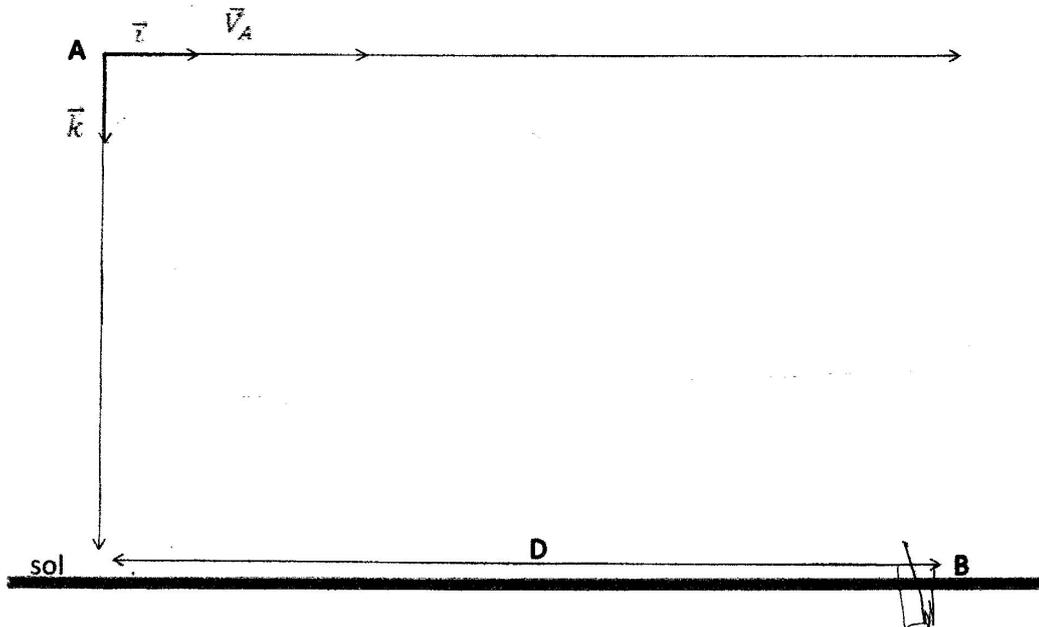


Exercice 1

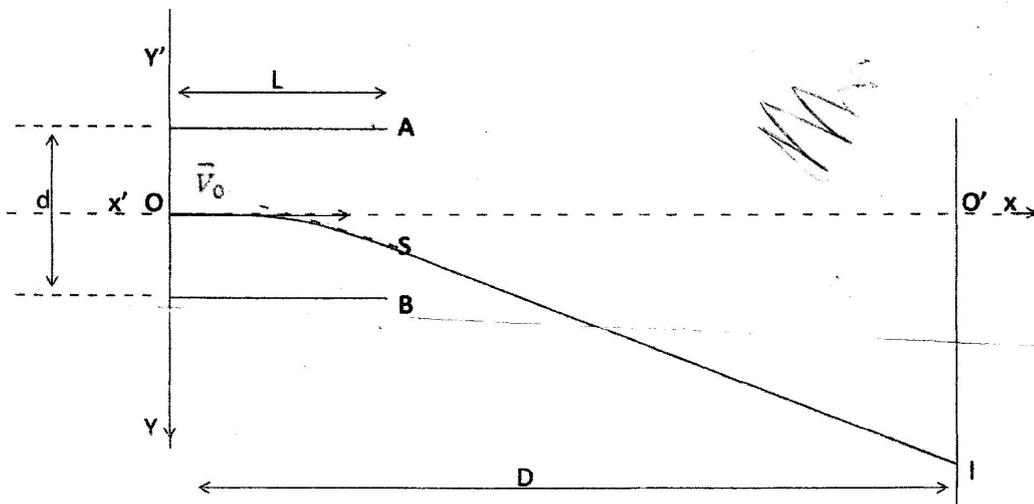
Pour remporter le tournoi, un joueur de pétanque doit enlever la boule adverse située au point B à la distance D du cercle de lancer. La boule quitte la main du joueur au point A situé à 115 cm au-dessus du sol avec la vitesse \vec{V}_A ($V_A = 15$ m/s) horizontale. On veut étudier le mouvement du centre d'inertie G, de la boule dans le repère (A, \vec{i}, \vec{k}) . On prendra $g = 9,8$ m/s. On ne fera que des applications numériques en gardant un chiffre après la virgule.



