

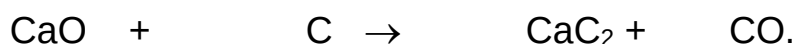
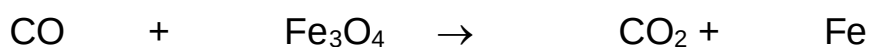
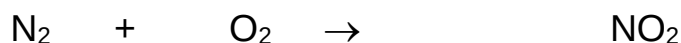
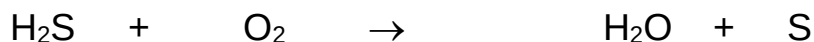
Lycée Ibnou-Sina M'saken	Epreuve : SCIENCES PHYSIQUES		
	Devoir de contrôle N°3		
Prof: Ben Abdeljelil Sami	Classe : <u>1 S 1</u>	Date : 03/05/2025	Durée : 1 heure

Nom : Prénom : Note :

Chimie : (08 points)

Exercice N°1: (03 points)

Equilibrer les équations chimiques suivantes :



Exercice N°2: (05 points)

On **brûle** une masse $m_1=4,8 \text{ g}$ d'un **composé A** dans un volume $V_2= 2,4 \text{ L}$ de dioxygène $\text{O}_2(\text{g})$ gazeux, il se forme immédiatement de l'oxyde de magnésium de formule **MgO**.

On donne en g.mol^{-1} : $M(\text{Mg})=24$; $M(\text{O})=16$ et volume molaire $V_M=24 \text{ L.mol}^{-1}$.

1/a/ Montrer que cette expérience est une réaction chimique.(0,5/A)

.....

b/ Choisir la bonne réponse. Cette réaction chimique est : amorcée , spontanée ; rapide ,
 lente :(0,5/A)

c/ Identifier, en justifiant le composé A.(0,5/C)

.....

2/a/ Ecrire l'équation de la réaction chimique ainsi réalisé (0,5/A)

.....

b/ Montrer que les deux réactifs sont limitant.(1/A,B)

.....

c/ A la fin de la réaction : Calculer par deux méthodes la masse m de MgO formée.(2/B,C)

.....

.....

.....

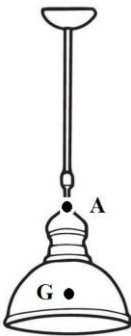
.....

.....

Physique : (12 points) On prendra $\|\vec{g}\| = 10\text{N.kg}^{-1}$

Exercice N°1 : (06 points)

Une lampe est suspendue au plafond d’une cuisine à l’aide d’un câble, comme le montre la figure ci-contre. La valeur de son poids vaut **25 N**.



1/ Quelles sont les forces exercées sur la lampe (1/A)

.....

2/ a/Donner les caractéristiques du poids de la lampe : (1/A)

$\vec{P}$ { direction :
sens :
origine :
valeur :

b/ Ecrire la condition d’équilibre de la lampe :(1/A)

c/ Représenter à l’échelle 1cm pour 12,5 N, les forces exercées sur la lampe. (1/A)

3/ On emmène la lampe sur la Lune, on trouve un poids de valeur $\|\vec{P}'\| = 4\text{N}$. Expliquer

pourquoi la valeur du poids de la lampe à changée ? (02/B,C)

.....

.....

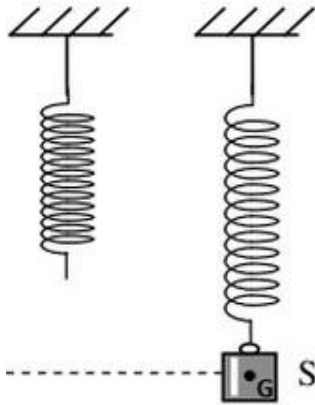
.....

.....

.....

