

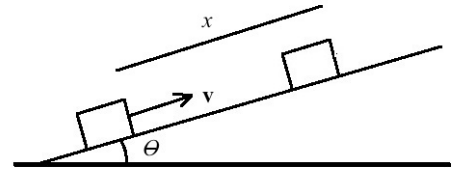
PHYSQ 124 – Particules et ondes **SOLUTION**

Quiz 6 – 20 octobre 2015

Un bloc de 3.0 kg glisse à 6.5 m/s vers le haut d'un plan incliné de  $30^\circ$  par rapport à l'horizontale. Les coefficients de friction entre le bloc et la surface inclinée sont  $\mu_s = 0.97$  et  $\mu_k = 0.48$ .

A. À l'aide du principe de conservation de l'énergie, quelle sera la distance  $x$  parcourue par ce bloc avant qu'il ne s'arrête?

B. Quelle sera la distance  $x$  si on double la masse du bloc?



**SOLUTION**

A.

i : point inférieur, vitesse 6.5 m/s

f : point supérieur à distance  $x$  de i, vitesse nulle

la force de friction cinétique effectue un travail négatif entre i et f

On utilise donc  $\Delta K + \Delta U = W_{nc}$  avec

$$\Delta K = K_f - K_i = 0 - \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Delta U = U_f - U_i = mgx \sin \theta$$

$$W_{nc} = -f_k x = -\mu_k N x = -\mu_k mg \cos \theta x \text{ car } N = mg \cos \theta$$

Il faut donc trouver  $x$  de l'équation

$$-\frac{1}{2}mv^2 + mgx \sin \theta = -\mu_k mg \cos \theta x \text{ ce qui donne}$$

$$gx(\sin \theta + \mu_k \cos \theta) = \frac{1}{2}v^2 \text{ et } x = \frac{v^2}{2g(\sin \theta + \mu_k \cos \theta)} = \frac{6.5^2}{2(9.81)(\sin 30^\circ + (0.48)\cos 30^\circ)} = 2.35 \text{ m}$$

B. La réponse ne dépend pas de la masse du bloc, donc on trouve encore  $x = 2.35 \text{ m}$