



LYCEE GENERAL LECLERC		
ANNEE SCOLAIRE 2019-2020	EVALUATION N°3	DUREE : 2H
CLASSE : Première D	EPREUVE DE PHYSIQUE	COEF : 2

PARTIE A: EVALUATION DES RESSOURCES (10pts)

EXERCICE 1 : Evaluation des savoirs (5pts)

1. Définir : énergie potentielle, chaleur latente, chaleur massique, valeur en eau d'un calorimètre. 0,5*4pt
2. Citer les modes de transfert de chaleur. 0,75pt
3. Citer deux exemples de calorimètre de votre entourage. 0,5pt
4. Répondre par vrai ou faux: 0.25*4pt
 - 4.1) Le transfert thermique se fait toujours du corps le plus froid vers le corps le plus chaud.
 - 4.2) Lorsqu'un corps perd de la chaleur, son énergie est comptée positivement et sa température augmente.
 - 4.3) Deux solide de masses m_1 et $m_2 = 2m_1$ respective, animés de la même vitesse, ont des énergies cinétiques E_{c1} et E_{c2} telles que : $E_{c2} = 4E_{c1}$.
 - 4.4) Partant du théorème de l'énergie cinétique, $\Delta E_c = \Sigma W(\vec{F}_{ext})$, on en déduit que , $\Delta E = \Delta E_p + \Sigma W(\vec{F}_{ext})$ si et seulement si le système est non conservatif.
- 5) Enoncé le principe des échanges de chaleur. 0.75pt

EXERCICE 2 : Evaluation des savoir-faire (5pts)

- 1) On souhaite déterminer la chaleur massique du plomb.
On sort un bloc de plomb de masse $m_1 = 280$ g d'une étuve où il se trouvait à la température $\theta_1 = 98,0$ °C pour le plonger dans un calorimètre de contenant une masse $m_2 = 350$ g d'eau à la température initiale $\theta_2 = 16,0$ °C.
On mesure la température d'équilibre thermique $\theta_e = 17,7$ °C.
 - 1.1). Exprimer et calculer la quantité de chaleur reçue par l'eau au cours de cette transformation. 1pt
 - 1.2). Calculer la quantité de chaleur reçue par le calorimètre. 0,5pt
 - 1.3). En déduire la quantité de chaleur perdue par le plomb lors de cette transformation. 0,5pt
 - 1.4). Déterminer la chaleur massique du plomb. 1pt

Données: Chaleur massique de l'eau : $C_e = 4185 J.kg^{-1}.K^{-1}$; Capacité thermique totale du calorimètre : $K = 209 J.K^{-1}$

- 2) Déterminer la résistance d'un conducteur ohmique sachant qu'après évaluation des incertitudes élargies pour la tension et pour l'intensité, on obtient : $U = (19,8 \pm 0,3)$ V et $I = (0,120 \pm 0,005)$ A

Rappel : si $m = \frac{x}{y}$ alors $\left(\frac{\Delta m}{m}\right)^2 = \left(\frac{\Delta x}{x}\right)^2 + \left(\frac{\Delta y}{y}\right)^2$ 2pts

PARTIE B: EVALUATION DES COMPETENCES (10 points)

Situation-problème 1:

Lors de l'activité sportive au collège, votre camarade NOAH a prévu une bouteille contenant 1500g de glaçon d'eau à -20 °C qu'il a exposé au soleil pendant 1heure. La quantité

de chaleur reçue par ce glaçon pendant ce temps est 197KJ. Pour se rafraichir NOAH doit boire au moins demi-litre d'eau.

Tâche : Quel mode de transfert de chaleur est mis en évidence dans cette situation ? NOAH pourra-t-il se rafraichir après ces 1heure ? Justifiez clairement votre réponse. 3,5pts

On donne :

-Capacités thermiques massiques : eau liquide ($C_e = 4,18 \text{ KJ.Kg}^{-1}.K^{-1}$),

glace ($C_g = 2.1 \text{ KJ.Kg}^{-1}.K^{-1}$).

-Chaleur latente : fusion de l'eau $L_f = 335 \text{ KJ. Kg}^{-1}. K^{-1}$

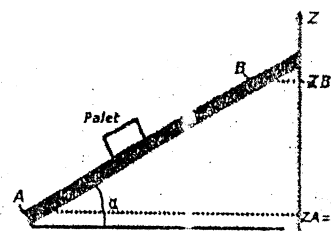
- Masse volumique de l'eau $\rho_e = 1000 \text{ Kg / m}^3$

Situation- problème 2: (6,5pts)

Dans un concours, un jeu consiste à projeter un palet sur un plan incliné vers le haut. Le palet de masse 5 kg est guidé pas un rail incliné d'un angle $\alpha = 60^\circ$ par rapport à l'horizontal.

Un capteur adéquat permet de connaitre la vitesse initiale en A lorsque le mobile aborde la pente. Au cours d'un essai cette vitesse initiale vaut $V_A = 5 \text{ m/s}$. au bout de la distance $L = AB$ le mobile s'arrête en B avant de redescendre.

Dans tout le problème, l'intensité de la pesanteur est supposée constante et est égale à $g = 10 \text{ N/Kg}$.



Tache : déterminer la distance L par deux methodes différentes

Première méthode : théorème de l'énergie cinétique

Consigne 1 : faire le bilan des forces s'exerçant sur le palet une fois lancé à l'aide d'un schéma 0.5 pt

Consigne 2 : énoncer le théorème de l'énergie cinétique ; appliquer ce théorème au palet entre les points A et B et en déduire la longueur L parcourue par le mobile 2.5pts

Deuxième méthode : conservation de l'énergie mécanique

On prendra comme référence pour l'énergie potentielle de pesanteur le point A

Consigne1 : Enoncer le principe de la conservation de l'énergie mécanique 0.5pt

Consigne 2 : calculer l'énergie mécanique du système <<palet-Terre>> au point A. 1pt

Consigne 3 : déterminer l'expression de l'énergie mécanique du système<<palet-Terre>> au point B en fonction de Z_B . 1pt

Consigne 4 : justifier que l'énergie mécanique se conserve lors du mouvement et en déduire la longueur L parcourue par le mobile. 1pt

BONNE CHANCE