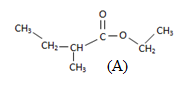
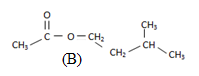
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lycée BILLES  Année 2019/2020 | **CONTROLE DE SCIENCES PHYSIQUES**  **TS2** | Durée : 2h |

**Exercice 1 3points**

On considère une solution A d’acide 2-méthylbutanoïque.

* 1. Donner la formule semi-développée de cet acide. **0,5pt**
  2. Sur la solution A, on fait réagir une solution de chlorure de thionyle et on obtient entre autre un composé organique C. Donner la formule semi-développée et le nom de C. **0,5pt**
  3. On fait agir une solution de C sur du méthanol, on obtient entre autre un composé D.
     1. Ecrire l’équation chimique correspondante. Donner la formule de D et préciser son nom. **1pt**
     2. Comparer cette réaction à celle de A sur le méthanol.  **1pt**

**Exercice 2 5 points**

Lorsque les pommes murissent, leurs membranes cellulaires s’oxydent, engendrant la dégradation *des acides gras qu’elles contiennent et la formation des molécules A et B ci-contre.*

***1.***Donner la formule brute et le nom de chacune des molécules A et B **1pt**

**2**. **Synthèse de A**

2. La molécule A est synthétisée en utilisant un anhydride d’acide et un alcool.

2.1. Donner la formule semi-développée et le nom de l’anhydride ainsi que de l’alcool. **1pt**

2.2. Ecrire l’équation bilan de la réaction de synthèse de A. Donner ses caractéristiques. **0,5pt**

**3.** **Synthèse de B**

3.1. Donner la formule semi-développée et le nom de l’alcool et de l’acide utilisés pour préparer B. **1pt**

3.2. Ecrire l’équation bilan de synthèse de B. Donner ses caractéristiques. **0,5pt**

3.3. On fait réagir 30mL de l’acide et 20mL de l’alcool, on obtient 18,1 mL de la molécule B.

Calculer la masse de B obtenue. En déduire le rendement de la réaction. **1pt**

Données : masses volumiques ρB = 0,87 g.mL-1; ρacide =1,05 g.mL-1; ρalcool = 0,81 g.mL-1 ;

Masses molaires atomiques : M(H) = 1g.moL-1 ; M(C) = 12 g.moL-1 ; M(O)=16 g.moL-1

**Exercice 3 4 points**

Un mobile est animé d’un mouvement rectiligne sinusoïdal de période T = 0,20s. A la date t = 0, le mobile passe par l’origine des abscisses avec une vitesse de mesure algébrique v = .

* 1. Dans quel sens se déplace le mobile à partir de l’instant t = 0 ? **0,5pt**
  2. Trouver la pulsation et en déduire l’amplitude Xm du mouvement. **0,75pt**
  3. Ecrire l’équation horaire du mouvement du mobile en vraies grandeurs. **0,5pt**
  4. A quelle date le mobile passe-t-il pour la première fois par l’abscisse 2cm en allant dans le sens positif ? **0,75pt**
  5. Trouver la vitesse et l’accélération du mobile à cet instant ; le mouvement est-il accélérée ou décélérée à cette date. **1,5pts**

**Exercice 4 4 points**

Un mobile M se déplace par rapport à un repère . Son vecteur- accélération est .

A l’instant t = 0, il se trouve au point M0 (0, 0, 20 m) et sa vitesse est ) en m.s-1

4.1 Déterminer les équations horaires du mouvement et montrer qu’il est plan. **1,5pts**

4.2 En déduire l’équation cartésienne de la trajectoire. **1pt**

4.3 Trouver les coordonnées du point d’altitude maximale. Quelle est la valeur de la vitesse en ce point ? **1pt**

4.4 A quelle date le mobile coupe-t-il le plan z = -7 m ? **0,5pt**

**Exercice 5 4 points**

Une automobile démarre avec une accélération a = 2,5 m.s-2 pendant 7 secondes ; ensuite le conducteur maintient sa vitesse constante. Au moment où elle démarrait, un camion, roulant à une vitesse constante v = 45 km.h-1, est situé à une distance d = 20 m derrière elle. Dans un premier temps, le camion va doubler l’automobile, puis dans une deuxième phase, celle-ci va le dépasser.

On choisit comme origine des dates, l’instant où l’automobile démarre et comme origine des abscisses, la position initiale de l’automobile.

5.1 Déterminer  les équations horaires des mouvements de l’automobile et du camion. **2pts**

5..2 Trouver les dates de dépassement, les abscisses et les vitesses correspondantes de l’automobile. **2pts**