

Série n° 9

(Cinématique – Les alcools)

Exercice n° 1 :

Un observateur situé au bord d'une terrasse, placée à **10 m** du sol, lance une bille de bas en haut ; quand celle-ci descend, il s'écoule **0,5 s** entre son passage à côté de l'observateur et son arrivée au sol.

- 1) Avec quelle vitesse la bille est-elle passée à côté de l'observateur ?
- 2) Jusqu'à quelle hauteur était-elle montée ?
- 3) Ecrire l'équation du mouvement de la bille et calculer l'intervalle de temps qui s'écoule entre la lancer de la bille et son arrivée au sol.

On donne $\|\vec{g}\| = 9,8 \text{ m.s}^{-2}$.

Exercice n° 2 :

Un automobiliste se déplace sur une route horizontale à la vitesse constante de valeur $\|\vec{V}_0\| = 16 \text{ m.s}^{-1}$. Lorsqu'il est à une distance **D = 200 m** du feu, le feu vert s'allume et reste vert pendant **11 s**.

Dans tout l'exercice, on prendra comme origine des temps ($t = 0 \text{ s}$), l'instant où le feu vert s'allume et l'origine des espaces ($x_0 = 0 \text{ m}$), la position de la voiture à cet instant. Le sens positif est le sens du mouvement.



- 1) A partir de l'instant de date $t = 0 \text{ s}$, l'automobiliste accélère et impose à sa voiture une accélération constante. A l'instant t_1 , sa vitesse prend la valeur $V_1 = 21 \text{ m.s}^{-1}$. Entre $t_0 = 0 \text{ s}$ et t_1 , l'automobiliste parcourt **100 m**.
 - a. Déterminer l'accélération a_1 .
 - b. Déterminer la date t_1 .
 - c. Ecrire la loi horaire du mouvement de la voiture pour $t \in [0, t_1]$.
- 2) A partir de l'instant t_1 , l'automobiliste maintient sa vitesse constante.
 - a. Ecrire la loi horaire du mouvement de la voiture pour $t \geq t_1$.
 - b. La voiture passe-t-elle devant le feu lorsqu'il est vert ? Justifier la réponse.
- 3) Si à l'instant t_1 , l'automobiliste freine et impose à sa voiture un mouvement uniformément retardé d'accélération $a_2 = -2 \text{ m.s}^{-2}$.
 - a. Calculer la distance parcourue par la voiture du début du freinage jusqu'à son arrêt.
 - b. Déterminer la vitesse V_2 de la voiture en passant devant le feu et la date t_2 correspondante à ce passage.
 - c. Vérifier que la voiture est passée lorsque le feu n'est plus vert.

Exercice n° 3 :

- 1) Chercher la formule brute d'un alcool aliphatique saturé dont la composition en masse en carbone est égale à **4,8** fois celle de l'hydrogène.
- 2) Chercher les isomères possibles de cet alcool en précisant pour chacun le nom et la classe.
- 3) Les isomères nommés **A**, **B**, **C** et **D** sont mis en présence d'une solution de dichromate de potassium acidifiée. On constate que :
 - L'oxydation ménagée de (**A**), par la solution oxydante fournit un composé (**A'₁**) qui fait rosir le réactif de Schiff qui forme un précipité jaune avec la 2,4 D.N.P.H, puis un composé (**A₁**) qui fait rougir le papier pH.
 - L'oxydation ménagée de (**B**) donne un produit (**B₁**) qui est sans action sur le réactif de Schiff et il donne un précipité jaune avec la 2,4 D.N.P.H.
 - L'oxydation ménagée de (**C**) ne donne rien.
 - L'oxydation ménagée de (**D**) en présence d'un oxydant donne en deux étapes un acide carboxylique à chaîne linéaire (**D₁**).
 - a) Identifier **A**, **B**, **C** et **D** en justifiant la réponse.
 - b) Donner les formules semi développées et les noms des composés (**A₁**), (**B₁**) et (**D₁**), et préciser leurs fonctions chimiques.
 - c) Ecrire la formule semi développée du produit (**A'₁**) obtenu par oxydation ménagée de (**A₁**).

