

PHYSQ 124 – Particules et ondes **SOLUTION**

Quiz 5 – 6 octobre 2015

Tarzan, de masse  $m = 85.0$  kg, est montré ci-contre au bout d'une liane (*vine*) qui mesure  $10.0$  m. Au bas du mouvement, avec la liane *verticale*, sa vitesse vaut  $8.00$  m/s. Sachant que cette liane peut supporter une tension maximale de  $1000$  N,



- A. est-ce que la liane va casser? Pourquoi?
- B. Quelle est la vitesse maximale possible pour laquelle cette liane ne cassera pas?

**SOLUTION**

A. Au point le plus bas, la tension  $\mathbf{T}$  est vers le haut et le poids  $m\mathbf{g}$  est vers le bas. L'accélération centripète  $\mathbf{a}_{cp}$  pointe vers le haut.

$$T - mg = m \frac{v^2}{r} \text{ ce qui donne } T = m \left( g + \frac{v^2}{r} \right) = (85.0) \left( 9.81 + \frac{8.00^2}{10.0} \right) = 1380 \text{ N} > 1000 \text{ N.}$$

La liane va casser.

B.  $T - mg = m \frac{v^2}{r}$  donne  $v_{\max} = \sqrt{\frac{r}{m}(T_{\max} - mg)} = \sqrt{\frac{10.0}{85.0}(1000 - (85.0)(9.81))} = 4.42 \text{ m/s}$