

Correction de devoir 1

G A

Exercice 1:

1- Définition du volume molaire :

Le volume molaire est le volume occupé par une mole de gaz .

L'unité de  $V_m$  est  $L/mol$ .

2-

2.1)- La quantité de matière qui se trouve dans la masse  $m$  :

$$n(S) = \frac{m}{M(S)} \Rightarrow n(S) = \frac{8}{32} = 0,25 \text{ mol}$$

2.2)- Le nombre d'atome qui se trouve dans la masse  $m$  :

$$n(S) = \frac{N}{N_A} \Rightarrow N = n(S) \cdot N_A \Rightarrow N = 0,25 \times 6,02 \times 10^{23} = 1,50 \cdot 10^{23}$$

3)-

3.1)- La quantité de matière de l'éthanol qui se trouve dans le volume  $V$  :

$$n = \frac{m}{M} = \frac{\rho \cdot V}{M(C_2H_5OH)} = \frac{d \cdot \rho_e \cdot V}{2M(C) + 6M(H) + M(O)} \Rightarrow n = \frac{0,79 \times 1 \times 100}{2 \times 12 + 6 \times 1 + 16} = 1,72 \text{ mol}$$

3.2)- La masse de cette échantillon de l'éthanol :

$$m = n \cdot M \Rightarrow m = 1,72 \times (2 \times 12 + 6 \times 1 + 16) = 79,12 \text{ g}$$

4)-

4.1)- la quantité de matière de  $CO_2$  qui se trouve dans le cylindre :

$$P_1 \cdot V = n_1 \cdot R \cdot T \Rightarrow n_1 = \frac{P_1 \cdot V}{R \cdot T} \Rightarrow n_1 = \frac{1013 \times 10^2 \times 2}{8,31 \times (20 + 273,15)} = 83,21 \text{ mol}$$

4.2)- La masse  $m$  du mélange gazeux dans le cylindre :

$$n = \frac{P_1 \cdot V}{R \cdot T} \Rightarrow n = \frac{1040 \times 10^2 \times 2}{8,31 \times (20 + 273,15)} = 85,43 \text{ mol}$$

$$n = n_1 + n_2 \Rightarrow n_2 = n - n_1 = 85,43 - 83,21 = 2,22 \text{ mol}$$

$$m = n_2 \cdot M(O_2) = 2,22 \times 2 \times 16 = 71,04 \text{ g}$$

## Exercice 2 :

1)- La nature d'un point du disque :

Le disque a un mouvement circulaire uniforme car la vitesse angulaire du disque est constante.

2)- la valeur de la vitesse angulaire  $\omega$  en  $rad/s$  :

$$\omega = \frac{2\pi \times 1000}{60} = 104,72 \text{ rad/s}$$

3)- Définition de la période :

La période est la durée pour effectuer un tour.

La valeur de  $T$  :

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{104,72} = 6 \cdot 10^{-2} \text{ s}$$

La valeur de  $f$  :

$$f = \frac{1}{T} \Rightarrow f = \frac{1}{6 \cdot 10^{-2}} = 16,67 \text{ Hz}$$

4)- Relation entre l'abscisse curviligne et l'abscisse angulaire :

$$s = R \cdot \theta$$

La valeur de  $s$  quand le cylindre tourne 5 tours : on :  $\theta = 2\pi \cdot n$  avec  $n$ : nombre de tours.

$$s = 2\pi R \cdot n$$

$$s = 2\pi \times \frac{12 \cdot 10^{-2}}{2} \times 2 = 1,88 \text{ m}$$

5-

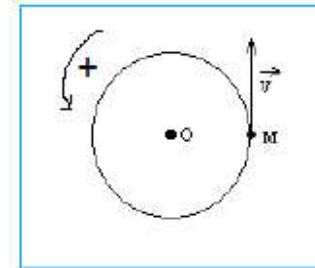
5.1)- Vitesse linéaire de la goutte :

$$v = R\omega \Rightarrow v = \frac{D}{2} \omega$$
$$v = \frac{0,12}{2} \times 104,72 = 6,82 \text{ m/s}$$

