Nom :	Devoir Surveillé N° 2 Semestre 2	Note
Tronc commun scientifique	✔ −Équilibre d'un corps soumis à trois forces	
Prof : OUTEMGOUNTE HASSAN	✔ −Équilibre d'un corps en rotation autour d'un axe fixe	20
Année scolaire : 2020 / 2021	✔ Quantité de la matière — 1 H 50min	

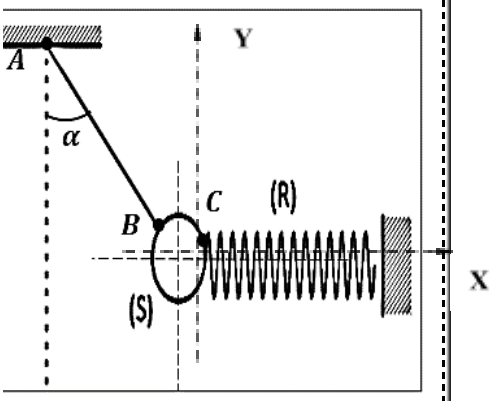
ثانوية سيدي موسى التأهيلية
Lycée Qualifiant Sidi Moussa

Www.AdrarPhysic.Fr

Physique (13points)

Partie I : Équilibre d'un corps soumis à trois forces (6,5 points)

La figure ci-contre représente une boule **(S)** de masse $m = 500g$ est maintenue en équilibre à l'aide d'un fil **(f)** et un ressort **(R)** de masse négligeable et de raideur $k = 50N/m$. Le fil est attaché au solide au point **B** et fait un angle $\alpha = 30°$ avec la verticale.



Physique (12,75 points)

1) Énoncer les deux conditions d'équilibre d'un corps soumis à 3 forces

0,5

2) Faire inventaire des forces exercées sur la boule et les représentées.

1,5

Méthode géométrique : $P = mg = 5N$

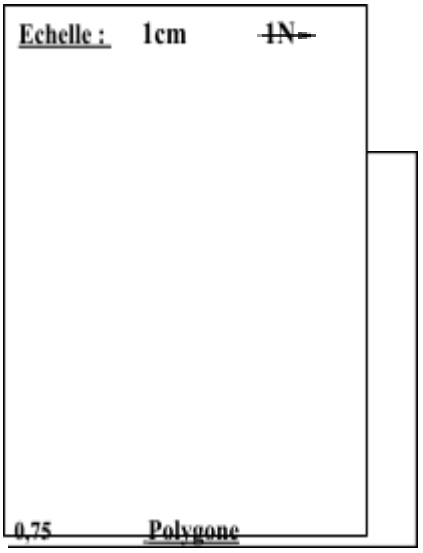
3) Tracer la ligne polygonale puis trouver :

a) L'intensité de la force $\vec{F}$ exercée par le fil sur la boule.

0,5

b) L'intensité de la force $\vec{T}$ exercée par le ressort sur la boule.

0,5

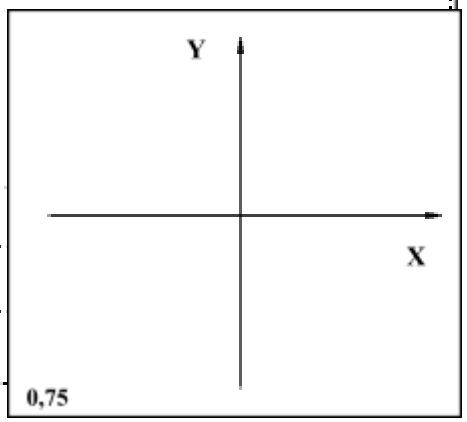


Méthode analytique :

4) Retrouver les mêmes résultats de la question **a)** et **b)**

$\vec{P}\begin{cases} P_x = \\ P_y = \end{cases}$ $\vec{T}\begin{cases} T_x = \\ T_y = \end{cases}$ $\vec{F}\begin{cases} F_x = \\ F_y = \end{cases}$

1,5



0

0,5

5) En déduire l'allongement Δl

Partie II : Équilibre d'un corps en rotation autour d'un axe fixe

Exercice 1 :(2,25 pts)

On considère une remorque de masse $m = 200\ kg$ attachée à un tracteur qui applique une ***force verticale*** $\vec{F}$ ***dirigée vers le haut*** sur cette remorque au ***point A***. La remorque peut tourner autour de l'axe (Δ) de sa roue.

