

Chimie :(8 points)

Exercice N°1 (4points)

La caféine à pour formule chimique $C_8H_{10}N_4O_2$.

- **Données** : $M(C) = 12,0 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(H) = 1,0 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(O) = 16,0 \text{ g.mol}^{-1}$;
- $M(N) = 14,0 \text{ g.mol}^{-1}$;
- $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

- 1) Nommer la constante N_A .
- 2) Donner la définition de la mole d'une molécule.
- 3) Quel est le nombre de molécules N de caféine contenue dans **2,5 mol** de caféine ?
- 4) Quel est le lien entre la quantité de matière n, la masse m et la masse molaire M ? Donner les unités pratiques utilisées en chimie dans cette relation.
- 5) Calculer la masse molaire M de la caféine. Détailler votre calcul.
- 6) Quelle est la quantité de matière de caféine n(caféine) contenue dans **0,1g** de caféine ?

Exercice N°2 : (4points)

On donne : $V_m = 22,4 \text{ L.mol}^{-1}$; $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ et $M(Fe) = 56 \text{ g.mol}^{-1}$

1°/ Calculer les masses molaires moléculaires des corps suivants :

Le dioxygène (O_2) et L'oxyde de fer (Fe_3O_4) .

2°/a- Calculer le nombre de moles, n, dans une masse **m = 46,4g** d'oxyde de Fer (Fe_3O_4) .

b- Déduire le nombre de molécules contenues dans cette quantité de la matière d'oxyde de Fer (Fe_3O_4).

3°/ Calculer le volume occupé par une masse **m = 5,6 g** de dioxygène (O_2) pris dans les conditions Normales de température et de pression.

Physique :(12 points)

Exercice N°1 : (5 points)

Un solide (S_1) en Aluminium de volume $V_1 = 250 \text{ cm}^3$ et de masse $m_1 = 0,675 \text{ Kg}$.

1°/ Donner la définition de la masse volumique d'un corps.

2°/ Calculer la masse volumique ρ_1 de (S_1) en g.cm^{-3} puis en kg.m^{-3}

3°/ Sachant que la masse volumique de l'eau est $\rho_e = 1 \text{ g.cm}^{-3}$, déterminer la densité d_1 par rapport à l'eau du solide (S_1) .

4°/ Le solide (S_1) est-il moins dense que l'eau ? Justifier la réponse.

5°/ un solide (S_2) en aluminium de masse $m_2 = 1,25 \text{ kg}$.

a- Quelle est la masse volumique ρ_2 du solide (S_2) ? Justifier.

b- Déduire le volume V_2 du solide (S_2).

cap	bareme
A ₁	0,5
A ₁	0,5
A ₂	1
A ₁	0,5
B	0,75
B	0,75
B	1
B	1
C	1
C	1
A ₁	1
A	1,5
A	1
A	1
B	1
C	0,5

Exercice N°2 : (6 points)

On chauffe du benzène (corps pur) pris à l'état solide à la température -8°C .
On donne l'allure de la courbe d'échauffement du benzène en fonction du temps figure N°1.

1°/ Quel est le nom de cette transformation.

2°/

a- Préciser sur les différentes parties de la courbe de la figure N°1 les états du benzène.

b- En déduire la température à laquelle le benzène change d'état .Justifier

3°/ On continue à chauffer le benzène jusqu'à 90°C sachant que la température de vaporisation est 80°C .

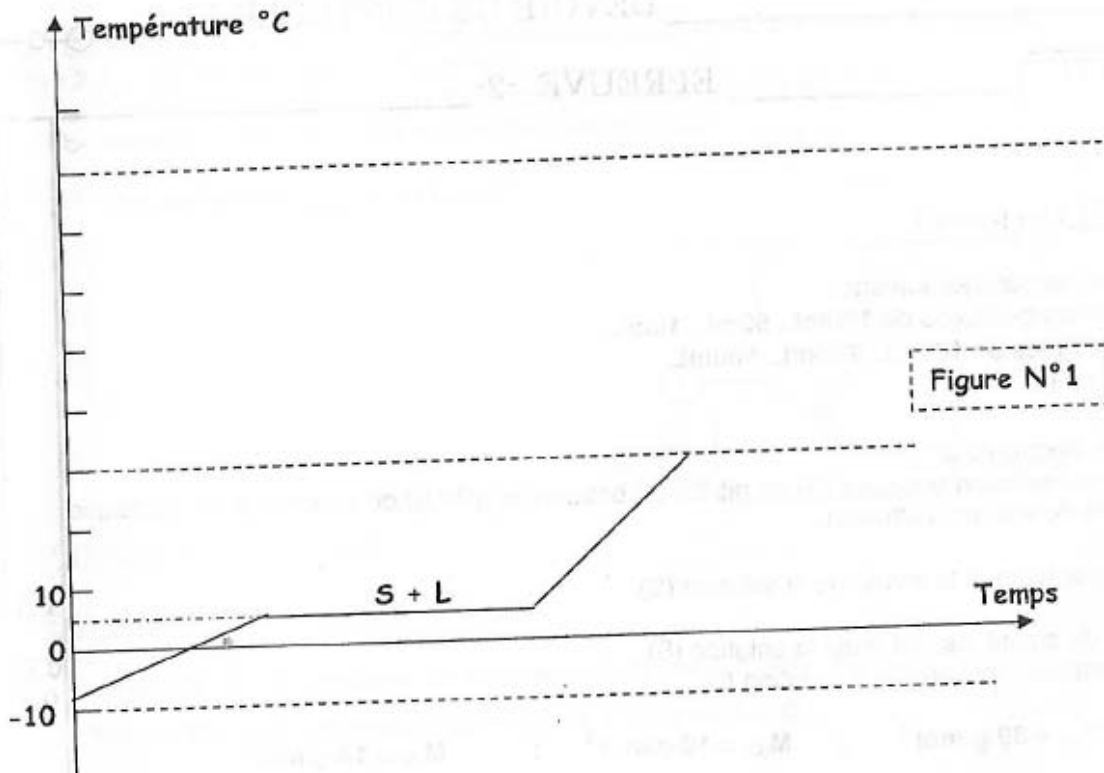
a- Compléter la courbe de la figure N°1 allant de 30°C jusqu'à 90°C en précisant les états du benzène sur chaque partie de la courbe.

b- De quel changement d'état s'agit?

4°/ Le benzène est pris à 40°C et on le refroidit jusqu'à -5°C .

a- De quel changement d'état s'agit il?

b- Tracer l'allure de la courbe qui convient à cette expérience sur la même figure N°1 avec une autre couleur.



A₁ 0,75

A₁ 0,75

A₁ 0,75

A₁ 1,5

A₁ 0,75

A₁ 0,75

A₁ 0,75