|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 03  12Lycée BILLES  Année scolaire : 2019/2020 | CONTROLE DE SCIENCES PHYSIQUES | 1S |
| Durée : 2h |

**Exercice 1** **2,5 pts**

Compléter les réactions suivantes

toluène + H2 Pt ..............

C6H6  + ......... lumière C6H6Cl6

C6H6 + CH3Cl AlCl3 ......... + ............

C6H5-CH3 + ........ H2SO4 C6H2-(NO2)3-CH3 + …………

C6H6 + Cl2 AlCl3 ......... + ............

**Exercice 2 7points**

Un hydrocarbure A de masse molaire 106 g.mol-1 mène par hydrogénation à un composé saturé B de masse molaire 112 g.mol-1.

Par ailleurs, B contient en masse 6 fois plus de carbone que d’hydrogène.

1. Déterminer les formules brutes B. En déduire celle de A. **1,5pt**
2. Ecrire l’équation bilan de la réaction traduisant le passage de A à B par hydrogénation **0,5pt**
3. Ecrire les formules semi-développées possibles de A et les noms correspondants **2pts**
4. A donne par substitution avec le dichlore un composé C renfermant en masse 25,20% de chlore
5. Déterminer la formule brute de C **1pt**
6. Traduire le passage de A à C par une équation **0,5pt**
7. A peut être obtenu par une réaction de Friedel et Craft, par action du chlorure d’éthyle sur le benzène.
8. Traduire la réaction par une équation en précisant les conditions expérimentales **0,5pt**
9. Déterminer la formule semi-développée de A ainsi que son nom. **0,5pt**
10. Préciser alors les formules semi-développée de B et C

**Exercice 3** **3 pts**

1. Citer les différents modes de transfert de chaleur
2. Donner un exemple pour chaque mode de transfert
3. Quels sont les effets physiques possibles d’un échange de chaleur

**Exercice 4** **4 pts**

Calculer la chaleur produite ou consommée, Q0 lors de la réaction de synthèse de l’acétylène.

2C + H2 C2H2

On donne les chaleurs de réaction des réactions suivantes:

C + O2 CO2 Q1 = - 400 kJ

2C2H2 + 5O2 4CO2 + 2H2O Q2 = - 2600 kJ

2H2O O2 + 2H2 Q3 = + 496 kJ

**Exercice 5** **5 pts**

Un calorimètre contient m1 = 100 g d'eau à 20°C. On y verse m2 = 80 g d'eau à 50°C.

5.1 Quelle serait la température d'équilibre θe si la capacité du calorimètre et accessoires était négligeable ? **1,5pts**

5.2 En réalité la température d'équilibre est θ’e = 30,8°C. Déterminer la capacité thermique du calorimètre et accessoires. On utilisera cette valeur arrondie à l'entier le plus proche dans les questions suivantes. **1,5pts**

5.3 On considère de nouveau ce calorimètre qui contient m1 = 100 g d'eau à 20 °C. On y plonge un morceau de glace de masse m = 20 g initialement placé dans un congélateur à -18 °C. Déterminer la température d'équilibre. **2pts**

Données ceau = 4180 J.Kg.K-1 ; cglace  = 2,1.103 J.Kg-1.K-1 ; Lf = 335KJ.kg-1.