1. Etablir les équations horaires du mouvement de la boule.
2. Donner l'équation et la nature de la trajectoire. La représenter sur un schéma simple.
3. Le tir est réussi. La boule du tireur arrive au sol en B en enlevant la boule adverse.
 - 3.1. Calculer D.
 - 3.2. Sur un schéma simple représenter B, \vec{V}_B la vitesse de la boule juste au moment du choc et α l'angle entre \vec{V}_B et la verticale passant par B.
 - 3.3. Trouver les coordonnées de \vec{V}_B . En déduire la valeur V_B et l'angle α .

EXERCICE 2

Un proton pénètre, à la date $t_0 = 0$, avec la vitesse \vec{V}_0 ($V_0 = 2,5 \cdot 10^3$ Km/s), dans un champ électrostatique uniforme, \vec{E} , engendré par deux plaques planes et parallèles A et B, distantes de $d = 4$ cm et soumises à la d.d.p $U = V_B - V_A$ telle que $|V_B - V_A| = 1000$ V. Le proton sort du champ en S et est recueilli en I sur un écran de centre O' tel que $OO' = D = 60$ cm. On donne la masse du proton $m = 1,67 \cdot 10^{-27}$ Kg. La charge élémentaire $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C. La longueur de chaque plaque $L = 20$ cm. L'étude se fait par rapport à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . Le poids du proton est négligeable devant les autres forces.

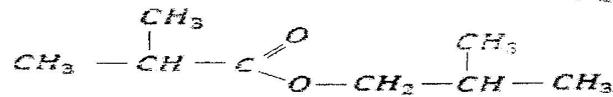


1. Sur un schéma simple tracer le vecteur champ \vec{E} . Indiquer le signe du potentiel de chaque plaque.
2. Etablir les équations horaires du mouvement du proton dans le champ \vec{E} en utilisant les données e , m , U , d et V_0 .
3. Justifier la trajectoire rectiligne du proton entre S et I.
4. Calculer les coordonnées des points S et I.
5. Déterminer la valeur en Km/s de la vitesse du proton en S.

EXERCICE 3

1. Préciser la formule brute générale d'un monoalcool linéaire.
2. Ecrire et équilibrer l'équation bilan de la combustion complète d'un tel alcool.

3. Au cours de la combustion complète de 46,5 g d'un alcool A on a obtenu un mélange gazeux dont 60,5 L sont absorbables par la potasse. On donne le volume molaire des gaz $V_{\text{mol}} = 24\text{L/mol}$.
- 3.1. Déterminer la formule brute de A.
 - 3.2. Donner la formule semi-développée, le nom et la classe de chaque alcool isomère de A.
 - 3.3. L'oxydation ménagée de A avec l'oxydant en défaut, conduit à un mélange de deux composés organiques A_1 et A_2 . Préciser les fonctions chimiques possibles des corps A_1 et A_2 .
 - 3.4. A_2 peut réagir avec A pour donner E de formule semi-développée



- 3.4.1 Indiquer le nom et la fonction chimique de E .
- 3.4.2 Ecrire les formules semi-développées de A, A_1 et A_2 . Nommer A_1 et A_2 .

EXERCICE 4

1. On réalise la déshydratation à très haute température du butan-2-ol. On obtient un mélange de deux composés organiques A et B isomères de position. B se présente sous forme de deux isomères géométriques (diastéréoisomères) B_1 et B_2 .
 - 1.1. Ecrire, en utilisant les formules brutes, l'équation bilan de la réaction.
 - 1.2. Donner la formule développée et le nom de chacun des composés A, B_1 et B_2 .
2. Quand la déshydratation se fait dans des conditions plus douces (température moins élevée) on obtient un seul produit organique D.
 - 2.1. Ecrire, en utilisant les formules semi-développées, l'équation bilan de cette réaction.
 - 2.2. Préciser la fonction chimique de D.
 - 2.3. On utilise 760g de butan-2-ol calculer la masse du produit obtenu.
3. Rappeler le nom que l'on donne à chacune de ces deux déshydratations.

Données : $M_{\text{C}} = 12$; $M_{\text{H}} = 1$; $M_{\text{O}} = 16$ exprimées en g/mol.