



TRAVAUX DIRIGES PHYSIQUES

P.C/D

OCTOBRE:

FICHEN°04

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES /24points

EXERCICE 1:

Un palet autoporteur P, de masse $M = 100 \text{ g}$, glisse sans frottement à l'intérieur d'une auge cylindrique de rayon $R = 1 \text{ m}$, d'axe horizontal O.

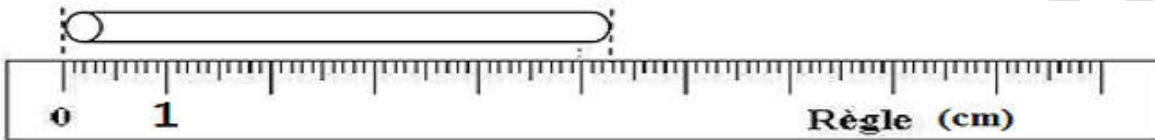
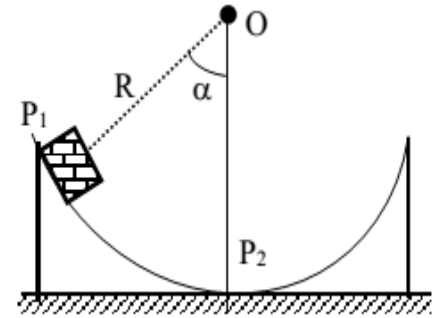
1. Recenser les forces qui s'appliquent au palet
2. Calculer leur travail quand ce dernier glisse de la position P1 ($\alpha = 30^\circ$) à la position P2 ($\alpha = 0$).

• Intensité de la pesanteur : $g = 9,8 \text{ N.kg}^{-1}$.

EXERCICE 2 : Application des savoirs / 8points

2.1. Déterminer l'incertitude absolue puis écrire le résultat de la mesure effectuée dans chacun des cas suivants :

- 2.1.1. Voltmètre digital : Lecture de la tension : $U = 5,951 \text{ V}$; précision constructeur : $2\% \cdot \text{lecture} + 3 \text{ digits}$
- 2.1.2. Mesure d'une longueur.



2.2. Deux moles d'un gaz parfait de pression $P_A = 2,5 \text{ bar}$ et de température T_A sont contenues dans un ballon de 3L. Déterminer T_A en Kelvins.

2pts

2.3. On mesure la masse d'un objet avec une balance analogique de classe 1,5, réglée au calibre 6kg.

2.3.1. Identifier les deux sources d'erreurs possibles, calculer leurs incertitudes types et en déduire l'incertitude type sur la grandeur mesurée.

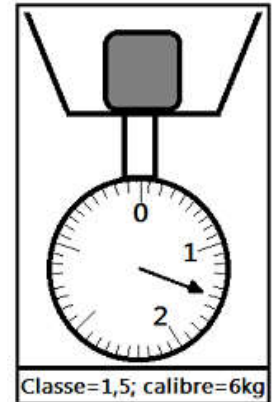
2, 5pts

2.3.2. Ecrire correctement le résultat de la mesure pour un niveau de confiance de 95%.

1pt

2.3.3. Quel est l'intervalle de confiance de cette mesure.

0,5pt



EXERCICE 3 : Utilisation des savoirs /8points

3.1.Travail d'une force/3,5pts

On abandonne un solide (S) de masse $m = 2 \text{ Kg}$ au point le plus haut A, d'un plan incliné d'un angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport à l'horizontal. Le solide vient heurter l'extrémité B d'un ressort de raideur $k = 25 \text{ N/m}$ avant de s'arrêter au point C (Voir figure). Les frottements sont négligeables.

3.1.1. Faites le bilan de forces appliquées au solide entre A et B puis entre B et C.

1pt

3.1.2. Calculer le travail des forces appliquées au solide (S) entre A et C. On donne :

$AB = l = 5 \text{ m}$; $BC = x = 40 \text{ cm}$ et $g = 10 \text{ N/Kg}$.

2,5pts

3.2.Mesure de l'intensité du courant d'une batterie de téléphone/ 4,5pts

Un groupe d'élèves a réalisé une série de mesures de l'intensité I du courant d'une batterie de téléphone neuve bien chargée, avec un ampèremètre numérique dont on peut lire sur sa notice

précision: $1\% \cdot \text{lecture} + 2 \text{ digits}$. Les résultats obtenus sont les suivants :

I (mA)	601	603	600	602
--------	-----	-----	-----	-----

3.2.1. Calculer la valeur moyenne de l'intensité de cette batterie.

1pt

3.2.2. Calculer l'incertitude type liée au mesurage et en déduire son incertitude élargie sachant que le mesurage a été effectué avec un niveau de confiance de 95%. On prendra comme lecture, la valeur moyenne de l'intensité I .

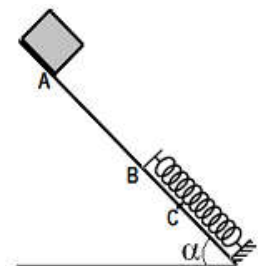
2pts

3.2.3. Ecrire convenablement le résultat de la mesure puis donner son intervalle de confiance.

1pt

3.2.4. Sachant que la valeur vraie de l'intensité du courant de cette batterie est 600 mA , l'ampèremètre utilisé est-il fidèle ? Juste ?

0,5pt



PARTIE B: EVALUATION DES COMPETENCES (16points)

Situation problème : 16pts

Pour charger un camion avec la marchandise contenue dans des caisses de masse 60 kg , 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 exercée sur une caisse pour différentes distances parcourues x . 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} .



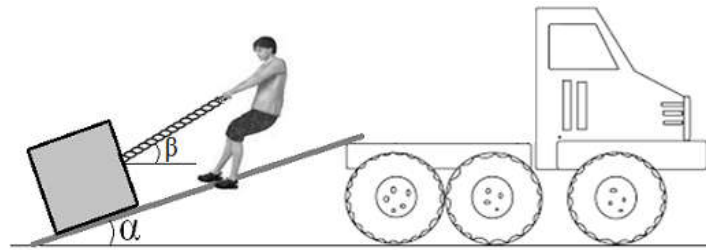
TRAVAUX DIRIGES PHYSIQUES

P.C/D

OCTOBRE:

FICHEN°04

Document 1 :



Donnée : - angles : $\alpha = 30^\circ$; $\beta = 60^\circ$; - intensité de la pesanteur $g = 10 \text{ N/Kg}$.

Document 2 :

$x \text{ (m)}$	0,5	1	1,5	2	2,5
$W(\vec{F})$ (J)	112,5	225	337,5	450	562,5

Document 3 :

Cordes	N°1	N°2	N°3
$f_{\text{max}} \text{ (N)}$	150	89	156

Tâche : En exploitant les informations ci-dessus, choisir la ou les corde (s) convenable(s) pour charger le camion.

On se servira du graphe $W(\vec{F}) = f(x)$ à représenter sur papier millimétré. Echelle: 1 cm pour 0,5m et 1cm pour 112,5N.

