

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES /24Pts

EXERCICE 1 : VERIFICATIONS DES SAVOIRS /8Pts

- 1- **Définir** : travail d'une force ; enceinte adiabatique 1x2=2Pts
- 2- Enoncer le principe des échanges de chaleur 2Pts
- 3- **Répondre par vrai ou faux**
- a- l'unité de l'incertitude relative sur la masse est le Kg 0,5Pt
- b- La force de frottement est une force conservative 0,5Pt
- 4-Citer deux modes de propagation de la chaleur 0,5x2=1Pt

EXERCICE 2 APPLICATIONS DES SAVOIRS

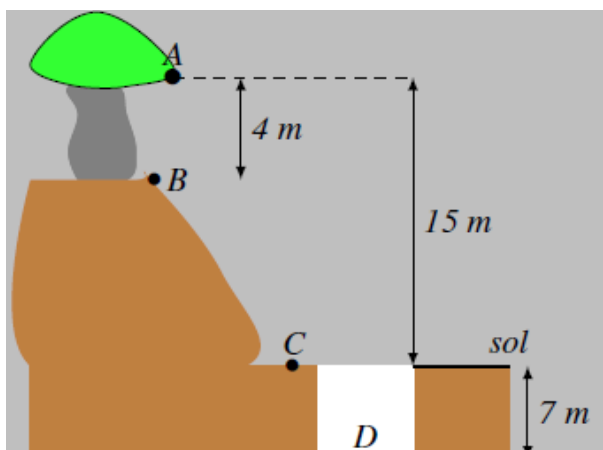
/8Pts

- 1- Une boule sphérique de rayon $R=10\text{cm}$, de masse $m=2\text{Kg}$ et de moment d'inertie $j_A=0,8.10^{-2}\text{kg}/\text{m}^2$ roule sans glisser sur une table horizontale. Son centre d'inertie est animé d'un mouvement de translation de vitesse $V_G=4,5\text{m/s}$. Calculer son énergie cinétique totale 2Pts
- 2- Une voiture de masse $m=1\text{tonne}$, monte à la vitesse constante de **90km/h** une côte de 5%. Les résistances équivalent à une force parallèle au déplacement et d'intensité **300N**. Calculer la puissance de la force motrice 2Pts
- 3- Une pendule simple est composée d'une boule S de masse $m = 300\text{g}$, suspendu à un fil souple mobile autour d'un axe (Δ) horizontal passant par O. On l'écarte de sa position d'équilibre (OA) d'un angle $\theta=30^\circ$ à l'aide d'une force motrice $\vec{F}$ tangente à la trajectoire de S.
On donne : $OA = OB = l = 80\text{ cm}$; $g = 10\text{ N. kg}^{-1}$ et $F = 1,5\text{N}$. Calculer le travail de chacune des forces au cours du déplacement de A à B. 4Pts

EXERCICE 3 : UTILISATIONS DES SAVOIRS /8Pts

I- On considère Une orange de masse $m=350\text{g}$ posée sur un arbre dont les dimensions sont données sur la figure ci-dessous On prendra $g=10\text{N/Kg}$

- 1- Dans un premier temps, le niveau de référence ($Z=0\text{m}$) sera défini au fond du puits



- a- Calculer l'énergie de potentiel de pesanteur de l'orange telle représentée sur la figure ci-contre 1pt
- b- Que vaut cette énergie potentielle si l'orange est à présent au fond du puits ? 0,5pt
- c- Calculer la variation de l'énergie potentielle de l'orange en supposant qu'elle tombe au fond du puits 0,5pt

2- On définit à présent l'altitude de référence ($Z=0\text{m}$) au sol.

a- Reprendre les trois calculs précédents

2pts

b- Conclure quant à l'importance de l'altitude de référence lorsqu'on calcule la variation d'énergie potentielle

1pt

II-On désire obtenir un bain d'eau tiède à la température $\theta=37^\circ\text{C}$, d'un volume total $V=250\text{L}$, en mélangeant un volume V_1 d'eau chaude à la température initiale $\theta_1=70^\circ\text{C}$ et un volume V_2 d'eau froide à la température initiale $\theta_2=15^\circ\text{C}$. Déterminer V_1 et V_2 en supposant négligeable toutes les fuites thermiques lors du mélange.

3pts

Données : Chaleur massique de l'eau $C_e=4190\text{J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$; masse volumique de l'eau : $\rho_{\text{eau}}=1000\text{kg.m}^{-3}$

PARTIE B : EVALUATIONS DES COMPETENCES/16Pts

SITUATION PROBLEME

Pour charger un camion avec une marchandise contenue dans des caisses de masse 60Kg , un ouvrier attache tour à tour ces caisses avec une corde, puis les déplace à vitesse constante sur un support placé contre l'arrière du camion (document 1) le document 2 ci-dessous donne le travail effectué par la force motrice exercé sur une caisse pour différentes distances parcourues. Chacune des cordes disponibles (document 3) se coupe si l'intensité de la force de frottement du support sur la caisse est supérieure ou égale à une certaine valeur f_{max}



$$\alpha=60^\circ$$
$$\beta=30^\circ$$

DOCUMENT 2					
X en m	0,5	1	1,5	2	2,5
W(F) en J	225	450	675	900	1125
DOCUMENT3					
Cordes	N°1	N°2	N°3		
fmax en N	150	89	156		

1- En exploitant les données ci-dessus, choisir la ou les cordes convenables pour charger le camion