

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) : C3 – Calculer une puissance active avec $P = U \times I \times \cos \varphi$

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

Aides autorisées : calculatrice autorisée

Question 1

3 points

Une toupie absorbe 7,5 A sous 230 V. Son facteur de puissance vaut 0,91.

- Calculer sa puissance active, en watts puis en kilowatts.
- Quelle puissance aurait-on annoncée en oubliant le facteur de puissance ? De combien de watts se serait-on trompé ?

Correction — Question 1

a. $P = 230 \times 7,5 \times 0,91 = 1\,569,75 \text{ W}$, soit environ 1,57 kW. 2 pts

b. $230 \times 7,5 = 1\,725 \text{ W}$; l'écart vaut $1\,725 - 1\,570 = 155 \text{ W}$. 1 pt

Barème : au a., la relation posée vaut 1 pt, le résultat avec son unité l'autre. Une puissance sans unité vaut la moitié des points de la question.

Question 2

4 points

Deux machines d'un atelier fonctionnent en même temps, sous 230 V.

	intensité I	facteur de puissance $\cos \varphi$
dégauchisseuse	8,0 A	0,85
compresseur	5,0 A	0,80

- Calculer la puissance active de chaque machine.
- Calculer la puissance active totale, en kilowatts.

Correction — Question 2

a. Dégauchisseuse : $P_1 = 230 \times 8,0 \times 0,85 = 1\,564 \text{ W}$. Compresseur : $P_2 = 230 \times 5,0 \times 0,80 = 920 \text{ W}$. 3 pts

b. $P = 1\,564 + 920 = 2\,484 \text{ W} \approx 2,48 \text{ kW}$. 1 pt

Barème : 1,5 pt par puissance au a. Au b., la somme juste de deux puissances fausses vaut le point : l'erreur n'est comptée qu'une fois.

Question 3

3 points

- Que représente la puissance active d'un appareil ?
- Une plaque chauffante absorbe 7,8 A sous 230 V. Son facteur de puissance vaut 1. Calculer sa puissance active. Pourquoi retrouve-t-on alors la relation du chapitre 1 ?

Correction — Question 3

a. C'est la puissance **moyenne** réellement consommée par l'appareil. 1 pt

b. $P = 230 \times 7,8 \times 1 = 1\,794 \text{ W}$. Avec $\cos \varphi = 1$, la relation devient $P = U \times I$: c'est celle du chapitre 1. 2 pts

Barème : au **b.**, 1 pt pour le calcul, 1 pt pour l'explication.