

Interrogation – Sujet A

Chapitre 2 – Évaluer la puissance consommée par un appareil électrique

Première Bac Pro – Physique-chimie

Version professeur

Édition : 27 septembre 2026

Capacité(s) : C5 – Relier le facteur de puissance au courant appelé

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

Aides autorisées : calculatrice autorisée

Question 1

4 points

Un atelier hésite entre deux perceuses d'établi de **même puissance active**, 900 W, alimentées en 230 V. Le modèle X a un facteur de puissance de 0,68, le modèle Y de 0,93.

- Calculer le courant appelé par chaque modèle, arrondi au dixième d'ampère.
- Lequel sollicite le moins l'installation ? De combien d'ampères ?

Correction — Question 1

a. $I_X = \frac{900}{230 \times 0,68} = \frac{900}{156,4} \approx 5,8 \text{ A}$. $I_Y = \frac{900}{230 \times 0,93} = \frac{900}{213,9} \approx 4,2 \text{ A}$. 3 pts

- b. Le modèle **Y**, avec environ 1,6 A de moins. 1 pt

Barème : 1,5 pt par intensité. La relation $I = \frac{P}{U \cos \varphi}$ posée sans résultat vaut 1 pt sur les 3. Au **b.**, 1,5 A est aussi juste que 1,6 A : l'écart dépend de l'arrondi des deux intensités.

Question 2

3 points

- Les deux perceuses consomment-elles la même énergie pour une même durée de travail ? Justifier.
- Citer deux conséquences, pour l'installation de l'atelier, d'un courant appelé plus grand.

Correction — Question 2

- a. **Oui** : elles ont la même puissance **active**, 900 W. C'est le **courant** qui diffère, pas l'énergie consommée. 1,5 pt

- b. Deux parmi : des **câbles** de plus forte section, un **disjoncteur** de calibre plus élevé, un **échauffement** plus important de l'installation. 1,5 pt

Barème : au **a.**, répondre « non » vaut 0 ; « oui » sans justification vaut 0,5 pt.

Question 3

3 points

La plaque signalétique d'une scie à format indique : 230 V ; 2 000 W ; $\cos \varphi = 0,80$. Sa prise est protégée par un disjoncteur de 10 A. On ne tient pas compte de la pointe de démarrage.

- Calculer le courant appelé par la scie, arrondi au dixième d'ampère.
- Le disjoncteur de 10 A convient-il ? Justifier.

Correction — Question 3

a. $I = \frac{2000}{230 \times 0,80} = \frac{2000}{184} \approx 10,9 \text{ A}$. 2 pts

- b. **Non** : 10,9 A dépasse 10 A, le disjoncteur déclencherait. 1 pt

Barème : au **a.**, $I = 2000/230 \approx 8,7 \text{ A}$ oublie le facteur de puissance : 0,5 pt. Le **b.** est noté sur la valeur trouvée au **a.**