**07 / 12 / 2020**

**LYCEE BILLES SCIENCES PHYSIQUES CONTROLE N°2 1S1 DUREE : 2 h**

**Exercice 1 3 points**

* 1. Un hydrocarbure B contient 85,71 %, en masse, de carbone. Quelle est sa formule brute ? Peut-on calculer sa masse molaire ? ***0,5 point***
  2. A l’obscurité, B réagit mole à mole avec le dibrome. Le composé C obtenu contient 74 %, en masse, de brome. Quelle est la formule brute de C ? Donne la formule brute et les formules semi-développées possibles de B. ***1,75 points***
  3. L’hydratation de B conduit préférentiellement à l’alcool D. L’hydratation de ses isomères conduit préférentiellement au même alcool E, isomère de D.

Déduis-en les formules de B, D et E. ***0,75 point***

**Exercice 2 3 points**

Un polymère ne donne par combustion que du dioxyde de carbone et de l’eau. Sa masse molaire moyenne est de 105000 g.mol-1 et son degré de polymérisation moyen de 2500. **2.1.** Détermine la masse molaire et la formule brute de l’alcène monomère. ***1 point*** **2.2.** Donne sa formule développée et son nom. Propose un nom pour ce polymère. ***0,75 point*** On fait réagir cet alcène avec du bromure d’hydrogène. **2.3**. Quelles sont les formules semi-développées des composés susceptibles de se former ? ***0,75 point*** **2.4.** Quelle est la formule semi-développée du composé qui se forme de façon prépondérante ? ***0,5 point***

**Exercice 3 7 points**

Un pendule simple est constitué d’une petite bille assimilable à un point matériel, de

0

ℓ



masse m = 50 g attachée à un fil inextensible de longueur ℓ = 40 cm.

O

L’ensemble est fixé en un point O et on considère que les forces de frottements sont négligeables. (g = 9,81N.kg-1)

1°/ On écarte le pendule de sa position d’équilibre d’un angle

α0 = 40° (position A de la bille). On le lâche sans vitesse initiale. On repère la position du pendule par la valeur α de l’angle que fait le fil avec la verticale.

Exprime le travail des forces s’exerçant sur la bille lorsque l’angle que fait le fil avec la verticale passe de la valeur α0 à la valeur α. **2 points**

B

A

2°/ Exprime la valeur de la vitesse de la bille lorsque l’angle que fait le fil avec la

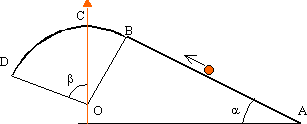
verticale a pour valeur α. **1,5 points**

3°/ Calcule sa vitesse en B. **1,5 points**

4°/ Le pendule oscille autour de sa position d’équilibre. Pour quelles valeurs de α la vitesse de la bille est–elle nulle ? **2 points**

**Exercice 4** **7 points**

Une bille, de masse m, lancée de A à la vitesse V se déplace vers D. Les frottements sont constants de valeur f = 9 N.



**Données:** m = 1 kg; OB = 0,5 m ; AB = 2 m ; α = 0,3 rad ;

β = 0,9 rad. Vitesse initiale en A = 18 km h-1.

* 1. Calcule les altitudes de B, C et D. **1,5 points**
  2. Calcule le travail du poids sur les déplacements AB, BC et CD puis sur le déplacement ABCD. **1,5 points**
  3. Calcule le travail du poids sur le déplacement AD et justifier l’affirmation : « le poids est une force conservative ». **1 point**
  4. Calcule le travail de la force de frottement sur le déplacement AD. **1 point**
  5. La bille se déplace à une vitesse constante de 5 m/s.

Calcule la puissance du poids et de la force de frottement sur le déplacement CD. **2 points**