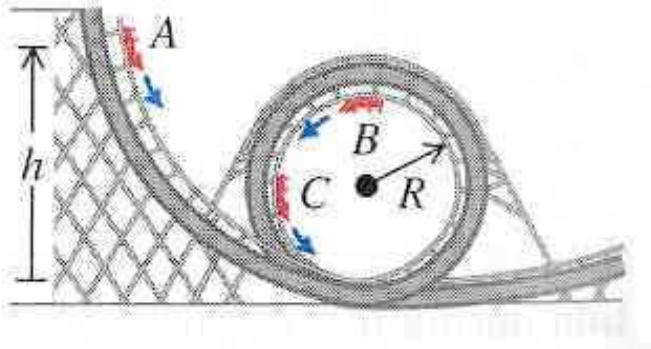


PHYSQ 124 : Particules et ondes
Quiz 2, 21 octobre 2010

NOM: **SOLUTION**

La figure ci-dessous illustre une voiturette de masse m qui glisse à partir du repos du point A , dont la hauteur est h . Négligez la friction. Si la partie circulaire de la piste a un rayon égal à R avec $h = \frac{7R}{2}$, quelle est la *force normale* exercée par la piste sur la voiturette lorsqu'elle passe au point B ? Votre réponse peut, ou non, dépendre de h , m et g .



Solution

Posons $U_g = 0$ au niveau du sol. La conservation d'énergie indique que $\Delta K + \Delta U_g = 0$

$$\frac{1}{2}mv^2 + \left(mg(2R) - mg\left(\frac{7R}{2}\right) \right) = 0$$

$$\frac{1}{2}mv^2 - mg\left(\frac{3R}{2}\right) = 0$$

Au point B , la loi de Newton donne $N + mg = \frac{mv^2}{R}$ d'où $\frac{mv^2}{2} = \frac{R}{2}(N + mg)$. En substituant ci-dessus, on trouve

$$\frac{R}{2}(N + mg) - mg\left(\frac{3R}{2}\right) = 0 \quad \text{et} \quad N = 2mg.$$