Exercice N°2 : (06 points)

Un corps **S** de masse **m= 0,5 kg** est suspendu par son extrémité libre à un ressort, comme le montre la figure ci-contre. Le ressort de constante de **raideur k** s'allonge à l'équilibre d'une longueur **L= 27,5 cm** et sa longueur à vide est **L₀= 25 cm**



1/ Quelles sont les forces exercées sur S ? (1/A)

.....

2/a/ Calculer l'allongement ΔL du ressort à l'équilibre.(0,5/A,B)

.....

b/ En utilisant la condition d'équilibre du corps S, montrer que : $k = \frac{m \|\vec{g}\|}{\Delta L}$ (2/C)

.....

.....

.....

c/ Déduire la valeur de k.(0,5/B)

.....

3/ On change le ressort précédent par un autre de constante de raideur **k'= 1000 N.m⁻¹**

a/ Déterminer le nouveau allongement $\Delta L'$ du ressort (1,5/B,C)

.....

.....

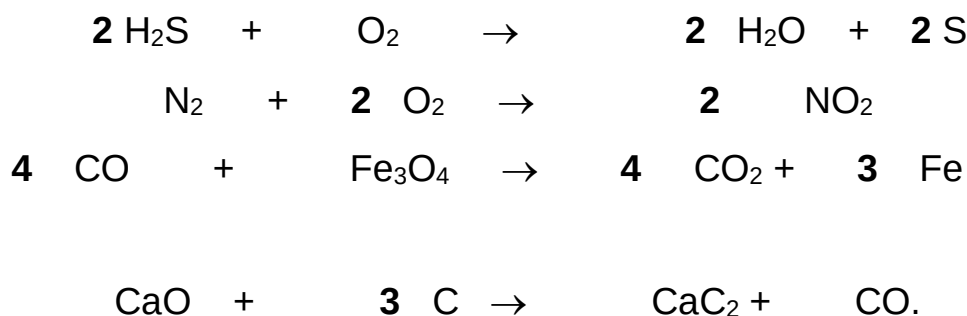
b/ Déduire la nouvelle valeur de la longueur L' du ressort.(0,5/B)

.....

.....

Chimie : (08 points)**Exercice N°1: (03 points)**

Equilibrer les équations chimiques suivantes :

**Exercice N°2: (05 points)**

On **brûle** une masse $m_1=4,8 \text{ g}$ d'un **composé A** dans un volume $V_2= 2,4 \text{ L}$ de dioxygène $\text{O}_2(\text{g})$ gazeux, il se forme immédiatement de l'oxyde de magnésium de formule **MgO**.

On donne en g.mol^{-1} : $M(\text{Mg})=24$; $M(\text{O})=16$ et volume molaire $V_M=24 \text{ L.mol}^{-1}$.

1/a/ Montrer que cette expérience est une réaction chimique.(0,5/A)

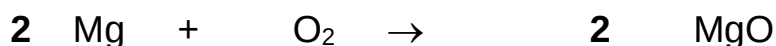
Au cours de cette expérience le composé A et le dioxygène disparaissent pour donner un nouveau corps le MgO donc c'est bel et bien une réaction chimique

b/ Choisir la bonne réponse. Cette réaction chimique est : amorcée , spontanée ; rapide , lente : **Cette réaction chimique est amorcée et rapide** (0,5/A)

c/ Identifier, en justifiant le composé A.(0,5/C)

D'après les lois de conservations(Lavoisier) entre réactifs et produit le composé A ne peut être que le magnésium de symbole Mg.

