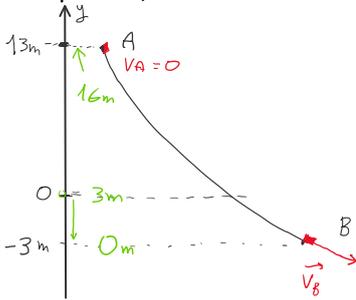


Exercice 23 énergie mécanique

mercredi, 19 août 2020 13:40

Un objet glisse en bas d'une pente avec du frottement. En partant du repos d'une altitude de 13 m (point A), l'objet de masse $m = 9 \text{ kg}$ descend jusqu'à l'altitude de -3 m (point B). Sachant que 20% de son énergie mécanique initiale a été perdue, calculer la vitesse de l'objet en B. Prendre $g = 9.8 \text{ m/s}^2$



Résolution: On déplace le niveau de référence et on le place en B \Rightarrow cela va simplifier

les calculs. $\Rightarrow y_A = 16 \text{ m}$ et $y_B = 0 \text{ m}$

$$\bullet E_{\text{méc}}(A) = mg y_A + \frac{1}{2} m v_A^2 = m g y_A = 9 \cdot 9.8 \cdot 16 = 1411.2 \text{ J}$$

\bullet 20% de cette énergie est perdue \Rightarrow il en reste 80%

$$\text{Donc } E_{\text{méc}}(B) = 0.8 \cdot E_{\text{méc}}(A) = 0.8 \cdot 1411.2 = 1128.96 \text{ J}$$

En toute généralité, en B, $E_{\text{méc}}(B) = \frac{1}{2} m v_B^2 + m g y_B = 0 = \frac{1}{2} m v_B^2 = 1128.96 \text{ J}$

$$\Rightarrow v_B = \sqrt{\frac{2 \cdot 1128.96}{9}} = 15.8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$