### 5-2)- Représentation de la vitesse linéaire :

Echelle :

$$1 \text{ cm} \rightarrow 6,0 \text{ m/s}$$
$$1,14 \text{ cm} \rightarrow 6,82 \text{ m/s}$$



### Exercice 3 :

#### 1- L'inventaire des forces agissant sur le solide (S) :

Les forces qui s'exercent sur le solide (S) sont :

$\vec{P}$  : Poids du solide

$\vec{R}$  : Réaction du plan incliné

#### 2- Le travail du poids pendant le déplacement AB :

$$W_{A \rightarrow B}(\vec{P}) = \vec{P} \cdot \overrightarrow{AB} = P \cdot AB \cdot \cos(90^\circ - \alpha) = m \cdot g \cdot AB \cdot \sin \alpha$$

$$W_{A \rightarrow B}(\vec{P}) = 1 \times 10 \times 0,90 \times \sin(30^\circ) = 5 \text{ J}$$

3-

#### 3.1)- Le travail de la force $\vec{R}$ exercée par le plan incliné :

La somme des travaux s'écrit :

$$\text{est } \sum W_{A \rightarrow B}(\vec{F}) = W_{A \rightarrow B}(\vec{P}) + W_{A \rightarrow B}(\vec{R}) \Rightarrow W_{A \rightarrow B}(\vec{R}) = \sum W_{A \rightarrow B}(\vec{F}) - W_{A \rightarrow B}(\vec{P})$$

$$W_{A \rightarrow B}(\vec{R}) = 5 - 5 = 0$$

3.2)- puisque le travail de la réaction est nul alors le mouvement du solide sur la plan incliné se fait sans frottement.

4-

4.1)- L'intensité de la force  $\vec{f}$  :

$$W_{B \rightarrow C}(\vec{f}) = \vec{f} \cdot \overrightarrow{BC} = f \cdot BC \cdot \cos(180^\circ) = -f \cdot BC$$

$$f = -\frac{W_{B \rightarrow C}(\vec{f})}{BC} \Rightarrow f = -\frac{(-15)}{3} = 5N$$

4-2)- L'inventaire des forces agissant sur le solide (S) :

Les forces qui s'exercent sur le solide (S) sont :

$\vec{P}$  : Poids du solide  $P = m \cdot g = 1 \times 10 = 10N$

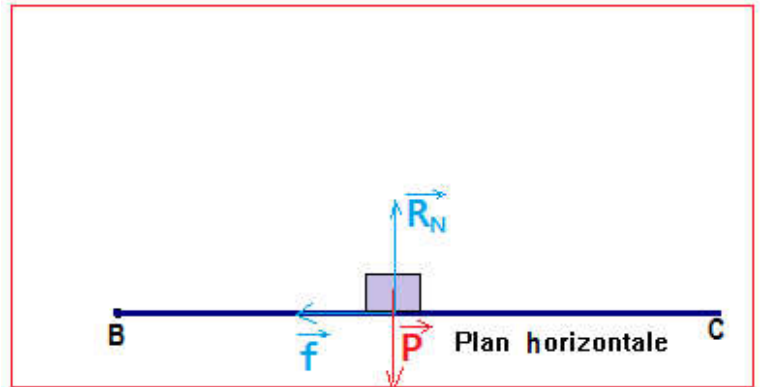
$\vec{R}$  : Réaction du plan horizontale

L'échelle :

$$1cm \rightarrow 5N$$

$$2cm \rightarrow 10N = P = R_N$$

$$1cm \rightarrow 5N = f$$



4.3)- L' l'intensité de la force  $\vec{R}$  :

$$R^2 = f^2 + R_N^2 \Rightarrow R^2 = f^2 + P^2 \Rightarrow R = \sqrt{f^2 + P^2}$$

$$R = \sqrt{5^2 + 10^2} = 11,18 N$$

Correction de devoir 1

G B

Exercice 1:

1- Définition la masse volumique :

La masse volumique  $\rho$  d'une espèce chimique est égale au rapport de sa masse m par son volume V

L'unité de  $\rho$  est  $g/mL$ .