2/a/ Ecrire l'équation de la réaction chimique ainsi réalisé (0,5/A)



b/ Montrer que les deux réactifs sont limitant.(1/A,B)

$$\frac{n_{\text{Mg}}}{2} = \frac{m_1}{2 \times M(\text{Mg})} = \frac{4,8}{48} = 0,1 \text{ mol} \text{ et } n_{\text{O}_2} = \frac{V_2}{V_M} = \frac{2,4}{24} = 0,1 \text{ mol} \text{ Alors } \frac{n_{\text{Mg}}}{2} = n_{\text{O}_2} .$$

Les deux réactifs sont limitant. (Ils disparaissent totalement)

c/ A la fin de la réaction : Calculer par deux méthodes la masse m de MgO formée. (2/B,C)

1^{er} méthode : D'après l'équation de la réaction :

$$n_{Mg} = n_{MgO} = 0,2 \text{ mol} \quad \text{Comme } n_{MgO} = \frac{m}{M(MgO)} \Leftrightarrow m = n_{MgO} \times M(MgO) \quad \text{A.N: } m = 0,2 \times 40 = 8 \text{ g}$$

2^{ème} méthode :

$$m(Mg) + m(O_2) = m(MgO) \Leftrightarrow m_1 + n(O_2) \times M(O_2) = m \quad \text{A.N } m = 4,8 + (0,1 \times 32) = 8 \text{ g}$$

Physique : (12 points) On prendra $\|\vec{g}\| = 10 \text{ N.kg}^{-1}$

Exercice N°1 : (06 points)

Une lampe est suspendue au plafond d'une cuisine à l'aide d'un câble, comme le montre la figure ci-contre. La valeur de son poids vaut **25 N**.

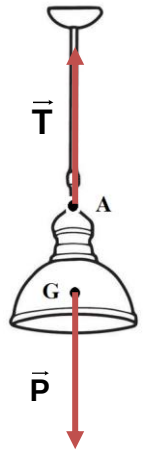
1/ Quelles sont les forces exercées sur la lampe (1/A)

Les forces exercées sur la lampe sont :

$\vec{P}$: le poids de la lampe et $\vec{T}$ la tension du câble.

2/ a/ Donner les caractéristiques du poids de la lampe : (1/A)

$$\vec{P} \begin{cases} \text{direction : la verticale du lieu.} \\ \text{sens : Orienté vers le bas.} \\ \text{origine : Centre de gravité G de la lampe.} \\ \text{valeur : } \|\vec{P}\| = 25 \text{ N} \end{cases}$$



b/ Ecrire la condition d'équilibre de la lampe : $\vec{T} + \vec{P} = \vec{0}$ avec $\|\vec{T}\| = \|\vec{P}\|$. (1/A)

c/ Représenter à l'échelle 1cm pour 12,5 N, les forces exercées sur la lampe. (1/A)

3/ On emmène la lampe sur la Lune, on trouve un poids de valeur $\|\vec{P}'\| = 4 \text{ N}$. Expliquer

pourquoi la valeur du poids de la lampe a changée ? (02/B,C)

Quand la lampe change de lieu sa masse m reste constante par contre la valeur de son poids

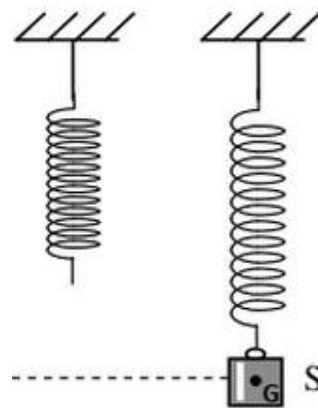
varie car la valeur de l'intensité de pesanteur change comme le montre ce banal calcul .

$$\begin{cases} \|\vec{P}\| = m \times \|\vec{g}\| \\ \|\vec{P}'\| = m \times \|\vec{g}'\| \end{cases} \Leftrightarrow \frac{\|\vec{P}'\|}{\|\vec{P}\|} = \frac{m \|\vec{g}'\|}{m \|\vec{g}\|} = \frac{\|\vec{g}'\|}{\|\vec{g}\|} = \frac{4}{25} = 0,16 < 1 \Rightarrow \|\vec{g}'\| < \|\vec{g}\| \text{ avec } \|\vec{g}'\| = \|\vec{g}_{Lune}\|$$

Exercice N°2 : (06 points)

Un corps **S** de masse **m= 0,5 kg** est suspendu par son extrémité libre à un ressort, comme le montre la figure ci-contre. Le ressort de constante de **raideur k** s'allonge à l'équilibre d'une longueur **L= 27,5 cm** et sa longueur à vide est

$$L_0 = 25 \text{ cm}$$



1/ Quelles sont les forces exercées sur S ? (1/A)

Les forces exercées sur le ressort sont : $\vec{P}$: le poids du corps S et $\vec{T}$ la tension du ressort.

