

Devoir surveillé — Transferts thermiques – Sujet B

Chapitre 4 – Distinguer les trois modes de transfert thermique

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

Version professeur

Édition : 22 septembre 2026

Capacité(s) : C1 à C4 — Identifier, raisonner, analyser une expérience

Durée : 45 min **Barème** : /20

Aides autorisées : Aucune. Le protocole est étudié sur document, sans manipulation.

1. Un atelier en été

Un atelier est à 24°C ; dehors il fait 33°C . Un appareil chaud réchauffe l'air et les objets ; le mur est immobile.

1. Donner le sens du transfert spontané à travers le mur et justifier. **(2 points)**

Correction

Extérieur vers intérieur (1), température extérieure supérieure (1).

2. Décrire conduction dans le mur, convection avec l'air et rayonnement vers les objets. **(6 points)**

Correction

Pour chaque mode : nom (1) et description correcte liée au trajet (1), soit 6 points.

3. Pourquoi dire que « la chaleur monte » est-il imprécis ? **(2 points)**

Correction

C'est l'air réchauffé qui monte (1), emportant de l'énergie ; tous les transferts ne sont pas ascendants (1).

2. Vérifier une amélioration

Deux récipients identiques contiennent chacun 250 g d'eau, initialement à 42 °C. A est nu, B porte une enveloppe isolante. Après 8 min dans la même pièce, A est à 32 °C et B à 36 °C. Ces données sont fournies pour l'analyse. Les couvercles sont identiques.

4. Comparer les baisses de température puis conclure sur les dispositifs. **(3 points)**

Correction

A : 10 °C (1) ; B : 6 °C (1) ; B limite davantage le refroidissement dans cet essai (1).

5. Citer deux paramètres contrôlés et expliquer leur intérêt. **(3 points)**

Correction

Même masse, état initial ou couvercle : deux paramètres (2) ; ils évitent d'attribuer à l'enveloppe des effets dus à d'autres différences (1).

6. Peut-on déduire la conductivité de l'enveloppe ou affirmer qu'elle supprime tous les transferts ? Justifier. **(4 points)**

Correction

Pas de conductivité : essai global et transitoire sans modèle adapté (2). Transferts non supprimés : B refroidit aussi (2).

Barème : accorder le crédit correspondant aux étapes correctes. Une erreur numérique reportée ne se pénalise qu'une fois ; accepter toute démarche équivalente justifiée. Le geste expérimental s'observe en TP, pas dans cette épreuve écrite.