

**CAMPUS SAINT- JEAN**  
**PHYSQ 124 : Quiz 3 (24 octobre 2006)**

Soit une rondelle de masse  $m_1 = 3$  kg et de vitesse initiale  $u_1 = 10$  m/s orientée à  $20^\circ$  au sud de l'est. Une seconde rondelle de masse  $m_2 = 5$  kg a une vitesse  $u_2 = 5$  m/s orientée à  $40^\circ$  à l'ouest du nord. Elles entrent en collision et demeurent liées. (a) Trouvez leur vitesse commune après le choc. (b) Calculez le changement d'énergie cinétique de ce système.

**SOLUTION**

(a) Conservation de la quantité de mouvement :

$$\sum \vec{p} : m_1 \vec{u}_1 + m_2 \vec{u}_2 = (m_1 + m_2) \vec{v}$$

$$\sum p_x : m_1 u_1 \cos 20 - m_2 u_2 \sin 40 = (m_1 + m_2) v_x$$

$$\sum p_y : -m_1 u_1 \sin 20 + m_2 u_2 \cos 40 = (m_1 + m_2) v_y$$

Un calcul simple nous donne  $v_x = 1.52$  m/s et  $v_y = 1.11$  m/s.

(b) Changement d'énergie cinétique :

$$\Delta E_C = \frac{1}{2} (m_1 + m_2) (v_x^2 + v_y^2) - \frac{1}{2} m_1 u_1^2 - \frac{1}{2} m_2 u_2^2$$

qui nous donne  $\Delta E_C = -198$  J.