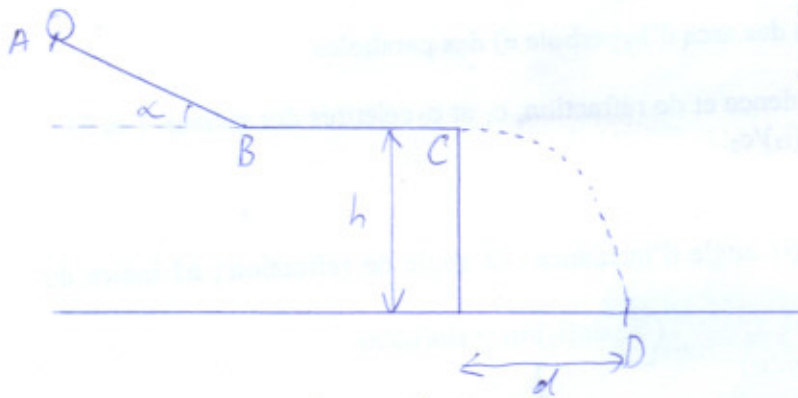


Chute libre

(Description brève de l'expérience + formules)



Une bille est lâchée sans vitesse au point A, elle accélère sur le tronçon AB, elle est en mouvement rectiligne uniforme entre B et C et elle est en chute libre (parabolique) entre C et D.

La vitesse \vec{v}_C est horizontale ; $v_C = \frac{BC}{\Delta t}$ (il faut mesurer distance BC parcourue et la durée du mouv. entre B et C (Δt))

On fait l'expérience pour 4 angles α différents ; on fait 5 mesures pour chaque α . On mesure la durée Δt et la portée du tir d .

Comment exprimer d en fonction de v_C

$$d = v_C \cdot \tau \quad (\tau \dots \text{la durée de la chute})$$

$$E_c(C) + E_{pp}(C) = E_c(D) + E_{pp}(D)$$

$$\frac{1}{2} m v_C^2 + mgh = \frac{1}{2} m v_D^2$$

$$v_D = \sqrt{v_C^2 + 2gh}$$

On décompose les vecteur vitesse \vec{v}_C et \vec{v}_D en 2 composantes (horizontales v_{Cx} et v_{Dx}) et verticales (v_{Cy} et v_{Dy})

Dans la direction x , le mouv. est uniforme $\Rightarrow v_{Cx} = v_C = v_{Dx}$

Dans la direction y , c'est une chute libre $\Rightarrow v_{Dy} = g \cdot \tau \Rightarrow$

$$\Rightarrow \tau = \frac{v_{Dy}}{g} \quad (v_{Dy} = \sqrt{v_D^2 - v_{Dx}^2} = \sqrt{v_D^2 - v_C^2})$$

Pour chaque α , on détermine d moyenne et on la compare avec d mesurée.