



RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL  
Un Peuple – Un But – Une Foi

## Ministère de l'Éducation Nationale

-----  
**Inspection d'Académie de Thiès**  
-----

CENTRE REGIONAL DE FORMATION DES PERSONNELS DE L'ÉDUCATION  
**CRFPE DE THIES**

### EVALUATION STANDARDISEE DE SCIENCES PHYSIQUES 2019/2020 COMPOSITION DU PREMIER SEMESTRE

NIVEAU : PREMIERE S1

DUREE : 3H

#### **EXERCICE 1** (3,5pts)

Un hydrocarbure aromatique A de masse molaire 106g/mol mène par hydrogénation à un composé B de masse molaire 112g/mol. Par ailleurs, B contient en masse 6 fois plus de carbone de d'hydrogène.

**1.1** Déterminer les formules brutes de B et A. (0,5pt)

**1.2** Ecrire l'équation -bilan traduisant le passage de A à B par hydrogénation. (0,25pt)

**1.3** Ecrire les formules semi-développées possibles de A (0,5pt)

**1.4** A donne par substitution avec le dichlore un composé C de masse molaire  $M=140,5\text{g/mol}$  et renfermant en masse 25,20% de Chlore. Ecrire la formule brute de C (0,5pt)

Traduire le passage de A à C par une équation.

**1.5** Les réactions de Friedel-Crafts sont des réactions chimiques de type substitution électrophile aromatique au cours desquelles un cycle benzénique est alkylé. A peut être obtenu par une réaction de Friedel-Crafts.

**1.5.1** Ecrire l'équation de la réaction d'obtention de A (0,25pt)

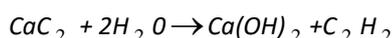
**1.5.2** Préciser la formule semi-développée de A. Ainsi que son nom (0,5pt)

**1.5.3** Quelles sont les formules semi-développées et noms précis de B. (0,5pt)

**1.5.4** Sachant que la substitution en 1.4) se fait sur le cycle benzénique et s'oriente en ortho et en para, donner les formules semi-développées de C puis les nommer. (0,5pt)

#### **Exercice 2** (2,5pts)

On donne 100g de carbure de calcium impur ( $\text{CaC}_2$ ). L'échantillon renferme 10% d'impuretés. L'acétylène est obtenu selon l'équation :



**2.1.** Trouver la masse d'acétylène qu'on peut obtenir à partir de cet échantillon. (0,5pt)

**2.2.** L'acétylène obtenu est divisé en deux parts égales. La première est transformée en tétrabromoéthane. La deuxième est transformée en éthanal.

Ecrire les équations -bilans correspondantes en précisant les conditions expérimentales. (1pt)

**2.3.** Trouver les masses des produits obtenus. (1pt)

**On donne** en g/mol:  $M(\text{Ca}) = 40$  ;  $M(\text{Br}) = 80$  ;  $M(\text{O}) = 16$  ;  $M(\text{C}) = 12$  ;  $M(\text{H}) = 1$

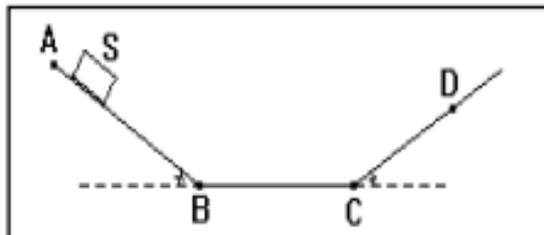
**Exercice 3 (07 points)**

Cours a domicile: 77 513 63 49

Un petit objet quasi ponctuel  $S$ , de masse  $m = 200\text{ g}$  est abandonné sans vitesse initiale à partir d'un point  $A$  d'une piste ayant la forme indiquée à la figure. Les deux plans sont inclinés d'un même angle  $\alpha$ .

Tout au long du mouvement, le mobile est soumis à une force de frottement d'intensité constante  $f = 0,3\text{ N}$  et de direction toujours parallèle à la piste. On donne :  $AB = BC = 1,2\text{ m}$  et  $\alpha = 30^\circ$ .

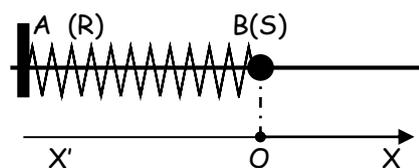
- 1- Calculer les intensités des vitesses acquises par le mobile quand il passe par les points  $B$  et  $C$  (en utilisant le théorème de l'énergie cinétique). (1,5pts)
- 2- Déterminer la distance  $CD$ ,  $D$  étant le point d'arrêt du mobile sur la piste avant son retour en sens inverse. (2pts)
- 3- Le mobile finit par s'arrêter définitivement entre  $B$  et  $C$  en un point  $G$ . Déterminer la distance  $CG$  parcourue par le mobile sur la partie  $BC$  après son retour. (2pts)
- 4- En déduire la distance totale parcourue par le mobile depuis son point de départ  $A$  jusqu'à son arrêt au point  $G$ . (1,5pts)



**Exercice 5 (07 points)**

**5.1** Un ressort (R) à spires non jointives de masse négligeable, de raideur  $K = 180\text{ N/m}$  est enfilé sur une tige horizontale. L'extrémité  $A$  étant fixe, on accroche en  $B$  un solide (S) de masse  $m = 10\text{ g}$  pouvant coulisser sans frottement de la tige.

A l'équilibre la masse se trouve au point d'abscisse  $x_0 = 0$  sur un axe orienté de  $A$  vers  $B$ . On comprime le ressort jusqu'au point d'abscisse  $x_1 = -10\text{ cm}$ .



**5.1.a** Déterminer la vitesse du solide (S) lors des passages aux points d'abscisse  $x_2 = -5\text{ cm}$  et  $x_0 = 0\text{ cm}$ . (1,5pts)

**5.1.b** En réalité la vitesse au point d'abscisse  $x_2 = -5\text{ cm}$  est réduite au quart de sa valeur calculée précédemment ceci à cause des frottements. Déterminer l'intensité supposée constante de ces forces de frottement. (2pts)

**5.2** Le ressort est maintenant vertical et le solide de masse  $m = 10\text{ g}$  est abandonné sans vitesse initiale d'une hauteur  $h$ . Le solide arrive à l'extrémité  $B$  du ressort avec une vitesse  $V = 5\text{ m/s}$ .

En prenant la position initiale du solide comme état de référence pour l'énergie potentielle de pesanteur et origine des altitudes, déterminez :

**5.2.a** la hauteur  $h$ . (2pts)

**5.2.b** la hauteur  $h_1$  dont s'abaisse l'extrémité supérieure du ressort avant d'osciller. (1,5pt)

