

Devoir n°5 – Sciences Physiques – 2 heures

Exercice n°1 :

On considère un monoalcool aliphatique saturé de masse molaire moléculaire $M = 74 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

- 1) Déterminer la formule brute de cet alcool.
- 2) Donner la formule semi-développée, le nom et la classe de chacun des alcools isomères correspondant à cette formule brute.
- 3) On désire identifier trois de ces isomères désignées respectivement par *A*, *B* et *C*.

Pour cela, on les soumet à une oxydation ménagée par une solution acidifiée de permanganate de potassium.

Les résultats observés sont répertoriés dans le tableau suivant :

Isomérisation	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
Couleur de la solution	violette	incolore	incolore
Produits	rien	<i>D</i>	<i>E</i> et <i>F</i>

Les ions permanganate MnO_4^- (violets) se réduisent pour donner des ions manganèse Mn^{2+} (incolores)

- 3) a) Peut-on identifier un isomère ?

Si oui lequel ?

Justifier la réponse.

On réalise sur les produits *D*, *E* et *F* les tests dont les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

Réactif	Test à la 2.4 – <i>D. N. P. H</i>	Test au réactif de Schiff
<i>D</i>	Positif	Négatif
<i>E</i>	Négatif	Négatif
<i>F</i>	Positif	Positif

- 3) b) Que met en évidence un test positif à la 2.4 – *D. N. P. H* ?

Est-il suffisant pour identifier *D* et *F* ?

- 3) c) Que met en évidence un test positif au réactif de Schiff ?

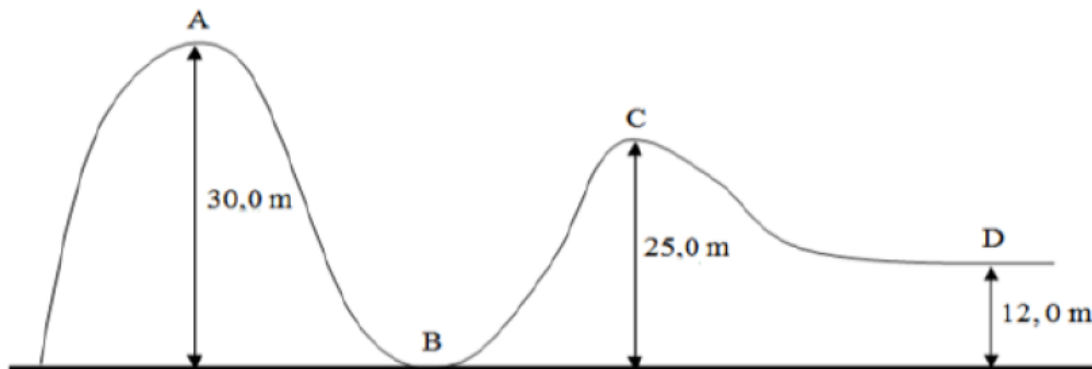
3) d) Déduire la fonction chimique de chacun des composés D , E et F .

Identifier les alcools B et C sachant que l'alcool C possède une chaîne ramifiée

Exercice n°2

Un chariot de montagne russe voyage du point A jusqu'au point D .

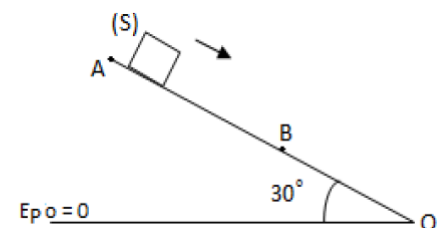
Le chariot a une masse de 1000.0 kg et une vitesse de 1.80 m/s au point A .



- 1) Quelle est l'énergie mécanique (énergie totale) du chariot au point A ?
- 2) Quelle est la vitesse du chariot au point B ?
- 3) Quelle est l'énergie potentielle et l'énergie cinétique du chariot au point C ?
- 4) Quelle est la vitesse du chariot au point D ?

Exercice n°3

Un petit solide (S) de masse 2 kg , glisse sans vitesse initiale du sommet A du plan incliné $OA = 4 \text{ m}$, jusqu'au point O .
 En B , milieu de OA , sa vitesse est V_B et arrive au point O avec une vitesse $V_O = 2\sqrt{10} \text{ m/s}$.



Le plan horizontal passant par O est pris comme niveau de référence
 $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- 1- Conservation de l'énergie mécanique.
 - a- Calculer l'énergie mécanique du système ((S), Terre) au point A .
 - b- Calculer l'énergie mécanique du système ((S), Terre) au point O . Conclure.
 - c- Détermine la vitesse V_B de (S) au point B .
- 2- Non conservation de l'énergie mécanique.
 - a- On suppose que (S) descend le plan incliné de A à O avec une vitesse constante de valeur 4 m/s .
 - i- Calculer la variation ΔE_m de l'énergie mécanique du système ((S), Terre) pendant la descente de A à B .
 - ii- Sous quelle forme d'énergie apparaît cette diminution?
 - iii- A quoi est due cette diminution de l'énergie mécanique.
 - b- L'énergie mécanique du système ((S), Terre) est-elle conservée? Justifier.