 LYCEE D'EXCELLENCE	DB₁ : Sciences Physiques	Année: 2016 -2017
	Premier Semestre	Classe: 2 ^{nde} C ₁ α C ₂
	COEF.4	Durée : 2 H

SCIENCES PHYSIQUES :

I-Chimie : 10 pts

Exercice 1 : 5 pts

On considère l'atome de phosphore de représentation symbolique ${}_{15}^{31}\text{P}$

Données : Charge élémentaire : $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Masse de proton : $m_p = 1,673 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$

Masse de neutron : $m_n = 1,675 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$

Masse d'un électron : $m_e = 9,10 \cdot 10^{-31} \text{ Kg}$

1. Donner la composition en protons, en neutrons et en électrons de cet atome. (1,5pts)
2. Calculer la charge électrique du noyau. (0,5 pt)
3. Calculer la masse du noyau atomique. (1 pt)
4. Calculer la masse de l'atome. (1 pt)
5. Quelle conclusion peut-on tirer de la question n°4. (1pt)

Exercice 2 : 5 pts

Le noyau d'un atome porte une charge électrique $Q_n = 9,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

Le nombre de nucléons **A** de cet atome est le double du nombre de protons **Z**.

1. Déterminer le numéro atomique **Z** de cet atome. (1 pt)
2. Déterminer le nombre de nucléons **A**. (1pt)
3. Déterminer le nombre de neutrons **N**. (1pt)
4. Déterminer la masse du noyau. (1pt)
5. Donner la représentation symbolique de cet atome ; sachant que son symbole chimique est **C**. (1pt)

Données : Voir **Exercice 1** :

II-Physique : 10pts

Exercice 1 : 5pts

Un solide (S), homogène de masse **100 Kg** est maintenu en équilibre sur un plan incliné rugueux, par rapport au plan horizontal d'un angle $\alpha = 30^\circ$. Le solide est relié à un câble par un fil AB faisant un angle $\beta = 25^\circ$ avec la ligne de plus grande pente. Les forces de frottements sont modélisées par le vecteur \vec{f} , parallèle à la ligne et d'intensité $f = 20 \text{ N}$.

1. Faire le bilan des forces s'exerçant sur le solide (S). (1pt)
2. Représenter qualitativement ces forces sur la figure 1. (1pt)
3. Déterminer l'intensité de la tension du fil AB. (1pt)
4. Calculer la réaction du plan incliné et donner sa direction. (2pts)

Exercice 2 : 5 pts

On réalise le dispositif ci-dessous figure 2: L'ensemble est en équilibre.

On donne $g = 10 \text{ N /Kg}$.

1. Faire le bilan des forces s'exerçant sur la masse de **200 g**. (1pt)
2. Tracer le dynamique des forces en tenant compte des directions du (des) vecteur (s) inconnu (s). Echelle : **2 cm pour 1N**. (2pts)
3. Déduire l'intensité de la force exercée par le dynamomètre et placer l'aiguille en fonction de votre résultat. (1pt)
4. De la même manière déduire de votre tracé la valeur de la masse inconnue. (1pt)

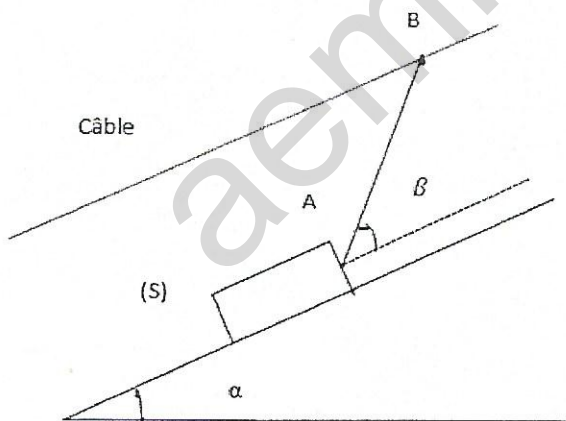


Figure 1

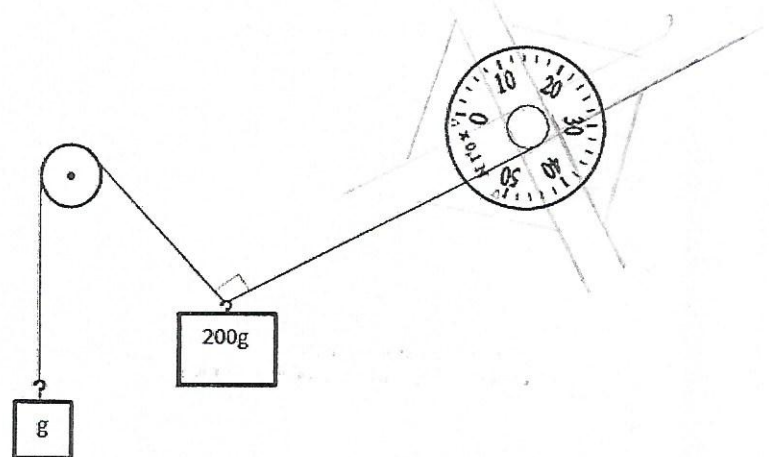


Figure 2