On considère que le contact entre la roue de la remorque et le sol se fait ***sans frottement***

1) Faire l'inventaire des forces appliquées sur la remorque, et les représenter sur la figure.

1,5

2) Calculer les moments de toutes les forces appliquées sur la remorque. On donne : $g = 10\ N.\ kg^{-1}$, $F = 800\ N$, $d_1 = 1\ m$, $d_2 = 2,5\ m$

0,75

Www.AdrarPhsyic.Fr

Exercice 3 :(4,25 pts)

On considère une barre de magasin de ***centre G***, de masse $m = 15\ kg$, et de longueur $OA = 1,5\ m$ maintenu ***en équilibre*** dans une position inclinée d'un angle $\alpha = 20°$ avec ***le mur du magasin*** à l'aide d'un ***fil*** attaché au ***point B*** comme indique la figure ci-contre. La barre peut tourner autour de l'axe (Δ) passant par ***O***



G

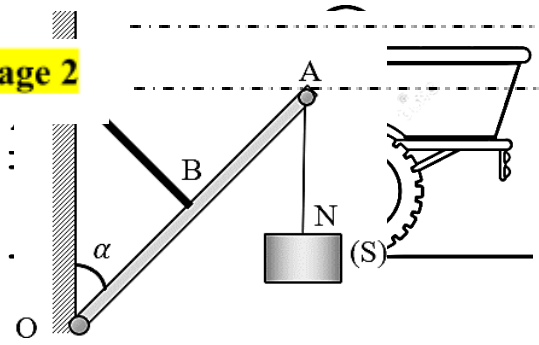
(Δ) = O

1,5 **1)** Faire l'inventaire des forces appliquées sur la barre, **et** les représenter sur la figure.

0,75 **2)** Trouver **l'expression** du moment de chaque force appliquée sur la barre (**sans valeur**)

0,5 **3)** Enoncer le théorème des moments

1,5 **4)** En utilisant le théorème des moments, montrer que l'expression de l'intensité la tension du fil $\vec{T}$ s'écrit sous la forme : $T = \frac{m \times g \times OA \times \sin\alpha}{2 \times OB}$, et calculer sa valeur. On donne $g = 10\ N.\ kg^{-1}$, et $OB = 1\ m$


A
B
N
(S)
α
O

Chimie (7,5 points)

I. Cocher la bonne réponse :

2

- La relation qui lie la quantité de matière n et la masse m :

☐ n = M / m ☐ n = m x M ☐ n = m / M

- La relation qui lie la quantité de matière n et le nombre d'Avogadro :

☐ n = / ☐ n = x M ☐ n = / N

- La relation qui lie la quantité de matière n et le volume molaire :

☐ V = / ☐ n = / V ☐ n = /

0,5

La relation des gaz parfait est

PV = nRT PT = nRV PVn = RT

- Donne la définition du Volume molaire :

II - Une boite de comprimés **d'aspirine C500** : De masse **0,5 g**

et de formule brute de forme $C_{2x+1}H_{2x}O_x$

1 ,5 On donne masse molaire M) $C_{2x+1}H_{2x}O_x$)=180 g.mol^{-1} = 6 ,02 x

Et M(C) = 12 g /mol M(H) = 1 g /mol M(O) = 16 g/mol

Www.AdrarPhysic.Fr

· Determiner **x** et donner **la formule brute de la molécule d'aspirine** .

1

1

2) Calculer la quantité de matière **n** d'acide d'**aspirine** présente dans le comprimé.

1

3) Quel est le nombre réel N de molécule d'**aspirine** présente dans le comprimé

0,5

Page 3

Bon

❖ **Consignes de rédaction :**

- L'usage d'une calculatrice scientifique non programmable est autorisé
- Chaque résultat numérique souligné doit être précédé d'un résultat littéral encadré
- Tout résultat donné sans unité sera compté faux
- 0,5 pour une bonne rédaction

Bon courage