

Billard

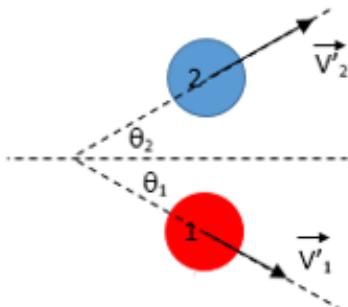
Consigne

Peut-on vérifier les trois situations proposées ci-dessous (en utilisant les quantités de mouvement et énergies cinétiques) ?

Avant le choc :

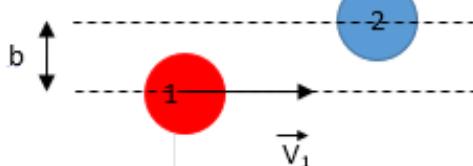


Après le choc :



On suppose que $m_1 = m_2$; l'ensemble des deux boules est pseudo-isolé (table horizontale et frottements négligeables) et le choc est élastique (conservation de l'énergie cinétique).

L'angle θ_1 dépend d'un seul paramètre : b



Et on montre que $\cos \theta_1 = b / 2R$

R étant le rayon des boules.

Première situation : on suppose une « visée pleine bille », c'est-à-dire $b = 0$ et $\theta_2 = 0$. On a alors $v'_2 = v_1$ et $v'_1 = 0$.

Deuxième situation : « visée demi-bille » ; $b = R$. On alors $\theta_2 = 30$ degrés et $\theta_1 = 60$ degrés et $v'_1 = v_1/2$ et $v'_2 = v_1 \sqrt{3}/2$.

Troisième situation : « visée finesse » ; la boule 1 frôle la boule 2 ($b \approx 2R$). Alors $\theta_2 \approx 90$ degrés et v'_2 est très faible.