



On veillera à une présentation claire et soignée des copies.

Barème

Chimie

7 Pts

Données :

$M(C)=12g/mol$; $M(H) = 1g/mol$; $M(Zn) = 65g/mol$; $R=8,314 S.I$; $N_A= 6,02. 10^{23} mol^{-1}$

- Calculer la quantité de la matière existant dans une masse $m=10g$ du zinc Zn.
 - Déterminer le nombre d'atome du zinc qui contiennent cette masse.
- L'octane C_8H_{18} est un liquide d'une densité $d=0,703$ par rapport à l'eau.
 - Calculer la masse molaire de l'octane.
 - Calculer la quantité de matière dans un volume $V=200 ml$ de ce liquide.
 - déterminer la masse de cette quantité de l'octane.
- Une bouteille cylindrique de volume $V=2L$ contient du dioxygène gazeux O_2 à la température de $25^\circ C$.
 - Calculer la quantité de matière du dioxygène gazeux qui contient la bouteille.
On donne : $V_m=29L/mol$
 - Déduire la pression du dioxygène gazeux (en le considérant comme un gaz parfait).

Physique

13 Pts

Exercice-1-

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

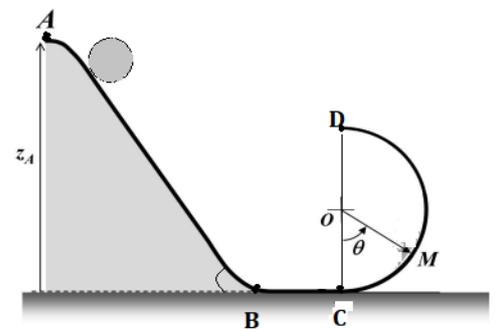
$$W_{AB}(\vec{P}) = mg.(Z_A - Z_B) = \vec{P} \cdot \overline{AB}$$

Exercice -2-

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

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

- Calculer le travail du poids du corps durant le déplacement de A à B.
- 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).
- Déterminer l'intensité f de la force de frottement durant le trajet AB.
- Calculer le travail du poids de la bille durant BC.
- Déterminer le travail du poids de la bille durant le déplacement de C à M en fonction de m , g , θ et r .
- Quelle valeur doit prendre θ pour que : $W_{A \rightarrow M}(\vec{P}) = 0 J$.
- Quelle valeur doit prendre α pour que $W_{A \rightarrow D}(\vec{P}) = 0 J$.

**Exercice-2-**

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

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