**LYCEE BILLES CONTROLE DE SCIENCES PHYSIQUES N° 5 1S2 DUREE 2 h**

**Exercice 1**

* 1. En présence du chlorure d’aluminium, le benzène réagit sur le chloroéthane pour donner un dégagement de chlorue d’hydrogène et un carbure d’hydrogène A dont le pourcentage massique en carbone est de 90,6 %. Quelle est la formule brute du corps obtenu ? Ecrire l’équation-bilan de la réaction et la formule semi-développée de A.
  2. Par chauffage en présence d’un catalyseur, A se déshydrogène facilement en B. Le produit obtenu comporte 92,3 % en masse de carbone. Quelle est sa formule sem-développée ?
  3. Ce corps se polymérise très facilement. Quel est le motif du polymère ?

**Exercice 2.**

Un objet A supposé ponctuel, de masse m = 2 kg, peut occuper différentes positions sur un axe vertical Oz orienté vers le haut. L’axe Oz est gradué en mètres.

* 1. On prend comme état de référence, le point d’altitude z = 2. Calculer l’énergie potentielle du corps A placé aux points d’altitude : zA = 6 ; zA’ = - 4
  2. On prend comme état de référence, le point d’altitude z = - 1. Calculer l’énergie potentielle du corps A placé aux points d’altitude : zA = 6 ; zA’ = - 4 ; zA’’ = 9 et zA’’’ = -1.

**Exercice 3.**

3.1. Une bille de masse m part d’un point A avec une vitesse v0. Elle décrit le parcours ABCD ci-dessous.

A

D

C

h1

B

h4

h3

h2

La trajectoire est dans un plan vertical. Déterminer la vitesse de la bille aux points B, C, D.

Application numérique : h1 = 2,0 m, h2 = 50 cm, h3 = 1,0 m, h4 = 1,5 m et v0 = 4,5 m.s-1.

3.2. On fait décrire le même parcours à une autre bille de masse m’ double de la précédente

(m’ = 2 m) en la lançant avec la même vitesse initiale.

Quelles sont les valeurs de la vitesse de cette bille en B, C et G ?