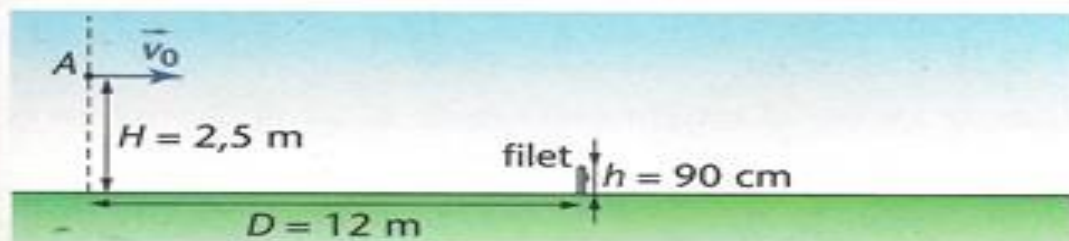


Exercice 2

Un joueur lance une balle verticalement et la frappe avec sa raquette quand le centre d'inertie de la balle est situé à une hauteur $H = 2,50$ m du sol.

Il lui communique alors une vitesse horizontale de valeur $v_0 = 20,0$ m \cdot s⁻¹.

On suppose que les forces dues à l'air sont négligeables.



a. La balle passera-t-elle au-dessus du filet situé à $D = 12,0$ m du point de lancement ? La hauteur du filet à cet endroit est $h = 90,0$ cm.

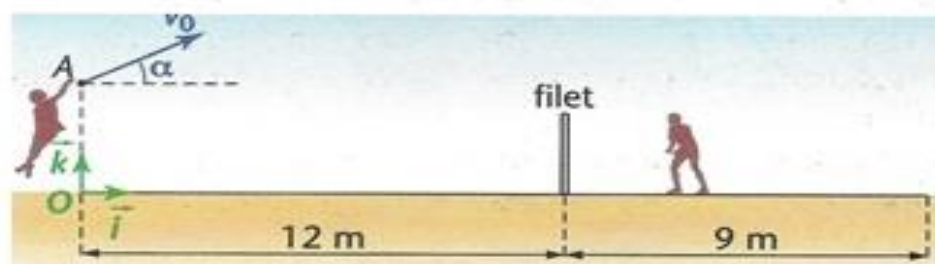
b. Le joueur souhaite que la balle passe $10,0$ cm au-dessus du filet. Quelle nouvelle valeur doit-il donner à la vitesse initiale toujours supposée horizontale ? À quelle distance du filet la balle touche-t-elle le sol ?

Exercice 3

On étudie le centre d'inertie du ballon au volley-ball. La résistance de l'air est négligée.

Le joueur frappe le ballon situé en A et lui communique une vitesse \vec{v}_0 de valeur 15 m \cdot s⁻¹ et faisant un angle $\alpha = 20^\circ$ avec l'horizontale.

Le point A est à une hauteur $H = 3,0$ m du sol ; le filet est situé à $D = 12$ m du joueur, la hauteur du filet est $h = 2,4$ m.



a. Montrer que le service est réussi, c'est-à-dire que la balle passe au-dessus du filet et touche le sol dans le camp adverse entre le filet et la ligne située à $D' = 9$ m du filet.

b. Un joueur situé à $2,0$ m du filet veut intercepter le ballon. À quelle hauteur H' doit-il situer sa main dans le plan de la trajectoire du ballon ?

Données

masse du ballon : $m = 280$ g ; rayon du ballon : $r = 11$ cm.