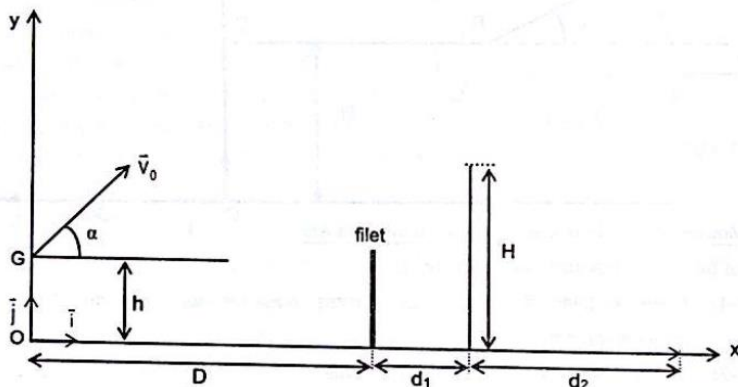


EXERCICE 1

Au cours d'une compétition de tennis, deux joueurs A et B s'affrontent. Le joueur A, voyant son adversaire avancer, décide de le loper. Le centre d'inertie G de la balle de masse m est à une hauteur $h = 0,50$ m du sol et le filet à une distance $D = 12$ m du point O.

Le joueur A frappe la balle avec sa raquette à la date $t = 0$. Celle-ci part avec un vecteur vitesse \vec{v}_0 faisant un angle $\alpha = 60^\circ$ avec l'horizontale (voir figure).

L'action de l'air est négligée.

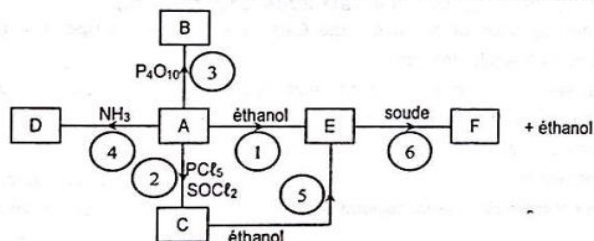


On donne : $v_0 = 14 \text{ m.s}^{-1}$; $g = 9,80 \text{ m.s}^{-2}$

1. Déterminer dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) :
 - 1.1. les équations horaires $x(t)$ et $y(t)$ du mouvement de G en fonction de g , v_0 , α , h et t ;
 - 1.2. l'équation cartésienne de la trajectoire du centre d'inertie G de la balle ;
 - 1.3. vérifier que cette équation s'écrit : $y = -0,10x^2 + 1,73x + 0,50$.
2. Le joueur B, se trouvant à une distance $d_1 = 2$ m derrière le filet tente d'arrêter la balle en levant verticalement sa raquette, à une hauteur $H = 3$ m.
Montrer que le joueur B ne peut intercepter la balle.
3. La balle tombe au point C situé sur l'axe Ox.
Calculer la distance OC.
4. La distance séparant le joueur B et la ligne de fond est $d_2 = 10$ m.
 - 4.1. La balle tombe-t-elle dans la surface de jeu ?
 - 4.2. Déterminer :
 - 4.2.1. la vitesse avec laquelle la balle arrive au point C ;
 - 4.2.2. le temps mis par la balle pour atteindre le point C.

EXERCICE 2

On considère le schéma ci-dessous où (A), (B), (C), (D), (E) et (F) sont des composés organiques. Les réactions chimiques sont représentées par des flèches numérotées de 1 à 6.



1. (A) est un monoacide carboxylique à chaîne carbonée saturée.
Sa masse molaire moléculaire est 60 g/mol .
 - 1.1. Déterminer sa formule brute.
 - 1.2. Donner sa formule semi-développée et son nom.
 2. Après l'analyse du schéma réactionnel,
 - 2.1. Déterminer la formule semi-développée et le nom de chacun des composés organiques (B), (C), (D), (E) et (F).
 - 2.2. Écrire l'équation-bilan de chacune des réactions 1 et 5.
 - 2.3. Donner le nom et les caractéristiques des réactions 1 et 5.
- On donne les masses molaires atomiques en g.mol^{-1} : H : 1 ; O : 16 ; C : 12.