

Chimie :(6Pt)**Magnésium**

Je suis un isotope de l'atome de Magnésium **Mg** ayant :

une masse **m=4,175 .10⁻²⁶kg** et mon noyau porte une charge **q=1,92.10⁻¹⁸C**

la masse d'un nucléon **m_p ≈ m_n = 1,67.10⁻²⁷kg** et la charge élémentaire **e = 1,6.10⁻¹⁹ C**

1- Quel est mon numéro atomique. **-1pt-**

2- Déterminer le nombre de mes nucléons du noyau. **-1pt-**

Une tablette de chocolat contient **220 mg** de magnésium.

3- Calculer le nombre d'atomes contenus dans cette tablette. **-1pt-**

4 - Donner ma structure électronique. **-1pt-**

5- Quelle est ma couche externe ; Combien d'électrons contient-elle. **-0.5pt-**

6- L'élément magnésium possède deux autres isotopes, l'un possède **12** neutrons et l'autre possède **26** nucléons et qui sont respectivement dans les proportions **10 %** et **11 %**.

A- Définir les isotopes d'un élément chimique. **-0 ,5pt-**

B-Donner la composition, en neutrons, en protons et en électrons de chaque isotope. **-1pt-**

Physique 1 :(14Pt)**Mouvement (3,5Pt)**

Deux mobiles **M** et **N** en mouvement en ligne droite par rapport à la terre

On donne l'équation horaire de chaque mobile

X_M=2t-2 et X_N=-3t+4 tel que **X** en **mètre** et **t** en **seconde**

1 quelle est la nature du mouvement de chaque mobile ,justifiez **-0,5Pt-**

2-déterminer **V_M** et **V_N** la vitesse des mobiles **M**et **N** **-1Pt-**

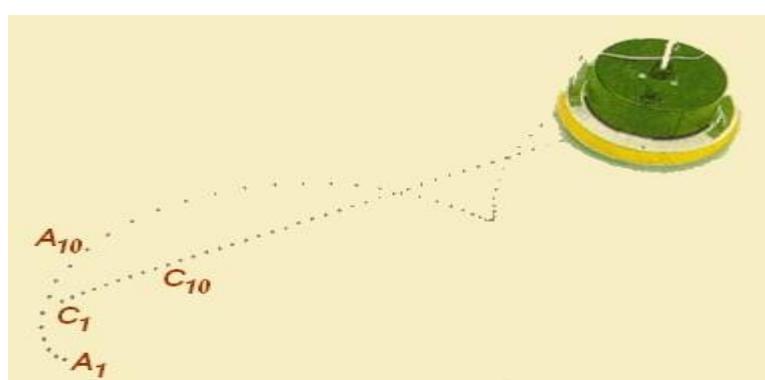
3-déterminer l'instant de rencontre de deux mobiles **-1Pt-**

4-A quel instant la distance entre les deux mobiles est **2m** **-1Pt-**

Appliquer le principe d'inertie(3,5Pt)

Le document ci-dessous est une photographie d'un mobile autoporteur évoluant sans frottement sur une table horizontale.

Deux points de la semelle du mobile inscrivent leurs positions respectives à intervalles de temps consécutifs égaux.



1-Caractériser le mouvement de chacun de ces points **-0,5pt-**

2- L'un des points a un mouvement identique à celui du centre d'inertie du mobile.

Lequel ? Pourquoi **-1pt-**

Le centre d'inertie du palet de masse **m =170 g**, lancé par le hockeyeur sur une surface de glace horizontale, évolue durant quelques instants en ligne droite et à vitesse constante



3- donner le bilan des forces exercées sur le palet. **-1pt-**

4- déterminer les caractéristiques de ces forces **-1pt-**

Donnée : **g =10N/Kg**

Centre d'inertie(2 ,5Pt)

On considère un système constitué de trois corps **S₁** et **S₂** et **S₃**

S₁ : une barre homogène **AB** de longueur **L** de masse **m₁**

S₂ : un point matériel de masse **m₂** fixé à l'extrémité **A** de la barre

S₃ : un corps sphérique de rayon **R** et de masse **m₃** fixé à l'extrémité **B** de la barre



1-donner l'expression de la relation barycentrique **-0,5pt-**

2-déterminer par rapport à **G₁** centre d'inertie de la barre , la position du centre d'inertie **G** du système en fonction de **m₁ ,m₂ ,m₃ ,L et R** **-1pt-**

3-déterminer l'expression de **G₁G** en fonction de **R** **-1pt-**

On donne: **m₁=2m₂=3m₃** et **L=10R**

Physique 2

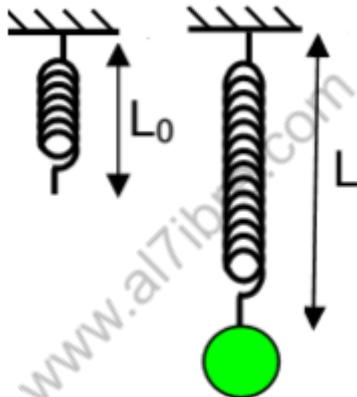
Tension d'un ressort (4 ,5Pt)

On suspend un solide **S** homogène sphérique de masse **m =400g** à un ressort **R** à spires non jointives et de masse négligeable, sa constante de raideur est **K=100N/m**

Donnée : **g=10N/Kg**



- 1- En utilisant les conditions d'équilibres du corps **S** , calculer l'intensité de la force **T** appliquée par le ressort **-1pt-**
- 2- En déduire l'allongement du ressort **Δl** **-0,5pt-**
- 3- Sachant que l'allongement maximal du ressort est **$\Delta l_{max}=10\text{cm}$** calculer la masse maximale **m_{max}** qu'on peut suspendre sans qu'il perd son élasticité **-1pt-**
- 4- On suspend respectivement des masses marquées à un ressort **R'** à spires non jointives et de masse négligeable, sa constante de raideur est **K'**



On obtient les résultats suivants

T' (N)	0	0,4	0,8	1,2	1,6
L(10^{-2}m)	10	12	14	16	18

T' : la tension du ressort **R'**

L : la longueur finale du ressort

- a- Représenter graphiquement les variations de la valeur de la tension **T'** que le ressort exerce sur la masse marquée en fonction de sa longueur finale **L** . **-1pt-**
- b- Déterminer **K'** la raideur du ressort **R'** **-1pt-**