

## Série N° 7 : Révision generale

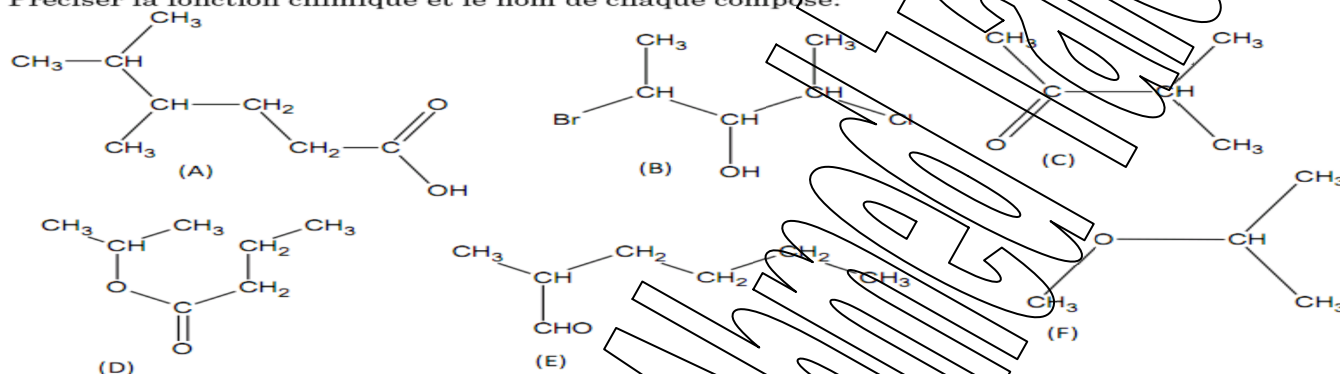
### Exercise1:

Une masse  $m = 1,26$  g d'un alcène A réagit exactement avec une masse  $m' = 2,40$  g de dibrome. Par hydratation, A donne un seul alcool B.

1. Ecrire en fonction de n l'équation-bilan de la réaction de bromation d'un alcène.
2. Déterminer la masse molaire de A. En déduire sa formule brute.
3. Ecrire les formules semi-développées possibles de pour A. Les nommer.
4. Sachant que la molécule de A ne possède pas de stéréo-isomérisie, l'identifier et en déduire la formule semi-développée ainsi que nom du dérivé bromé.

### Exercise2:

Préciser la fonction chimique et le nom de chaque composé:



### Exercise3:

On donne :  $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ ;  $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$ ,  $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$

*Préambule:*

On rappelle que l'oxydation ménagée d'un alcool est une réaction qui conserve la chaîne carbonée du composé et permet de déterminer la classe d'un alcool. Le tableau ci-dessous résume les produits donnés par d'oxydation ménagée des différentes classes d'alcools.

Classe de l'alcool	I	II	III
Résultat de l'oxydation	Aldéhyde	Céto	Aucun produit

1. On dispose de deux monoalcools saturés (A) et (B) de masse molaire égale à  $74 \text{ g.mol}^{-1}$ . Déterminer la formule brute des alcools (A) et (B).
2. Par oxydation ménagée, l'alcool (A) donne un produit ( $A_1$ ) et l'alcool (B) donne un produit ( $B_1$ ). Les composés ( $A_1$ ) et ( $B_1$ ) donnent un précipité jaune avec la 2,4-dinitrophénylhydrazine. Seul le composé ( $A_1$ ) réagit avec le réactif de Schiff. Déterminer les classes des alcools (A) et (B).
3. Ecrire les formules semi-développées possibles pour ces alcools et donner leurs noms.
4. En déduire les formules semi-développées possibles des composés ( $A_1$ ) et ( $B_1$ ) et écrire leurs noms.
5. La déshydratation intramoléculaire de l'alcool (A) conduit au but-1-ène.
  - 5.1. Identifier l'alcool (A)
  - 5.2. Ecrire l'équation de la réaction de déshydratation.
  - 5.3. Ecrire la formule semi-développée et le nom de l'alcool (C) isomère de (A) et qui résiste à l'oxydation ménagée.

### Exercise4:

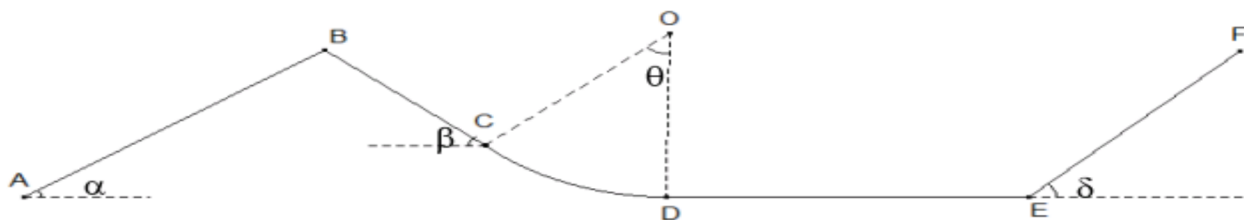
Rama et ses amis montent dans le wagonnet d'une attraction de fête foraine ; la masse de l'ensemble wagonnet – passagers est  $m = 250 \text{ kg}$ .