2/a/ Calculer l'allongement ΔL du ressort à l'équilibre.(0,5/A,B)

$$\Delta L = L - L_0 = 27,5 - 25 = 2,5 \text{ cm}$$

b/ En utilisant la condition d'équilibre du corps S, montrer que : $k = \frac{m \|\vec{g}\|}{\Delta L}$ (2/C)

$$\vec{T} + \vec{P} = \vec{0} \text{ avec } \|\vec{T}\| = \|\vec{P}\|$$

D'après la loi de Hooke: $\|\vec{T}\| = k \cdot \Delta L$

D'après la relation entre valeur du poids et masse: $\|\vec{P}\| = m \cdot \|\vec{g}\|$ } $\Rightarrow \|\vec{T}\| = \|\vec{P}\| \Rightarrow k \cdot \Delta L = m \cdot \|\vec{g}\|$

$$\text{Donc } k = \frac{m \cdot \|\vec{g}\|}{\Delta L}$$

c/ Déduire la valeur de k.(0,5/B)

$$k = \frac{m \cdot \|\vec{g}\|}{\Delta L} = \frac{5}{2,5 \cdot 10^{-2}} = 200 \text{ N.m}^{-1}.$$

3/ On change le ressort précédent par un autre de constante de raideur **k'= 1000 N.m⁻¹**

a/ Déterminer le nouveau allongement $\Delta L'$ du ressort (1,5/B,C)

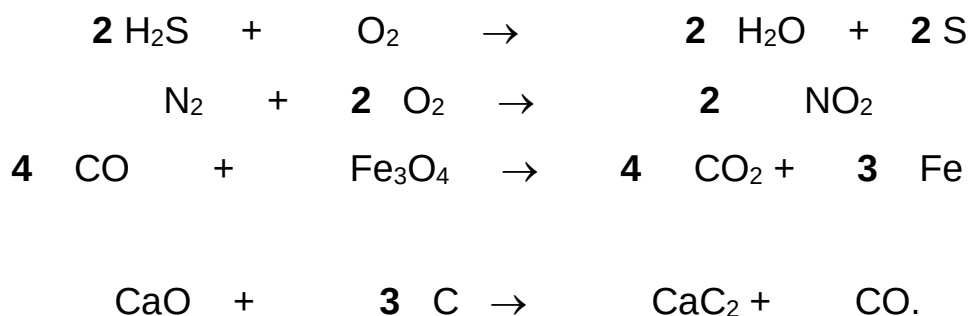
$$k' = \frac{m \cdot \|\vec{g}\|}{\Delta L'} \Rightarrow \Delta L' = \frac{m \cdot \|\vec{g}\|}{k'} = \frac{5}{1000} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 0,5 \text{ cm}$$

b/ Déduire la nouvelle valeur de la longueur L' du ressort.(0,5/B)

$$\Delta L' = L' - L_0 \Leftrightarrow L' = \Delta L' + L_0 \quad \text{A.N : } L' = 0,5 + 25 = 25,5 \text{ cm}.$$

Chimie : (08 points)**Exercice N°1: (03 points)**

Equilibrer les équations chimiques suivantes :

**Exercice N°2: (05 points)**

On brûle une masse $m_1=4,8 \text{ g}$ d'un composé A dans un volume $V_2= 2,4 \text{ L}$ de dioxygène $\text{O}_2(\text{g})$ gazeux, il se forme immédiatement de l'oxyde de magnésium de formule **MgO**.

