

Classe :	Première	Série :	D & Ti	Année scolaire :	2019/2020
Epreuve :	Physique	Coef :	2	Durée :	2H

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (10points)**EXERCICE 1 : Evaluation des savoirs (5points)**

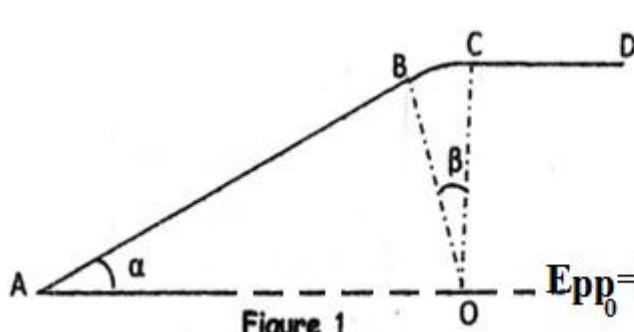
1. Définir : énergie potentielle, chaleur latente, calorimètre, valeur en eau d'un calorimètre. **0,25*3+0,5pt**
2. Citer les modes de transfert de chaleur. **0,75pt**
3. Citer deux exemples de calorimètre de votre entourage. **0,5pt**
4. Répondre par vrai ou faux: **0,75pt**

 - a) Le transfert thermique se fait toujours du corps le plus froid vers le corps le plus chaud.
 - b) Lorsqu'un corps reçoit la chaleur, son énergie est comptée positivement et sa température diminue.
 - c) En présence des forces de frottement, l'énergie cinétique se transforme intégralement en énergie potentielle.

5. Choisir la bonne réponse: **1pt**
 - i) J/s
 - ii) J ;
 - iii) wattheure
 - iv) Cal
 - v) eV
6. $1KCal/h$ est égal à : **0,75pt**
 - i) 0,86Watts
 - ii) 1,16Watts
 - iii) 4,18Watts
 - iv) 4180Watts
7. Quelle est la quantité de chaleur nécessaire pour faire passer la température d'un demi-litre d'eau de $10^{\circ}C$ à $100^{\circ}C$ liquide. Prendre $C_e = 4,2kJ.Kg^{-1}.K^{-1}$: **0,75pt**
 - i) 189J
 - ii) 378kJ
 - iii) 378J
 - iv) 189kJ
8. Une température de $-40^{\circ}C$ équivaut à : **0,75pt**
 - i) $-32^{\circ}F$
 - ii) $-40^{\circ}F$
 - iii) $-40^{\circ}K$
 - iv) $-9^{\circ}F$
9. Enoncer le principe des échanges de chaleur. **0,75pt**

EXERCICE 2 : Evaluation des savoirs et savoir-faire (5points)

1. Un mobile de masse $m=500g$ considéré comme ponctuel se déplace le long d'une glissière ABCD située dans un plan vertical. La piste ABCD comprend trois parties (figure 1) : on donne $k=80N/m$, $g=10N/kg$.
 - Une partie AB rectiligne de longueur $\ell = 1,6m$ inclinée d'un angle $\alpha = 30^{\circ}$ par rapport à l'horizontale.
 - Une partie circulaire BC de rayon $r = 1,6m$ tel que $BOC = \beta = 60^{\circ}$.
 - Une partie rectiligne CD.
- 1.1. Quelle doit être la vitesse V_A en A pour que le mobile arrive en C avec la vitesse $V_C = 4m.s^{-1}$? Quelle était la vitesse en B ? **1,5pt**
- 1.2. Sur la partie CD, le mobile est soumis à des forces de frottements d'intensité f . Déterminer la valeur de cette intensité pour que le solide parcourt sur CD une distance $d=1m$ avant de s'arrêter. **0,75pt**
- 1.3. On désire diminuer cette distance d grâce à un ressort que l'on place juste au point C (figure 2). Déterminer la compression x du ressort dans le cas où les frottements gardent la même intensité précédente. **1,25pt**



- Figure 1

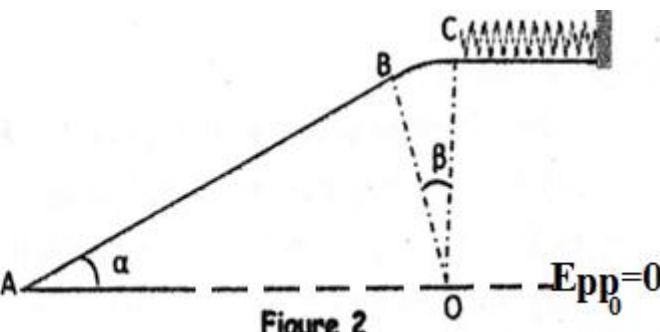


Figure 2

2. Une voiture de masse $m=1000kg$ roule à vitesse constante $V = 54Km/h$ sur une route horizontale, grâce à une force motrice \vec{F} est parallèle à la route. On donne : intensité des forces de frottement $f=50N$, $g=10N/kg$.
- 2.1. Calculer l'intensité de la force motrice \vec{F} développée par le moteur de cette voiture pour un déplacement $d=20m$. **0,75pt**
 - 2.2. Calculer la puissance de chacune des forces extérieures appliquées à la voiture. **0,75pt**

PARTIE B: EVALUATION DES COMPETENCES (10points)

Situation-problème 1:

Lors de l'activité sportive au collège, votre camarade BOBY 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 rafraîchir BOBY doit boire au moins demi-litre d'eau.

Tache : Quel mode de transfert de chaleur est mis en évidence dans cette situation ? BOBY pourra-t-il se rafraîchir après ces 1heure ? Justifiez clairement votre réponse.

3,5pt

Consigne : -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:

Un mécanicien lors de l'assemblage des pièces d'un tracteur, s'entête sur le choix du ressort de son siège. Ce dernier dispose de trois ressorts numérotés 1 à 3 de raideurs respectives $k_1 = 1000\text{N.m}^{-1}$, $k_2 = 2000\text{N.m}^{-1}$ et $k_3 = 3000\text{N.m}^{-1}$. Le mécanicien contacte alors l'ingénieur responsable de l'entreprise, malheureusement celui-ci présente plutôt le tableau de données expérimentales ci-dessous, correspondant à ceux du ressort approprié pour le siège. Ce tableau donne l'énergie potentielle élastique de ce ressort pour différentes valeurs sa compression x .

x (cm)	10	20	40	60	80	100
E_{Pe} (J)	10	40	160	360	640	1000
$x^2(m^2)$						

Tache1 : Aides le mécanicien à faire le choix du ressort approprié pour le siège de ce tracteur.

Consigne1 : Courbe $E_{Pe} = f(x^2)$. **Echelle :** 1cm \leftrightarrow 0,1m² ; 1cm \leftrightarrow 100J

3,5pts

Tache2 : Lors de l'essai, ce mécanicien de masse 80kg s'est assis sur le siège avec une vitesse de 0,5m/s. Le ressort retrouvera-t-il son état naturel initial après compression ? Justifiez clairement votre réponse.

2,5pts

Consigne2 : -La compression maximale qu'un tel ressort peut supporter et retrouver son état initial est 105cm.

- Niveau de référence de l'énergie potentielle : plan horizontal passant par le bas du siège au repos.
- Intensité de la pesanteur du lieu 10N/kg.

Tache3 : Quelle masse maximale des chauffeurs, le mécanicien pourra-t-il recommander à l'entreprise pour éviter la perte d'élasticité du ressort ?

1pt

Consigne 3: Pour s'assoir les chauffeurs ont pratiquement une vitesse de 0,5m/s.

