

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= 80kg**

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-**

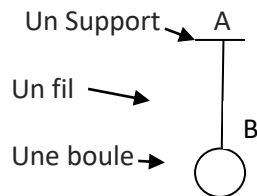
1-2) Donner l'expression de l'intensité F_0 de la force gravitationnelle exercée par la terre de masse M_T et de rayon R_T sur le corps (**S**) **-0,75Pt-**

- 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



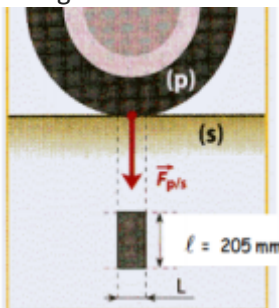
On donne $g = 10 \text{ N} \cdot \text{Kg}^{-1}$

- 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)

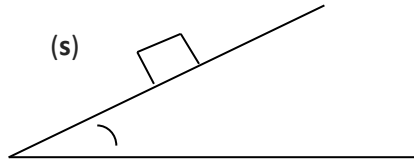
Le pneu d'une roue d'automobile exerce sur le sol une force pressante d'intensité $F=4000 \text{ N}$
La largeur de la semelle du pneu est $l=205 \text{ mm}$



- 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 **$R = 20N$**