|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lycée 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**

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 et de A.
2. Ecrire l’équation bilan de la réaction traduisant le passage de A à B par hydrogénation
3. Ecrire les formules semi-développée possibles de A
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
6. Traduire le passage de A à C par une équation
7. A peut être obtenu par une réaction de Friedel et Craft, par action du chlorure d’éthyle sur le benzène.
8. Préciser les conditions expérimentales nécessaires.
9. Traduire la réaction par une équation
10. Déterminer la formule semi-développée de A ainsi que son nom.
11. Quelles sont les formules semi-développée et les noms précis de B et C

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

Un calorimètre contient 1000 g d'eau à 15 °C. On y verse 1000 g d'eau à 65,5 °C. La température du mélange étant à l'équilibre de 40 °C,

1. calculer la capacité thermique
2. Quelle masse d’eau pourrait remplacer le calorimètre.

**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.

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

4.2 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. (**1,5 pts)**

4.3 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. (**2 pts)**

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