

Contrôle de T.P.

Exercice 1 :

En utilisant le pied à coulisse au 1/10 de mm, on mesure les dimensions d'un cube de côté L.
 On trouve $L = 5.0 \text{ cm}$.

1. Estimer l'incertitude absolue sur cette mesure.
2. Calculez le volume du cube V et son incertitude ΔV en cm^3 . Ecrire le résultat sous la forme standard.
 En utilisant le pied à coulisse au 1/50 de mm, on mesure les dimensions d'une sphère de diamètre d , et d'un disque de diamètre D et d'épaisseur e , on trouve les résultats suivants : $d = 1.50 \text{ cm}$, $D = 3.25 \text{ cm}$, $e = 0.90 \text{ cm}$.
3. Estimer les incertitudes Δd , ΔD et Δe .
4. Calculer la surface S de la sphère en cm^2 et son volume V en cm^3 ainsi que les incertitudes ΔS et ΔV .
 Ecrire les résultats sous la forme standard.
5. Calculer le volume du disque et son incertitude. Ecrire le résultat sous la forme standard.

Exercice 2 :

On mesure le temps de 10 oscillations de deux ressorts R_1 et R_2 . Les résultats obtenus sont mentionnés sur le tableau ci-dessous. Calculer les périodes d'oscillations et les constantes de raideurs des ressorts. Calculer la constante de raideur équivalente de ces ressort dans le cas des associations série et parallèle de ces ressorts.

Ressort	R_1 (K_1)	R_2 (K_2)
Masse	200g	100g
t(s) (10 oscillations)	6.4	6.3
T(s)		
K(N/m)		

Exercice 3 :

On mesure les temps de chute d'une bille de masse m pour les hauteurs de chute suivantes :

h(m)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
t(s)	0.144	0.205	0.247	0.286	0.319	0.348	0.377	0.403
$t^2(\text{s}^2)$								
$2h/t^2(\text{ms}^{-2})$								

- a- Tracez la courbe $h=f(t^2)$. Quelle est son équation? En déduire sa pente.
- b- Quelle est la nature du mouvement ?
- c- Calculez la valeur moyenne du quotient $2h/t^2$, Que représente cette valeur ?
- d- Déduire du graphe la valeur de l'accélération de la pesanteur terrestre et calculer son incertitude sachant que $\Delta h = 1 \text{ mm}$ et $\Delta t = 0.1 \text{ s}$. Exprimer le résultat sous la forme d'encadrement standard.
- e- Exprimer la vitesse v de la bille, en fonction du temps.

Exercice 4:

1- Représenter les forces exercées sur un pendule simple de masse m , de longueur L et faisant un angle θ par rapport à la position d'équilibre.

- a- Etablir l'équation différentielle du mouvement pour les petits angles θ .
- b- Expliquer l'influence de ces paramètres (m , L et θ) sur la période du pendule.

2- Ecrire l'expression de la force centrifuge au quelle est soumis une masse M , en rotation avec une vitesse angulaire ω et se trouvant à une distance d de l'axe de rotation. Donner l'expression de l'incertitude absolue sur cette force.