

! On veillera à une présentation claire et soignée des copies.

Chimie

7 Pts

KKK'D7%A5

**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  $V=200\text{ ml}$  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**

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

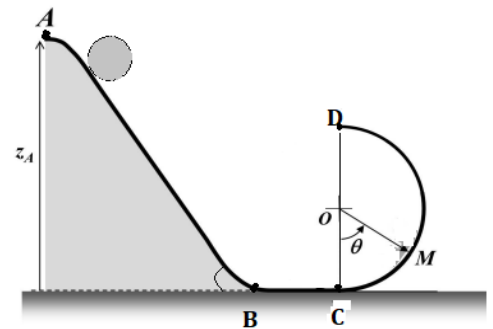
$$W_{AB}(\vec{P}) = mg.(Z_A - Z_B) = \vec{P} \cdot \overrightarrow{AB}$$

**Exercice -2-**

une bille de masse  $m = 200\text{ g}$  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  $r = 40\text{ cm}$ .

- 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  $m$ ,  $g$ ,  $\theta$  et  $r$ .
- Quelle valeur doit prendre  $\theta$  pour que :  $W_{A \rightarrow M}(\vec{P}) = 0\text{ J}$ .
- Quelle valeur doit prendre  $\alpha$  pour que  $W_{A \rightarrow D}(\vec{P}) = 0\text{ J}$ .

**Exercice -2-**

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

- Qu'elle est la nature de mouvement d'un point de périphérie 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.