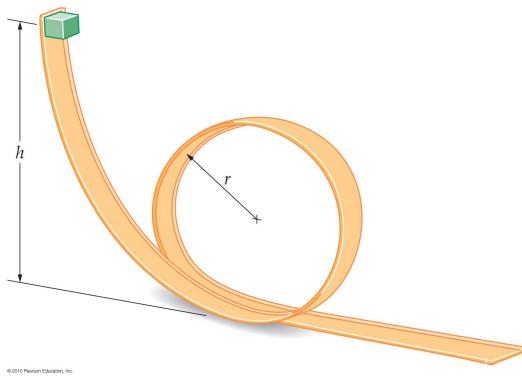


PHYSQ 124 – Particules et ondes, Quiz 6, 23 octobre 2012

Solution

Un bloc de 150 grammes est lâché d'une hauteur $h = 1.25 \text{ m}$ sur une piste sans friction. Une section de la piste est un cercle dont le rayon est égal à $r = 15.0 \text{ cm}$. Quelle sera la *force normale* exercée par la piste sur ce bloc au moment où il passera au point supérieur du cercle?



Solution

i : point de départ, f : point supérieur du cercle, $U_g = 0$ au sol

$$E_i = E_f \text{ donne } mgh = \frac{1}{2}mv^2 + mg(2r) \text{ d'où } v^2 = 2g(h - 2r)$$

Au point f , \mathbf{N} , $m\mathbf{g}$ et \mathbf{a}_{cp} pointent vers le bas. L'équation de Newton donne $N + mg = \frac{mv^2}{r}$

et $N = \frac{mv^2}{r} - mg$. On y remplace $v^2 = 2g(h - 2r)$, et on obtient $N = mg\left(2\frac{h}{r} - 5\right)$.

Avec $m = 0.15 \text{ kg}$, $h = 1.25 \text{ m}$ et $r = 0.15 \text{ m}$, on trouve $N = 17.2 \text{ N}$