On donne en g.mol^{-1} : $M(\text{Mg})=24$; $M(\text{O})=16$ et volume molaire $V_M=24 \text{ L.mol}^{-1}$.

1/a/ Montrer que cette expérience est une réaction chimique.(0,5/A)

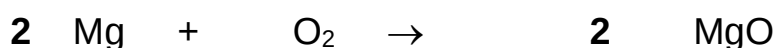
Au cours de cette expérience le composé A et le dioxygène disparaissent pour donner un nouveau corps le MgO donc c'est bel et bien une réaction chimique

b/ Choisir la bonne réponse. Cette réaction chimique est : amorcée , spontanée ; rapide , lente : **Cette réaction chimique est amorcée et rapide** (0,5/A)

c/ Identifier, en justifiant le composé A.(0,5/C)

D'après les lois de conservations(Lavoisier) entre réactifs et produit le composé A ne peut être que le magnésium de symbole Mg.

2/a/ Ecrire l'équation de la réaction chimique ainsi réalisé (0,5/A)



b/ Montrer que les deux réactifs sont limitant.(1/A,B)

$$\frac{n_{\text{Mg}}}{2} = \frac{m_1}{2 \times M(\text{Mg})} = \frac{4,8}{48} = 0,1 \text{ mol} \text{ et } n_{\text{O}_2} = \frac{V_2}{V_M} = \frac{2,4}{24} = 0,1 \text{ mol} \text{ Alors } \frac{n_{\text{Mg}}}{2} = n_{\text{O}_2} .$$

Les deux réactifs sont limitant. (Ils disparaissent totalement)

c/ A la fin de la réaction : Calculer par deux méthodes la masse m de MgO formée. (2/B,C)

1^{er} méthode : D'après l'équation de la réaction :

$$n_{Mg} = n_{MgO} = 0,2 \text{ mol} \quad \text{Comme } n_{MgO} = \frac{m}{M(MgO)} \Leftrightarrow m = n_{MgO} \times M(MgO) \quad \text{A.N: } m = 0,2 \times 40 = 8 \text{ g}$$

2^{ème} méthode :

$$m(Mg) + m(O_2) = m(MgO) \Leftrightarrow m_1 + n(O_2) \times M(O_2) = m \quad \text{A.N } m = 4,8 + (0,1 \times 32) = 8 \text{ g}$$

Physique : (12 points) On prendra $\|\vec{g}\| = 10 \text{ N.kg}^{-1}$

Exercice N°1 : (06 points)

Une lampe est suspendue au plafond d'une cuisine à l'aide d'un câble, comme le montre la figure ci-contre. La valeur de son poids vaut **25 N**.

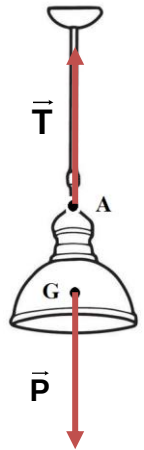
1/ Quelles sont les forces exercées sur la lampe (1/A)

Les forces exercées sur la lampe sont :

$\vec{P}$: le poids de la lampe et $\vec{T}$ la tension du câble.

2/ a/ Donner les caractéristiques du poids de la lampe : (1/A)

$$\vec{P} \begin{cases} \text{direction : la verticale du lieu.} \\ \text{sens : Orienté vers le bas.} \\ \text{origine : Centre de gravité G de la lampe.} \\ \text{valeur : } \|\vec{P}\| = 25 \text{ N} \end{cases}$$



b/ Ecrire la condition d'équilibre de la lampe : $\vec{T} + \vec{P} = \vec{0}$ avec $\|\vec{T}\| = \|\vec{P}\|$. (1/A)

c/ Représenter à l'échelle 1cm pour 12,5 N, les forces exercées sur la lampe. (1/A)