Le trajet parcouru par le wagonnet est divisé en 5 parties (voir schéma ci-dessous) :

- Le plan incliné AB permet au wagonnet d'atteindre le point le plus haut du parcours où il s'arrête avant d'entamer la descente. Le plan AB forme avec l'horizontale un angle  $\alpha = 45,0^\circ$  sur lequel

s'exerce des frottements assimilés à une force constante  $\vec{f}_1$  de valeur  $f_1 = 366 \text{ N}$ . Pour aller du point A au point B, le wagonnet est tracté à vitesse constante par un câble dont la direction est





- celle du plan incliné AB et dont la tension est constante. Une fois le wagonnet arrivé en B, le câble se détache.
- Le plan BC forme avec l'horizontale un angle  $\beta = 30,0^\circ$  ; la vitesse atteinte par le wagonnet au point C est  $v_C = 108 \text{ km.h}^{-1}$ . La valeur des frottements sur cette portion est  $f_2 = 500 \text{ N}$ .
- L'arc de cercle  $\widehat{CD}$  de rayon  $R = 75,0 \text{ m}$  et de centre O tel que  $(\vec{OC}, \vec{OD}) = \theta = 60,0^\circ$  est une portion où les frottements sont négligeables.
- Le plan horizontal DE où les frottements sont négligeables.
- Le plan incliné EF de longueur  $EF = 76,0 \text{ m}$ , forme avec l'horizontale un angle  $\delta$ . Au point F le wagonnet s'arrête pour permettre aux passagers de descendre. La valeur des frottements sur cette portion est  $f_3 = 800 \text{ N}$ .

La côte des points A, D et E est  $z_A = z_D = z_E = 0$  ; l'intensité de pesanteur est  $g = 9,81 \text{ N.kg}^{-1}$ .

1. Représenter sans soucis d'échelle les forces appliquées au wagonnet sur les différents trajets entre les points A et F.
2. Déterminer la valeur de la tension  $\vec{T}$  du câble.
3. Déterminer la distance BC parcourue par le wagonnet dans la première partie de la descente.
4. Déterminer la vitesse du wagonnet au point D.
5. Déterminer la valeur de la vitesse du wagonnet au point E.
6.
  - 6.1. Déterminer la valeur de l'angle  $\delta$  que doit former avec l'horizontale, le plan incliné EF pour que le wagonnet atteigne le point F.
  - 6.2. En réalité l'angle  $\delta$  a pour valeur  $40,0^\circ$  ; déterminer la nature et la valeur de la force  $\vec{F}$  qu'il faut appliquer au wagonnet pour qu'il s'arrête en F.

#### Exercice5:

Un mobile de masse  $m = 1,5 \text{ kg}$  est propulsé d'un point A avec une force constante  $\vec{F}$  parallèle au rail AB d'intensité  $F = 30 \text{ N}$ . Cette force  $\vec{F}$  cesse en B. La première phase du trajet se déroule sur un rail horizontal de longueur  $AB = L = 2 \text{ m}$ .

Au cours de cette phase le mobile est soumis à une force de frottement constante  $\vec{f}$  d'intensité  $f = 20 \text{ N}$ . En B, le mobile aborde un rail circulaire de centre O et de rayon  $r = 1 \text{ m}$  et d'angle  $\widehat{BOC} = \theta = 60^\circ$ . Au cours de cette seconde phase, on néglige les frottements.

En C, le mobile aborde un plan incliné CD. Dans cette troisième phase, on néglige également tout frottement.

Sur cette troisième partie, le mobile heurte l'extrémité libre E d'un ressort de constante de raideur  $k = 150 \text{ N.m}^{-1}$  après un parcours  $CE = L' = 1,5 \text{ m}$  et le comprime de  $x = EE' = 5 \text{ cm}$ . (voir Figure 1)

1°) Représenter toutes les forces qui agissent sur le mobile sur les parties AB, BC, CE et EE'.

2°) Calculer les travaux de toutes les forces qui s'appliquent sur le mobile entre A et B.

En déduire les puissances développées par ces forces pendant la durée  $\Delta t = 10 \text{ s}$ .

3°) Calculer le travail du poids entre B et C.

4°) Déterminer le travail de la tension du ressort au cours de sa compression entre E et E'.

