

La détonation en 2D

Une sphère métallique creuseuse de 5 kg contient un explosif pouvant être activé à distance. On lance la sphère verticalement au-dessus du sol et lorsqu'elle est immobile, on provoque la détonation. La sphère se fractionne alors en trois morceaux distincts (morceau #1 de 3,5 kg, un morceau #2 de 1,1 kg et un morceau #3 de 0,4 kg) tout en dégageant un gaz responsable du bris de la sphère.

Après les 0,3 seconde d'explosion, on constate que :

- Le morceau #1 a été propulsé avec une puissance moyenne de 21 000 W vers l'est avec un angle de 65° au-dessus de l'horizontale.
 - Le morceau #2 a été propulsé avec une vitesse de 105 m/s vers l'ouest avec un angle de 30° sous l'horizontale.
 - Le gaz s'est déployé de façon isotrope (équitablement dans toutes les directions).
- a) Évaluez le module de la vitesse du morceau #3 après l'explosion.
- b) Sachant que l'énergie déployée par l'explosion pour propulser les trois morceaux à haute vitesse (on néglige ainsi la variation de l'énergie potentielle gravitationnelle sur les trois morceaux) n'a qu'été de 20%, évaluez l'énergie totale chimique qu'emmagasinait l'explosif avant l'explosion.