

## Examen

Physique-chimie

2016/2017

### Chimie : (5 ,5Pts)

#### 1-la vanille :

L'arome de vanille est commercialisé en très grande quantités, Les plantes qui produisent la vanille portent elles-mêmes le nom de vanille.

Dans la vanille, les chimistes ont montré que le composé aromatique le plus puissant est la vanilline.

Les chimistes savent parfaitement synthétiser la vanilline à partir de dérivés du pétrole et obtenir une molécule identique à celle extraire des gousses de vanille.....

En modifiant un peu la molécule de vanilline les chimistes ont fabriqué une nouvelle molécule l'éthylvanilline.....

1-1) Donner la définition d'une espèce chimique. -1Pt-

1-2) Identifier à partir du texte les espèces naturelles, les espèces synthétiques et artificielles. -1,5Pt-

#### 2-les espèces chimiques dans le citron :

Pour mettre en évidence certains constituants du citron, on réalise les tests suivants.

- Sur une coupelle contenant du sulfate de cuivre anhydre on laisse tomber quelques gouttes de jus de citron, le solide bleuit.
- On laisse tomber quelques gouttes de jus de citron sur papier pH : on trouve pH= 3.
- Dans un tube à essai on chauffe un mélange de liqueur de Fehling et du jus de citron : on obtient un précipité rouge brique.

2-1) Déterminer les espèces chimiques mises en évidence par les tests a ,b et c -1,5Pt-

2-2) Proposer une expérience permettant de mettre en évidence la présence d'amidon dans le zeste (l'écorce) d'un citron. (observation et conclusion) -1,5Pt-

### Physique 1 :(6Pts)

#### Poids –intensité de pesanteur :

Un corps (S) de masse  $m= 80\text{kg}$

1-le corps (S) se trouve à la surface de la terre

L'intensité de pesanteur à la surface de la terre  $g_0 = 9,8\text{N.Kg}^{-1}$

1-1) Calculer  $P_0$  la valeur du poids de ce corps. -0,75Pt-

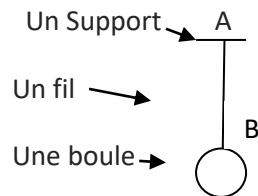
1-2) Donner l'expression de l'intensité  $F_0$  de la force gravitationnelle exercée par la terre de masse  $M_T$  et de rayon  $R_T$  sur le corps (S) -0,75Pt-

- 1-3) Etablir l'expression de  $g_0$  en fonction de  $G$ ,  $M_T$  et  $R_T$  -0,75Pt-
- 2- Le corps (S) se trouve maintenant à l'altitude  $h = \frac{3}{2} \cdot R_T$  de la surface de la terre
- 2-1) Démontrer l'expression suivante  $g = g_0 \cdot \frac{(R_T)^2}{(R_T + h)^2}$   
avec  $g$  est l'intensité de la pesanteur l'altitude  $h$  -1Pt-
- 2-2) Vérifier que l'intensité  $g$  à cette hauteur  $g = \frac{4}{25} \cdot g_0$  -1Pt-
- 2-3) Calculer alors  $P$  la valeur du poids à cette hauteur. -0,75Pt-
- 2-4) Montrer que la hauteur  $h'$  à laquelle le poids du corps représente la moitié de sa valeur à la surface de la terre, vérifie la relation suivante  $h' = R_T \cdot (\sqrt{2} - 1)$  -1Pt-

### Physique2 :(8 ,5Pts)

#### Actions mécaniques :(2,5Pts)

une boule de pétanque (P) de masse  $m=400g$  est accrochée en un point B ,à un fil vertical fixe en un point A



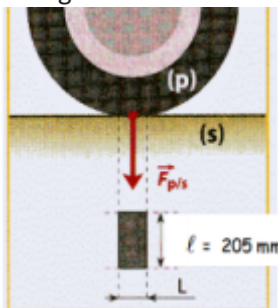
On donne  $g = 10 \text{ N} \cdot \text{Kg}^{-1}$

- 1- Faire le bilan des forces exercées sur la boule -0,5Pt-
- 2- Compléter le tableau suivant -2Pt-

Forces	Point d'application	Ligne d'action	sens	Valeur(en N)

#### Force pressante :(1,5Pts)

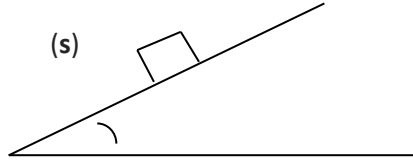
Le pneu d'une roue d'automobile exerce sur le sol une force pressante d'intensité  $F=4000 \text{ N}$   
La largeur de la semelle du pneu est  $l=205 \text{ mm}$



- 1- Le pneumatique étant gonflé à la pression recommandée  $P$ , on mesure la longueur de son empreinte au sol :  $L=10 \text{ cm}$   
Calculer la valeur de la pression  $P$  -0,75Pt-
- 2- Le pneu est maintenant sur gonflé ; on mesure sa pression :  $P'=2200 \text{ hPa}$   
Déterminer la longueur  $L$  de la nouvelle empreinte au sol -0,75Pt-

La réaction du plan :(4,5Pts)

On considère un corps (S) sur un plan incliné



**1-sans frottement**

- 1-1) Faire le bilan des forces exercées sur le corps (S). -0,5Pt-  
1-2) Représenter qualitativement ces forces sur le schéma. -1Pt-  
1-3) Dans ce cas est-ce que l'équilibre du corps (S) est maintenu, justifier -0,5Pt-

**2-avec frottement**

le corps (S) est en équilibre.

- 2-1) Représenter qualitativement ces forces dans ce cas sur le schéma. -1Pt-  
2-2) Calculer  $R_N$  la valeur de la composante normale et  $f$  la valeur de la force de frottement. -1,5Pt-

Données : le coefficient de frottement  $K = 2$

La valeur de la force de réaction  $R = 20N$