51. Un battitore di una squadra di baseball scaglia una palla di 0.150 kg alla velocità di 40.0 m/s con una inclinazione iniziale di 30.0°. Quanto vale l'energia cinetica della palla quando raggiunge il punto più alto della traiettoria?

Soluzione

interface(displayprecision = 1) : restart :

$$\begin{aligned}
 m &:= 0.150 ; v := 40.0 ; \theta := \frac{30.0 \cdot \pi}{180.0} ; g := 9.8 ; \\
 &0.150 \\
 &40.0 \\
 &0.2 \pi \\
 &9.8
 \end{aligned} \tag{1}$$

La velocità nel punto più alto della traiettoria è data dalla **sola componente x** che rimane invariata sin dal momento del lancio perché la forza di gravità accelera la palla solo lungo la verticale :

$$\begin{aligned}
 v_x &:= v \cdot \cos(\theta) \\
 &40.0 \cos(0.2 \pi)
 \end{aligned} \tag{2}$$

$$\begin{aligned}
 E_c &:= \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_x^2 \\
 &120.0 \cos(0.2 \pi)^2
 \end{aligned} \tag{3}$$

$$\begin{aligned}
 \text{evalf}(E_c) \\
 &89.99999999
 \end{aligned} \tag{4}$$

Dunque l'energia cinetica nel punto più alto è pari a **90.0 J** .