

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

Chimie 10pts

Les questions parties sont indépendantes

Partie 1 : La quantité de matière d'un échantillon (10pts)

1. On considère un échantion de soufre S de masse $m=8g$.
 - (a) Calquantité de matière contenue dans cette masse de Soufre ? (1pt)
 - (b) Déterminer le nombre d'atomes contenus dans cet échantion ? (1pt)
2. L'éthanol C_2H_5OH est un liquide d'une densité $d=0,79$ par rapport à l'eau.
 - (a) Calculer la quantité de matière dans un volume $V = 100ml$ de ce liquide..... (1pt)
 - (b) En déduire la masse de cette quantité d'éthanol. (1pt)
3. Une bouteille contient un volume $V = 42cm^3$ du dioxygène O_2 gazeux sous la pression $P = 1337hPa$ et à la température $\theta = 25^\circ C$.
 - (a) Déterminer la densité du dioxygène par rapport à l'air ? (1pt)
 - (b) Calculer la quantité de matière du gaz dioxygène qui se trouve dans cette bouteille? en le considérant comme un gaz parfait (1pt)
 - (c) Déterminer la valeur du volume molaire dans les conditions précédentes ? (1pt)
 - (d) Quelle est la pression qu'on doit exercer sur l'échantion du gaz précédent à la temperature $\theta' = 20^\circ C$ pour que son volume devient $V' = 0,8L$? (1pt).
4. L'alcool utilisé comme antiseptique local peut être considéré comme de l'éthanol C_2H_6O pur de masse molaire $M = 46,0g/mol$ et de masse volumique $\rho = 0,780g/ml$. Quelle quantité d'éthanol contient un flacon d'alcool pharmaceutique de volume $V = 250ml$ (2pt)

On donne :

$$M(C) = 12g/mol, \quad M(H) = 1g/mol, \quad \rho_{eau} = 1g/cm^3, \quad N_A = 6.02.10^{23}mol^{-1}$$

$$, \quad M(S) = 32g/mol$$

$$1cm^3 = 10^{-6}m^3, \quad 1hPa = 100Pa, \quad M(O) = 16g/mol, \quad R = 8.314Pa.m^3/mol.k$$

Physique 10pts

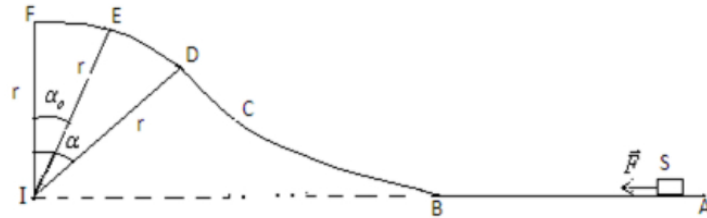
Les parties sont indépendantes

Partie 1 : force motrice constante et énergie Cinétique . (6 pts)

Un corps solide S de masse $m=10\text{kg}$ part sans vitesse initiale d'un point A sous l'action d'une force motrice constante comme le montre la figure suivante et qui s'applique sur lui seulement entre A et B. Sachant que le corps arrive au point E avec une vitesse nulle .

la partie DEF du trajet est un arc de cercle de rayon $r=1,5\text{m}$,on considère que les frottements sont négligeables (le long de le parcours).

On donne : $\alpha_0 = 30^\circ$ et $\alpha = 60^\circ$, $AB=r/4$;



1. Donner l'énoncé du théorème de l'énergie cinétique (0.5pt)
2. En appliquant le théorème de l'énergie cinétique sur le corps entre B et E , déterminer sa vitesse lors de son passage par le point B puis calculer sa valeur(1.5pts)
3. En appliquant le théorème de l'énergie cinétique sur le corps entre A et B, déterminer l'intensité de la force \vec{F} en fonction de m , g et α_0 puis calculer sa valeur. (1.5pts)
4. Sachant que pendant son retour du point E le corps S se déplace vers le point A . En appliquant le théorème de l'énergie cinétique sur le corps S entre D et E, déterminer l'expression de la vitesse V_D du corps lors de son passage par le point D en fonction de g , r , α_0 et α puis calculer sa valeur . (1.5pts)
5. Quelle vitesse qu'il fallait donner au corps au point B pour qu'il arrive au point F avec une vitesse nulle ? et dans ce cas qu'elle sera l'intensité de la force \vec{F} ?(1pt)

Partie 2 : Travail mécanique d'une machine(4pts)

Une machine tournante a une fréquence de rotation égale à 200 tr/min. Son moment d'inertie par rapport à son axe de rotation est égal à 50kg.m^2 .

On prendra $g = 10 \text{ N/ kg}$. Pour l'arrêter on exerce une force tangentielle constante de 150 N.

1. Calculer la variation d'énergie cinétique au cours du freinage.....(1pt)
2. Calculer le moment de la force de freinage sachant que la machine peut être assimilée à un disque de diamètre 80cm. (1pt)
3. Calculer le nombre de tours effectués par la machine avant l'arrêt.....(2pts)