

Mini-interrogation — Puissance thermique – Sujet A

Chapitre 5 – Minimiser les transferts thermiques

Première Bac Pro ERA-MA (groupement 3) – Physique-chimie

Version professeur

Édition : 27 septembre 2026

Capacité(s) : C3 — Déterminer la puissance thermique traversant une plaque

Durée : 10 min **Barème :** /10

Aides autorisées : Calculatrice autorisée ; relation fournie.

Une plaque en régime permanent

Une plaque a une conductance $G = 4,0 \text{ W/K}$. Ses faces sont à 22°C et 7°C ; les conditions restent constantes. Relation fournie : $P = G \Delta T$, avec $\Delta T = T_{\text{chaude}} - T_{\text{froide}}$; P en W, G en W/K, ΔT en K.

1. Calculer l'écart de température ΔT entre les faces, puis la puissance thermique P qui traverse la plaque. **(4 points)**

Correction

$\Delta T = 22 - 7 = 15 \text{ K}$ (1) ; $P = 4,0 \times 15$ (1) = 60 (1) W (1). Un écart en $^\circ\text{C}$ a la même valeur en K.

2. Une nuit plus froide, la face froide descend à 2°C ; la face chaude ne change pas. Calculer la nouvelle puissance. Comment P varie-t-elle avec ΔT ? **(3 points)**

Correction

$\Delta T = 20 \text{ K}$ et $P = 4,0 \times 20 = 80 \text{ W}$ (2). P est proportionnelle à ΔT , le coefficient est G (1).

3. Une autre plaque, sous le même écart de 15 K, transmet 45 W. Déterminer sa conductance. Laquelle des deux plaques isole le mieux ? **(3 points)**

Correction

$G = \frac{P}{\Delta T} = \frac{45}{15} = 3,0 \text{ W/K}$ (2). La seconde : sa conductance est plus petite (1).

Barème : accorder le crédit correspondant aux étapes correctes. Une erreur numérique reportée ne se pénalise qu'une fois ; accepter toute démarche équivalente justifiée.