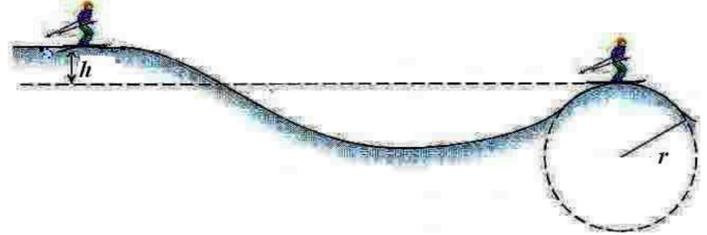


PHYSQ 124

Quiz 4, 10 octobre 2019 (solutions)

Une skieuse de masse 54.2 kg part du repos d'une colline de hauteur h par rapport à une seconde colline circulaire de rayon $r = 18.7$ m. La piste est sans friction.



- (a) Si $h = 2.00$ m, quelle sera la force normale sur la skieuse au sommet de la seconde colline?
- (b) Pour quelle hauteur h est-ce que la skieuse frôlerait tout juste la seconde colline?

Solutions

(a) De la conservation de l'énergie entre le point de départ et le sommet de la seconde colline, on a $\frac{1}{2}mv_i^2 + mgh = \frac{1}{2}mv_f^2$ où $v_i = 0$, d'où $v_f^2 = 2gh$. Au sommet de la seconde colline: \mathbf{N} vers le haut et $m\mathbf{g}$ et \mathbf{a}_{cp} vers le bas, d'où $mg - N = m\frac{v_f^2}{r}$. Avec la première équation, ceci donne $N = mg - 2mg\frac{h}{r} = mg\left(1 - \frac{2h}{r}\right) = 54.2g\left(1 - \frac{2(2)}{18.7}\right) = 418$ N

(b) Frôler signifie $N = 0$. La dernière équation donne $1 - \frac{2h}{r} = 0$ d'où $h = \frac{r}{2} = 9.35$ m