Interrogation – Sujet B

Chapitre 1 – Distinguer énergie et puissance électrique

Première Bac Pro – Physique-chimie

Version professeur

Édition : 19 septembre 2026

Capacité(s) : C6 – Préparer et exploiter des mesures de puissance et d'énergie en continu ; établir expérimentalement $P = U \times I$

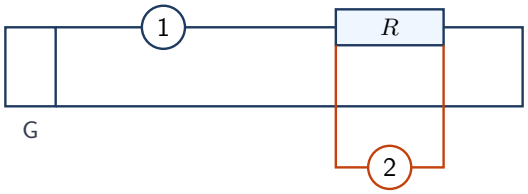
Durée : 15 minutes **Barème :** sur 10 points

Aides autorisées : calculatrice autorisée

Relevés d'entraînement *fictifs*.

Question 1 — 4 points

Le schéma ci-dessous représente un montage de mesure en courant continu.



a. Indiquer quel appareil se place en **1** et lequel se place en **2**.
b. Préciser, pour chacun, la grandeur qu'il mesure et son unité.
c. Lequel des deux est branché **en série** ? Lequel est branché **en dérivation** ?

Correction — Question 1

a. En **1** : l'**ampèremètre**. En **2** : le **voltmètre**. *2 pts*
b. L'ampèremètre mesure l'**intensité** I, en ampères (A) ; le voltmètre mesure la **tension** U aux bornes de R, en volts (V). *1 pt*
c. L'ampèremètre est **en série** ; le voltmètre est **en dérivation**. *1 pt*
Barème : au a., 1 pt par appareil correctement placé. Intervertir les deux coûte les 2 points : c'est l'erreur visée.

Question 2 — 4 points

Sur un banc en courant continu, un **wattmètre** mesure la puissance **indépendamment** de U et de I.

Essai	U (V)	I (A)	P mesurée (W)
A	3,0	0,12	0,35
B	6,0	0,24	1,46
C	12,0	0,48	5,74

Critère fourni : un écart inférieur ou égal à $0{,}03\,\mathrm{W}$ est compatible avec la précision du matériel.
a. Calculer $U \times I$ pour chaque essai.
b. Calculer les trois écarts avec la puissance mesurée.
c. Conclure sur la relation $P = U \times I$, en utilisant le critère.

Correction — Question 2

a. A : $0{,}36\,\mathrm{W}$ B : $1{,}44\,\mathrm{W}$ C : $5{,}76\,\mathrm{W}$. *1,5 pt*
b. A : $0{,}01\,\mathrm{W}$ B : $0{,}02\,\mathrm{W}$ C : $0{,}02\,\mathrm{W}$. *1,5 pt*

c. Les trois écarts sont inférieurs à $0{,}03\,\mathrm{W}$: la relation $P = U \times I$ est **vérifiée** sur les trois essais, aux incertitudes de mesure près. *1 pt*

Barème : au c., conclure « la relation est fausse parce que les nombres diffèrent » vaut 0 : le critère a justement été fourni pour éviter cette conclusion.

Question 3 — 2 points

Le module affiche aussi un index d'énergie, qui n'est pas remis à zéro. Au dernier essai, on relève $30\,\mathrm{J}$ au début et $210\,\mathrm{J}$ à la fin, pour une durée de $75\,\mathrm{s}$.

a. Calculer l'énergie reçue pendant cet intervalle.

b. En déduire la puissance moyenne, et comparer à la puissance mesurée de l'essai C.

Correction — Question 3

a. $E = 210 - 30 = 180\,\mathrm{J}$. *1 pt*

b. $P = \dfrac{180}{75} = 2{,}4\,\mathrm{W}$. *1 pt*

Cette valeur est bien **inférieure** à la puissance de l'essai C $(5{,}74\,\mathrm{W})$: l'index a été relevé sur un autre réglage, ou la puissance n'est pas restée à sa valeur maximale pendant toute la minute.

Barème : au a., facturer l'index final $(210\,\mathrm{J})$ vaut 0. Au b., la comparaison n'est pas exigée dans le détail : constater l'écart suffit.