Le 17 / 11 / 2020

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

**Exercice 1. 3 points**

Un solvant est obtenu par substitution d’un alcane gazeux par le dichlore. Cet alcane a une densité par rapport à l’air environ égale à 1,03.

* 1. Quel est le nom et la formule de cet alcane ? **0,5 pt**
  2. Cette substitution peut se faire en plusieurs étapes.

Quels sont les noms et les formules des composés chlorés susceptibles de se former ? **1 pt**

* 1. La masse molaire de ce solvant est de 99 g.mol-1.

Détermine de façon précise la formule brute de ce solvant chloré. Donne ses isomères. **0,5 pt**

* 1. Sachant que les atomes de chlore ne sont pas portés par le même atome de carbone, quel est le nom exact de ce solvant ? **0,25 pt**
  2. Quel volume de dichlore à 20°C et sous 1 atm est nécessaire à l’obtention de 1 L de ce solvant (liquide) de masse volumique 0,9 kg.L-1 ? **0,75 pt**

**Exercice 2. 3 points**

Un alcène a une masse molaire moléculaire égale à 70 g.mol-1.

* 1. Quelle est sa formule brute ? **0,5 pt**
  2. Quels sont les alcènes correspondant à cette formule brute ? Les nommer. **1 pt**

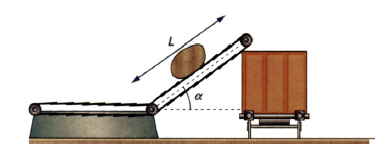
On s’intéresse aux trois isomères A, B et C donnant par hydrogénation le même alcane ramifié.

* 1. Quel est cet alcane ? **1 pt**

Par hydratation, A et B donnent préférentiellement le même alcool.

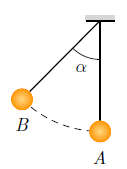
* 1. Quel est le corps C ? **0,5 pt**

**Exercice 3. 8 points**

Un tapis roulant est utilisé pour charger du minerai dans un wagon. La longueur du tapis est *L* = 22*,*5 m et son inclinaison avec l’horizontale est  *α* = 35°. Un bloc de minerai de masse *m* = 2 kg qui est entraîné à vitesse constante sur le tapis roulant.

* 1. Faire le bilan des forces s’exerçant sur bloc de minerai. **1,5 pts**
  2. Préciser la nature du travail de chacune des forces. **1,5 pts**
  3. Calculer la valeur de la force d’entrainement exercée par le tapis roulant sur le bloc de minerai. **2 pts**
  4. Calculer le travail de cette force lorsque le bloc parcourt toute la longueur du tapis roulant. **1,5 pts**
  5. Quelle est la puissance des forces exercées par le tapis sur le minerai transporté si la vitesse de chargement du wagon est de 1*,*55 t par minute ?

**1,5 pts**

**Exercice 4. 6 points**

Un pendule simple est constitué d’une boule de masse 50 g accrochée au bout d’un fil de longueur 30 cm, de masse négligeable. La boule reçoit en *A* une impulsion qui la fait remonter jusqu’en *B*, de telle manière que le pendule fait alors un angle *α* = 30° avec la verticale.

1. Calculez le travail du poids de la boule entre *A* et *B*. **2 pts**

2. Quel est le travail entre *A* et *B* de la force exercée par le fil sur la boule ? Justifiez. **2 pts**

3. Quel serait, en le justifiant, le travail du poids de la boule, si le pendule faisait un tour complet ? **2 pts**

**Données : g = 10 N.kg-1**