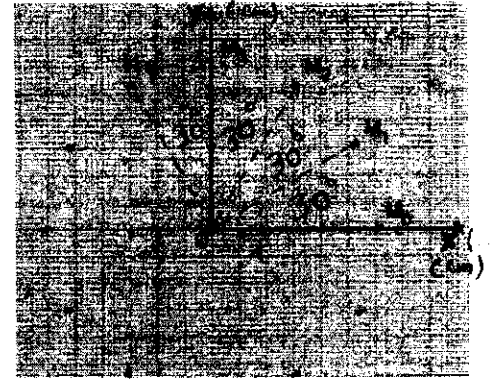


Physique 1 (4,5pts)

La figure ci-contre , représente à l'échelle réelle, l'enregistrement du mouvement d'un point M d'un solide en rotation autour d'un axe fixe . La durée qui sépare deux enregistrements successifs est

$$\tau = 40 \text{ mS}$$

- 1- Quelle est la nature du mouvement du point M ? justifier (0,5p)
- 2- Calculer la vitesse angulaire du point M (1p)
- 3- Déterminer graphiquement le rayon de la trajectoire du point M et déduire sa vitesse linéaire (1p)
- 4- Ecrire l'équation horaire $S = f(t)$ du mouvement de M , on choisit la date d'enregistrement de M_2 comme origine des dates et M_0 comme origine des abscisses . (1p)
- 5- déduire la distance parcourue par le point M entre les positions M_1 et M_4 (1p)



Physique 2(3,5pts)

Un disque homogène de rayon $R = 5\text{cm}$, tourne au moyen d'un moteur à la vitesse 1050 tr/min autour d'un axe fixe confondu avec son axe de symétrie

- 1- Calculer la vitesse angulaire ω de rotation du disque en rad / S (0,5p)
- 2- Calculer la période et la fréquence du mouvement (1p)
- 3- Calculer n le nombre de tours effectué par le disque pendant la durée $\Delta t = 20 \text{ s}$ (1p)
- 4- On considère un point A du disque situé à 2 cm de l'axe de rotation . calculer sa vitesse linéaire (1p)

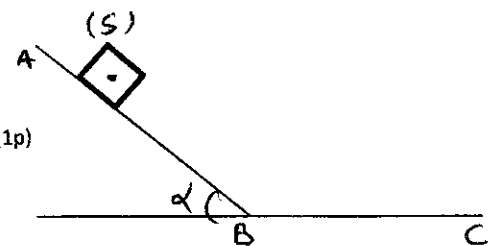
Physique 3(5pts)

Un solide (S) , de masse $m = 1\text{Kg}$, est en mouvement sur la glissière ABC tel que :

- AB : un plan incliné d'un angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport au plan horizontal (AB = 100 cm)
- BC : un plan horizontal (BC = 3m)

On donne : $g = 10 \text{ N/Kg}$

- 1- Donner le bilan des forces exercées sur le solide (S) pendant son déplacement de A à B (0,5p)
- 2- Calculer le travail du poids de (S) pendant le déplacement AB (1p)
- 3- Sachant que la somme des travaux des forces exercées sur (S) est $\sum_{A \rightarrow B} w(\vec{F}) = 5 \text{ J}$.



- 3-1- calculer le travail de \vec{R} la force exercée par le plan incliné AB (1p)

3-2- conclure

(0,5p)

4- Le solide (S) poursuit son mouvement sur le plan BC avec frottement et on considère que la direction de la force de frottement \vec{f} est parallèle au plan BC et que $W(\vec{f})_{B \rightarrow C} = -15 \text{ J}$

4-1-Calculer la valeur de l'intensité de \vec{f} (1p)

4-2- représenter sur le plan BC toutes les forces qui s'exercent sur le (S) avec l'échelle

1cm ----- 5N (1p)

On donne : $R_N = P$ (R_N est la composante normale de la force \vec{R})

Chimie (7pts)

I-

1- Déterminer la quantité de matière contenue dans un échantillon de nitrate de plomb

$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ de masse $m = 9,93 \text{ g}$ (1p)

2- Déduire le nombre de nitrate de plomb contenu dans cet échantillon (0,5p)

On donne : $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$; $M(\text{N}) = 14 \text{ g/mol}$; $M(\text{Pb}) = 207 \text{ g/mol}$; $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

II- La formule chimique de l'éther est $\text{C}_4 \text{H}_{10} \text{O}$, il se trouve à température $\Theta = 20^\circ\text{C}$ et sous la pression $P = 101,9 \text{ KPa}$, à l'état liquide, sa masse volumique $\rho = 0,71 \text{ g/mL}$.

Calculer le volume molaire de l'éther liquide (1,5p)

On donne : $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$, $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$, $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$

III- On dispose d'une solution (S) aqueuse de l'éthanol liquide $\text{C}_2 \text{H}_6\text{O}$ de concentration molaire $C = 2,06 \text{ mol/L}$.

Calculer la masse de l'éthanol qu'on doit dissoudre dans 1L d'eau pour obtenir la solution (S). Quel est le volume de l'éthanol correspondant ? (2p)

On donne : la masse volumique de l'éthanol $\rho = 0,789 \text{ g/mL}$, $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$, $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$, $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$

IV- Dans un tube fermé de volume $V = 20 \text{ mL}$ se trouve le gaz de dioxyde de carbone à température $\Theta = 20^\circ\text{C}$ et sous pression $P = 40 \text{ bar}$

1- Déterminer la quantité de matière de CO_2 contenue dans le tube, on considère

ce gaz comme parfait (1p)

2- Quel volume occupe ce gaz sous la pression atmosphérique $P = 1 \text{ bar}$ et à même température ? (1p)

On donne : la constante des gaz parfaits $R = 8,314 \text{ (S.I.)}$, $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$