteur ohmique, car la résistance du filament augmente avec sa température.
6. L'énergie électrique est convertie en énergie thermique par effet Joule dans le filament, et une petite partie seulement en lumière.
7. Au-delà de la tension nominale, la puissance et la température du filament augmentent trop : le filament risque de fondre et la lampe de griller.

Conclusion et compte rendu modèle

Nous avons étudié une lampe 6 V – 3 W alimentée par un générateur réglable. Un ampèremètre placé en série et un voltmètre placé en dérivation ont permis de mesurer l'intensité I pour cinq tensions de 2,0 V à 6,0 V. La puissance reçue, calculée par $P = U \times I$, augmente de 0,56 W à 3,00 W. Sous la tension nominale de 6,0 V, la puissance mesurée est de 3,00 W, ce qui confirme l'inscription portée sur la lampe. Le rapport $U \div I$ n'est pas constant (de $7,1 \Omega$ à $12,0 \Omega$) : la lampe n'est pas un conducteur ohmique, sa résistance augmente avec la température du filament. En laissant la lampe allumée 300 s sous 6,0 V, l'énergie consommée est $E = P \times t = 900 \text{ J}$, soit $2,5 \times 10^{-4} \text{ kWh}$. Cette énergie électrique est en grande partie convertie en chaleur. L'expérience montre que la puissance et la durée déterminent l'énergie consommée.

Erreurs fréquentes en TP

- Oublier de convertir la durée en secondes avant de calculer des joules.
- Brancher l'ampèremètre en dérivation, ce qui provoque un court-circuit.
- Confondre puissance (W) et énergie (J).
- Dépasser la tension nominale de la lampe.
- Lire une intensité avant que la valeur ne soit stabilisée.
- Oublier l'unité dans le tableau ou arrondir trop tôt les résultats intermédiaires.

Retour au TP