3/ On emmène la lampe sur la Lune, on trouve un poids de valeur $\|\vec{P}'\| = 4 \text{ N}$. Expliquer

pourquoi la valeur du poids de la lampe a changée ? (02/B,C)

Quand la lampe change de lieu sa masse m reste constante par contre la valeur de son poids

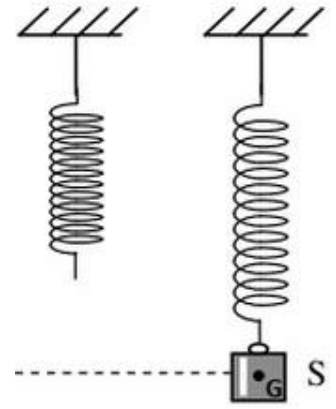
varie car la valeur de l'intensité de pesanteur change comme le montre ce banal calcul .

$$\begin{cases} \|\vec{P}\| = m \times \|\vec{g}\| \\ \|\vec{P}'\| = m \times \|\vec{g}'\| \end{cases} \Leftrightarrow \frac{\|\vec{P}'\|}{\|\vec{P}\|} = \frac{m \|\vec{g}'\|}{m \|\vec{g}\|} = \frac{\|\vec{g}'\|}{\|\vec{g}\|} = \frac{4}{25} = 0,16 < 1 \Rightarrow \|\vec{g}'\| < \|\vec{g}\| \text{ avec } \|\vec{g}'\| = \|\vec{g}_{Lune}\|$$

Exercice N°2 : (06 points)

Un corps **S** de masse **m= 0,5 kg** est suspendu par son extrémité libre à un ressort, comme le montre la figure ci-contre. Le ressort de constante de **raideur k** s'allonge à l'équilibre d'une longueur **L= 27,5 cm** et sa longueur à vide est

$$L_0 = 25 \text{ cm}$$



1/ Quelles sont les forces exercées sur S ? (1/A)

Les forces exercées sur le ressort sont : $\vec{P}$: le poids du corps S et $\vec{T}$ la tension du ressort.

2/a/ Calculer l'allongement ΔL du ressort à l'équilibre.(0,5/A,B)

$$\Delta L = L - L_0 = 27,5 - 25 = 2,5 \text{ cm}$$

b/ En utilisant la condition d'équilibre du corps S, montrer que : $k = \frac{m \|\vec{g}\|}{\Delta L}$ (2/C)

$$\vec{T} + \vec{P} = \vec{0} \text{ avec } \|\vec{T}\| = \|\vec{P}\|$$

D'après la loi de Hooke: $\|\vec{T}\| = k \cdot \Delta L$

D'après la relation entre valeur du poids et masse: $\|\vec{P}\| = m \cdot \|\vec{g}\|$ } $\Rightarrow \|\vec{T}\| = \|\vec{P}\| \Rightarrow k \cdot \Delta L = m \cdot \|\vec{g}\|$

$$\text{Donc } k = \frac{m \cdot \|\vec{g}\|}{\Delta L}$$

c/ Déduire la valeur de k.(0,5/B)

$$k = \frac{m \cdot \|\vec{g}\|}{\Delta L} = \frac{5}{2,5 \cdot 10^{-2}} = 200 \text{ N.m}^{-1}.$$

3/ On change le ressort précédent par un autre de constante de raideur **k'= 1000 N.m⁻¹**

a/ Déterminer le nouveau allongement $\Delta L'$ du ressort (1,5/B,C)

$$k' = \frac{m \cdot \|\vec{g}\|}{\Delta L'} \Rightarrow \Delta L' = \frac{m \cdot \|\vec{g}\|}{k'} = \frac{5}{1000} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 0,5 \text{ cm}$$

b/ Déduire la nouvelle valeur de la longueur L' du ressort.(0,5/B)

$$\Delta L' = L' - L_0 \Leftrightarrow L' = \Delta L' + L_0 \quad \text{A.N : } L' = 0,5 + 25 = 25,5 \text{ cm}.$$