

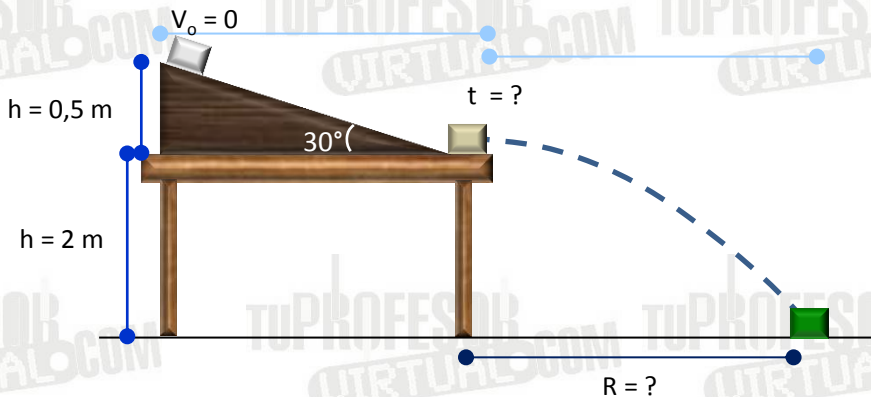
Ejercicio 5

Un bloque de masa $m = 2 \text{ kg}$ se suelta del reposo a una altura $h = 0,5 \text{ metros}$ de la superficie de la mesa, en la parte superior de una pendiente con un ángulo $\theta = 30^\circ$. La pendiente esta fija sobre una mesa de $H = 2 \text{ metros}$ y la pendiente no presenta fricción.



a. A que distancia de la mesa, el bloque golpeará el suelo.

d. Cuanto tiempo ha transcurrido entre el momento en que se suelta el bloque y cuando golpea el suelo.



En el ejercicio once se calculo la aceleración que tenia el bloque mientras se deslizaba sobre el plano y la velocidad con la que salió del plano inclinado esa velocidad es la velocidad del lanzamiento horizontal que ocurre cuando sale el bloque de la mesa.

$$a = 4,9 \frac{m}{s^2}$$

$$v_f = 3,13 \frac{m}{s}$$



Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

© COPYRIGHT Tu Profesor Virtual

Al salir de la mesa tiene solo velocidad horizontal, verticalmente su velocidad inicial es cero pero por acción de la gravedad va aumentando a medida que desciende

Verticalmente utilizaremos las formulas de caída libre conocemos la altura y la gravedad, con la tercera formula podemos hallar el tiempo máximo que es el tiempo que tarda en llegar al suelo.

Movimiento Vertical

$$v_y = g \cdot t$$

$$v_y^2 = 2gd_y$$

$$d_y = \frac{1}{2}gt^2$$

$$d_y = \frac{1}{2}gt^2$$

Sustituimos los valores conocidos y despejamos el tiempo, tenemos que tiempo máximo es raíz cuadrada de 2 por 2 metros sobre 9,8 metros por segundos cuadrados.

$$2m = \frac{1}{2} \cdot 9,8 \frac{m}{s^2} \cdot t_{\text{máx}}^2$$

$$t_{\text{máx}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 2m}{9,8 \frac{m}{s^2}}}$$

Efectuando los cálculos y simplificando tiempo máximo es igual a 0,64 segundos.

$$t_{\text{máx}} = 0,64 s$$

El tiempo máximo es el tiempo que tarda desde que sale de la mesa hasta que toca el suelo entonces es el tiempo que necesitamos para hallar la distancia de la mesa a la que el bloque golpea el suelo.

Horizontalmente la velocidad es constante por lo tanto utilizaremos la formula de movimiento rectilíneo uniforme, conocemos la velocidad horizontal y el tiempo máximo sustituimos en la formula y despejamos la distancia. Distancia es igual a 2 metros.

Movimiento Horizontal

$$v = \frac{d}{t}$$

$$3,13 \frac{m}{s} = \frac{R}{0,64 s}$$

$$d = 3,13 \frac{m}{s} \cdot 0,64 s$$

$$d = 2 m$$



Respecto al tiempo total transcurrido ya tenemos el tiempo que estuvo en el aire falta el tiempo que estuvo en el plano inclinado, y luego sumarlos.

Del recorrido por el plano conocemos la velocidad inicial la velocidad final y la aceleración con la primera fórmula del movimiento uniformemente acelerado podemos hallar el tiempo.

$$V_f = V_o + a \cdot t$$

Sustituimos los valores conocidos y despejamos el tiempo, tiempo es igual a 0,64 segundos, ahora sumamos este tiempo con el tiempo de vuelo y tenemos que el tiempo total es 1,28 segundos.

$$3,13 \frac{m}{s^2} = 0 + 4,9 \frac{m}{s^2} \cdot t$$

$$t = 0,64 \text{ s}$$

$$t_t = 0,64 \text{ s} + 0,64 \text{ s}$$

$$t_t = 1,28 \text{ s}$$