

Questão 17

Um rapaz de massa m_1 corre numa pista horizontal e pula sobre um skate de massa m_2 , que se encontra inicialmente em repouso. Com o impacto, o skate adquire velocidade e o conjunto rapaz+skate segue em direção a uma rampa e atinge uma altura máxima h . A velocidade do rapaz, imediatamente antes de tocar no skate, é dada por

(A) $\frac{(m_1 + m_2)}{m_2} \sqrt{gh}$

(B) $\frac{(m_1 + m_2)}{2m_1} \sqrt{gh}$

(C) $\frac{m_1}{m_2} \sqrt{2gh}$

(D) $\frac{(m_1 + m_2)}{m_1} \sqrt{2gh}$

(E) $\frac{(2m_1 + m_2)}{m_1} \sqrt{gh}$

Note e adote:

Considere que o sistema rapaz + skate não perde energia devido a forças dissipativas, após a colisão.

ALTERNATIVA D

Na colisão inelástica, a partir da conservação de quantidade de movimento, temos:

$$Q = Q_0$$

$$(m_1 + m_2) \times v_f = m_1 \times v_R$$

Por conservar energia mecânica, temos que:

$$E_C = E_{pg}$$

$$\frac{(m_1 + m_2) \times v_f^2}{2} = (m_1 + m_2) \times g \times h$$

$$\Rightarrow v_f = \sqrt{2gh}$$

Deste modo, combinando as duas equações, temos:

$$(m_1 + m_2) \sqrt{2gh} = m_1 \times v_R$$

$$v_R = \frac{(m_1 + m_2)}{m_1} \sqrt{2gh}$$