

Devoir surveillé N°1
Filière 1Bac Sciences Expérimentales
Durée 2h00

Questions du cours: Choisir la bonne réponse. (5 pts)

- | | |
|---|---|
| <p>1. La relation entre la vitesse linéaire et la vitesse angulaire est :</p> <p>(a) $V = R.\omega$
(b) $\omega = R.V$
(c) $R = V.\omega$</p> <p>2. Unité de la puissance d'une force est :</p> <p>a)Joule b)Newton c)Watt</p> <p>3. La concentration massique d'un soluté dans une solution s'exprime en :</p> <p>(a) $L.g^{-1}$
(b) $g.L^{-1}$
(c) g
(d) L</p> | <p>4. Un solide est animé d'un mouvement de translation rectiligne uniforme. Il est soumis à deux forces constantes :</p> <p>(a) Le travail de chacune des forces est nul
(b) Le travail de la somme des forces est nul
(c) La somme des travaux de ces deux forces n'est pas nulle</p> <p>5. L'expression de la densité d'une espèce chimique X liquide ou solide vaut:</p> <p>(a) $d = \rho_X \times \rho_{eau}$
(b) $d = \frac{m_X}{m_{eau}}$
(c) $d = \frac{\rho_{eau}}{\rho_X}$</p> |
|---|---|

Exercice 1 : solution de l'éthanol (3 Pts)

Une solution de l'éthanol de volume $V = 250\text{ml}$ contient une masse $m = 1,0\text{g}$ de l'éthanol.

1. Quelle est sa concentration massique ?

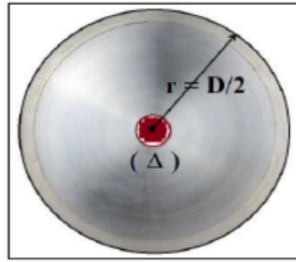
Pour déterminer la densité de l'éthanol , on mesure à vide la masse d'une fiole jaugée de $50,0\text{ml}$, on trouve $m_1 = 61,7\text{g}$. On introduit de l'éthanol jusqu'au niveau du trait de jauge et on mesure la masse de la fiole jaugée contenant de l'éthanol une deuxième fois , on trouve $m_2 = 101,2\text{g}$.

2. Sachant que la masse de 50ml d'eau est égale à 50g ,calculer d la densité de l'éthanol par rapport à l'eau .

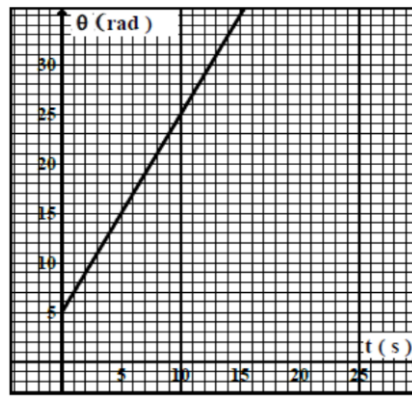
Exercice 2 : Mouvement de Rotation (5 pts)

Un disque de diamètre $D = 20\text{ cm}$ tourne autour d'un axe fixe (Δ), passe par son axe de symétrie. Le graphe ci-dessous montre les changements des abscisses angulaires du disque en fonction de temps.

1. Quel est la nature du mouvement du disque ? Justifier.
2. Déterminer la valeur de la vitesse angulaire .
3. Ecrire l'équation horaire $\theta(t)$ du mouvement de disque .
4. Trouver l'équation horaire $S(t)$.



(a) figure 1 : disque de diamètre D tourne autour d'un axe fixe



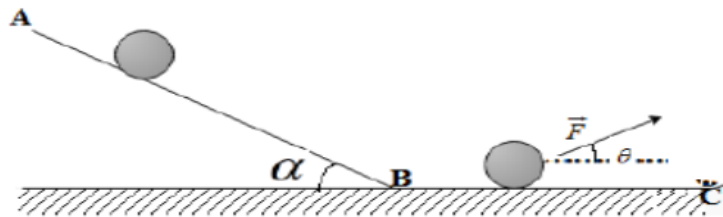
(b) figure 2 : l'abscisse angulaire en fonction du temps t

5. Quel est le nombre du tour qui fait le disque au moment $t=30s$.
6. Déterminer la position du point M par rapport à l'axe si sa vitesse $V_m = 0,1m/s$.

Exercice 3 : Le Travail d'une force constante (7pts)

Un solide ponctuel (S) de masse $m = 0,4Kg$ se déplace avec une vitesse constante $v = 3m.s^{-1}$ le long d'un trajet ABC qui comporte deux phases :

- Une partie (AB) rectiligne de longueur $AB = 15m$ et incliné d'un angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport à l'horizontale.
- une partie (BC) rectiligne et horizontale de longueur $BC = 10m$
- On donne $g = 10N/Kg$.



1. Mouvement du solide sur la partie (AB) :

- (a) Faire un bilan des forces s'appliquant sur le solide (S) et les représenter sur le schéma.
- (b) Calculer le travail du poids \vec{P} du solide au cours du déplacement AB.
- (c) Calculer $\mathcal{P}_m(\vec{P})$ la puissance moyenne du poids de solide au cours du déplacement AB.

2. Mouvement du solide sur la partie (BC) :

Le solide est soumis à une force constante \vec{F} d'intensité $F=3N$, faisant un angle $\theta = 60^\circ$ avec l'horizontal sur la partie (BC).

- (a) Calculer le travail du poids \vec{P} du solide et le travail de la force \vec{F} au cours du déplacement BC.
- (b) En appliquant le principe d'inertie, calculer le travail de la force de frottement.
- (c) Déduire la valeur de f l'intensité de la force frottement