



On veillera à une présentation claire et soignée des copies.

Chimie

7 Pts

KKK 'D7 %A5

Données :

$M(C)=12\text{g/mol}$; $M(H)=1\text{g/mol}$; $M(\text{Zn})=65\text{g/mol}$; $R=8,314 \text{ J/K mol}$; $N_A=6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

1. a. Calculer la quantité de la matière existant dans une masse $\mathbf{m=10\text{g}}$ du zinc **Zn**.
b. Déterminer le nombre d'atome du zinc qui contiennent cette masse.
2. L'octane C_8H_{18} est un liquide d'une densité $\mathbf{d=0,703}$ par rapport à l'eau.
a. Calculer la masse molaire de l'octane.
b. Calculer la quantité de matière dans un volume $\mathbf{V=200 \text{ ml}}$ de ce liquide.
c. déterminer la masse de cette quantité de l'octane.
3. Une bouteille cylindrique de volume $\mathbf{V=2\text{L}}$ contient du dioxygène gazeux **O₂** à la température de 25°C .
a. Calculer la quantité de matière du dioxygène gazeux qui contient la bouteille.
On donne : $\mathbf{Vm=29\text{L/mol}}$
b. Déduire la pression du dioxygène gazeux (en le considérant comme un gaz parfait).

Physique

13 Pts

Exercice

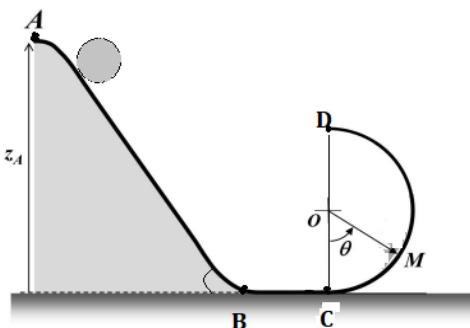
Montrer que les deux expressions suivantes pour le travail du poids sont équivalentes :

$$W_{AB}(\vec{P}) = mg.(Z_A - Z_B) = \vec{P} \cdot \overrightarrow{AB}$$

Exercice -2-

une bille de masse $\mathbf{m = 200 \text{ g}}$ glisse sur un rail ABCD constitué de trois parties comme le montre la figure :

- La partie AB incliné d'un angle $a = 25^\circ$ par rapport à l'horizontale $\mathbf{AB = 1m}$.
- La partie BC rectiligne tel que $\mathbf{BC = 1m}$.
- La partie CD circulaire de rayon $r = 40 \text{ cm}$.



1. Calculer le travail du poids du corps durant le déplacement de A à B.
2. Sachant que la vitesse de la bille de A à B est constante, déterminer le travail de la réaction du plan de contact (utilisons le principe d'inertie).
3. Déterminer l'intensité f de la force de frottement durant le trajet AB.
4. Calculer le travail du poids de la bille durant BC.
5. Déterminer le travail du poids de la bille durant le déplacement de C à M en fonction de m , g , θ et r .
6. Quelle valeur doit prendre θ pour que : $W_{A \rightarrow M}(\vec{P}) = 0 \text{ J}$.
7. Quelle valeur doit prendre α pour que $W_{A \rightarrow D}(\vec{P}) = 0 \text{ J}$.

Exercice-2-

Un cylindre de rayon $r=30\text{cm}$, tourne autour d'un axe fixe à une vitesse angulaire constante $\omega=33,3 \text{ tr/min}$.

- 1) Qu'elle est la nature de mouvement d'un point de périphérique du disque dans le référentiel terrestre ?
- 2) Déterminer la vitesse angulaire du disque en rad/s.
- 3) Calculer la vitesse rectiligne d'un point de la périphérie du disque dans le référentiel terrestre, puis dans un référentiel lié au disque.
- 4) Calculer la distance parcourue par le même point pendant 5 min.