

PHYSQ 124

Quiz 5, 4 novembre 2019 (solutions)

Une sphère pleine et uniforme, de masse 2.8 kg et de rayon 20 cm, est lâchée du repos du haut d'une rampe de hauteur 85 cm et de longueur 5.7 m. La sphère roule sans glisser.

- (a) Quand la sphère atteint le bas de la rampe, quelle est son énergie cinétique totale?
(b) Quelle est alors sa vitesse linéaire v ?

Solutions

(a) $K = E_f = E_i = mgh = (2.8)(9.81)(0.85) = 23.586 \text{ J} \approx 24 \text{ J}$

(b) $mgh = K_t + K_r = 1/2mv^2 + 1/2I\omega^2 = 1/2mv^2 + 1/2(2/5Mr^2)v^2/r^2 = 7/10mv^2$ d'où $v^2 = 10gh/7$ et
 $v = 3.451 \text{ m/s} \approx 3.5 \text{ m/s}$