

Interrogation – Sujet B

Chapitre 2 – Évaluer la puissance consommée par un appareil électrique

Première Bac Pro – Physique-chimie

Version professeur

Édition : 27 septembre 2026

Capacité(s) : C6 – Mesurer une puissance active au wattmètre ou par un système d'acquisition

Durée : 10 minutes **Barème :** sur 10 points

Aides autorisées : calculatrice autorisée

Question 1

3 points

Un wattmètre branché sur un aspirateur à copeaux affiche : $P = 960 \text{ W}$; $U = 230 \text{ V}$; $I = 5,0 \text{ A}$.

- Quelle est la puissance active consommée par l'aspirateur ?
- Calculer le produit $U \times I$.
- Ce produit est-il égal à la puissance affichée ? L'aspirateur est-il un appareil purement résistif ?

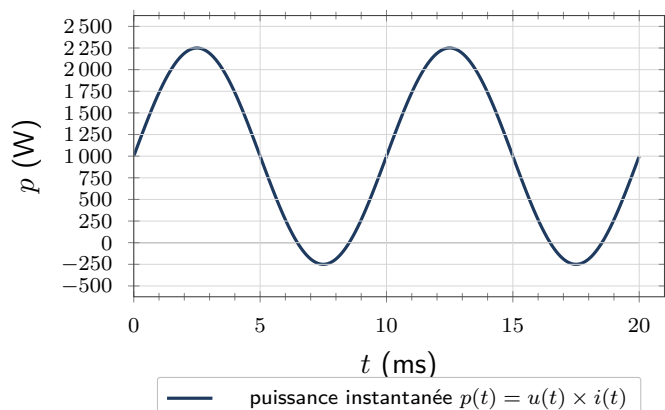
Correction — Question 1

- Le wattmètre affiche directement la puissance active : $P = 960 \text{ W}$. 1 pt
- $U \times I = 230 \times 5,0 = 1\,150 \text{ W}$. 1 pt
- Non, il est plus grand. L'aspirateur n'est donc **pas** purement résistif : pour un appareil résistif, P serait égale à $U \times I$. 1 pt

Question 2

4 points

Un système d'acquisition enregistre $u(t)$ et $i(t)$ pour un compresseur, puis calcule à chaque instant $p(t) = u(t) \times i(t)$. La courbe $p(t)$ oscille autour de sa valeur moyenne, à mi-hauteur entre son maximum et son minimum.



- Relever la valeur maximale et la valeur minimale de $p(t)$.
- En déduire la puissance active du compresseur.
- Pourquoi $p(t)$ devient-il négatif par moments ?

Correction — Question 2

- $p_{\max} = 2\,250 \text{ W}$ et $p_{\min} = -250 \text{ W}$. 1 pt
 - La puissance active est la **valeur moyenne** de $p(t)$: $P = \frac{2\,250 + (-250)}{2} = \frac{2\,000}{2} = 1\,000 \text{ W}$. 2 pts
 - Par moments, $u(t)$ et $i(t)$ n'ont pas le même signe : leur produit est alors négatif. 1 pt
- Barème :** au **b.**, répondre 2 250 W (le maximum) vaut 0 ; la moyenne juste d'extremums mal lus vaut 1 pt.

Question 3

3 points

- Citer les deux façons de mesurer la puissance active d'un appareil.
- Un élève propose de retenir la valeur maximale de $p(t)$ comme puissance consommée. Pourquoi a-t-il tort ?

Correction — Question 3

a. Avec un **wattmètre**, qui l'affiche directement ; avec un **système d'acquisition**, qui enregistre $u(t)$ et $i(t)$ puis prend la moyenne de leur produit. 2 pts

b. $p(t)$ change à chaque instant. La puissance réellement consommée est sa **moyenne** sur une période, pas son maximum. 1 pt