

A savoir

CH4-1 Température

CH4-2 Chaleur

CH4-3 Modes de propagation de la Chaleur

Barème : bonne réponse 4 points, mauvaise réponse -2 points, je ne sais pas 0 point

Question 1/6 : Température

Quelle est la relation entre degré Celsius (°C) et kelvin (K) ?

- *Je ne sais pas*
- A) $T(K) = \theta(^{\circ}C) + 273$
- B) $T(K) = \theta(^{\circ}C) - 273$

Question 2/6 : Température

Quelle température n'existe pas ?

- *Je ne sais pas*
- A) $-300^{\circ}C$
- B) $10 K$
- C) $1\,000\,000\,000\,000\,000^{\circ}C$

Question 3/6 : Température

Convertir 77 K en degré Celsius.

- *Je ne sais pas*
- A) $350^{\circ}C$
- B) $-196^{\circ}C$
- C) $196^{\circ}C$

Question 4/6 : Quantité de chaleur

Q désigne la variation de chaleur interne (en J).

m est la masse (en kg).

c est la capacité thermique massique (en $J.kg^{-1}.^{\circ}C^{-1}$).

θ_f est la température finale (en °C).

θ_i est la température initiale (en °C).

La quantité de chaleur Q (en J) **reçue** par un corps est donnée par la relation :

- *Je ne sais pas*
- A) $Q = m \times c \times (\theta_f - \theta_i)$
- B) $Q = m \times c \times (\theta_i - \theta_f)$

Question 5/6 : Capacité thermique

La capacité thermique massique de l'eau est $4180 \text{ J.kg}^{-1}.\text{°C}^{-1}$

Quelle quantité de chaleur faut-il pour augmenter de 1 °C une masse de 100 g d'eau ?

- Je ne sais pas
- A) 418 J
- B) 4180 J
- C) 41,8 kJ
- D) 418 kJ

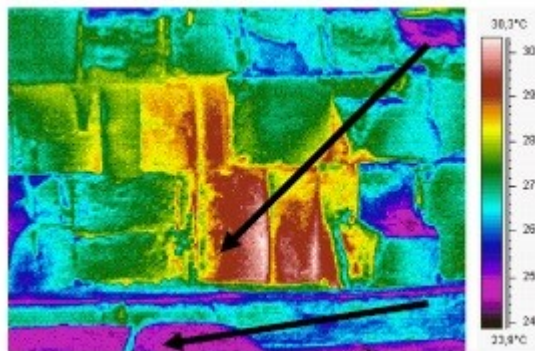
Question 6/6 : Calorimètre

Dans un calorimètre supposé parfaitement isolé, on mélange 100 g d'eau froide à 20 °C avec 200 g d'eau chaude à 80 °C .

Quelle est la température à l'équilibre ?

- Je ne sais pas
- A) 40 °C
- B) 50 °C
- C) 60 °C
- D) 70 °C

Toutes les questions suivantes ont pour objet une pyramide égyptienne dont voici les photos :



Question 1

L'appareil de mesure permettant de relever une élévation de température et ayant permis d'obtenir la photographie de droite est sensible aux rayons :

- A) gammas ; B) X ; C) ultraviolets ; D) infrarouges.

Question 2.

La température est une grandeur macroscopique traduisant :

- A) un échange de chaleur
- B) une augmentation de chaleur
- C) une agitation microscopique
- D) une augmentation de pression

Question 3.

La fréquence des ondes détectées par l'appareil de mesure est environ égale à $3 \cdot 10^{13}$ Hz. La longueur d'onde des ondes associées est de l'ordre de :

- A) 100 nm ; B) 1000 nm ; C) 10 μm ; D) 100 μm .

Question 4.

Le transfert thermique entre l'air intérieur froid et l'extérieur chaud de la pyramide se fait par :

- A) convection thermique, à l'intérieur des blocs de pierre.
B) conduction thermique, à l'intérieur des blocs de pierre.
C) rayonnement thermique, à l'intérieur des blocs de pierre.
D) convection thermique de la pierre jusqu'au capteur de température placé à l'extérieur de la pyramide.

Question 5.

Le transfert thermique conduisant au refroidissement des pierres la nuit est :

- A) un phénomène athermique.
B) un phénomène endothermique.
C) est tel que pour le système "pierre", la quantité de chaleur Q échangée avec l'extérieur est positive.
D) est tel que pour le système "pierre", la quantité de chaleur Q échangée avec l'extérieur est négative.

Question 6.

Le flux thermique Φ , dont la relation est $\Phi = Q / \Delta t$ avec Q la quantité de chaleur échangée entre l'extérieur et l'intérieur de la pyramide et Δt la durée du transfert thermique, a la dimension :

- A) d'un travail.
B) d'une énergie.
C) d'une chaleur.
D) d'une puissance.

Question 7.

La résistance thermique R_{th} (en $\text{K} \cdot \text{W}^{-1}$) de la paroi est égale à $R_{th} = e / (\lambda S)$ avec e l'épaisseur de la paroi en m et S sa surface en m^2 . Le calcaire ayant servi à la construction de la pyramide a une conductivité thermique λ égale à 1 u.s.i. L'unité de λ est :

- A) $\text{W m}^{-1} \text{K}$.
B) $\text{W}^{-1} \text{m K}^{-1}$.
C) $\text{W m}^{-1} \text{K}^{-1}$.
D) $\text{W}^{-1} \cdot \text{m K}$.

Question 8.

Considérons un bloc de pierre de la pyramide, exposé au soleil, de surface $S = 1 \text{ m}^2$, d'épaisseur $e = 50 \text{ cm}$ et de conductivité thermique égale à 1 u.s.i. L'écart thermique ΔT entre la face chaude, à l'extérieur de la pyramide, et la face froide, à l'intérieur est de 2°C . Le transfert thermique Q fourni vers l'intérieur pendant une heure est égal à :

- A) +14400 J ; B) -14400 J ; C) +3600 J ; D) -3600 J.