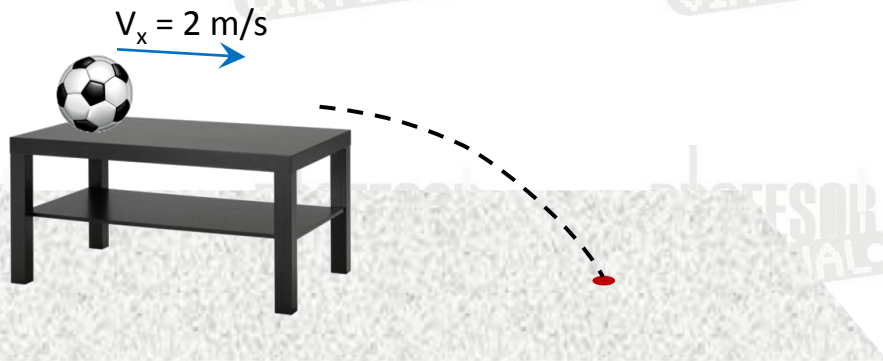


Ejercicio 2

Una pelota rueda por la superficie de una mesa horizontal con una rapidez de 2 m/s.



Cuando se cae de la mesa toca en el suelo a una distancia de 80 cm de la mesa esta distancia es el alcance

$$R = 80 \text{ cm}$$

Calcular: a) la altura de la mesa

b) la velocidad real en el momento de chocar con el suelo.

$$a) h = ?$$

$$b) \vec{v}_R = ?$$

Movimiento Horizontal

$$v_x = \frac{d_x}{t}$$

Del movimiento horizontal conocemos la rapidez... y el alcance que es una distancia horizontal

El alcance está en centímetros y la rapidez en metros convertiremos el alcance a metros para tener todo en el mismo sistema de unidades

$$80 \text{ cm} = 0,8 \text{ m}$$

80 centímetros es equivalente a 0,8 metros... ver conversión de unidades para aclarar dudas sobre este procedimiento



Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

© COPYRIGHT Tu Profesor Virtual

Rapidez, es 2 metros por segundo igual a, distancia horizontal, que en este caso es alcance, 0,8 metros entre tiempo de vuelo

$$2 \frac{m}{s} = \frac{0,8 m}{t_v}$$

$2 \frac{m}{s} \cdot t_v = 0,8 m$ El tiempo de vuelo que está dividiendo pasa a multiplicar a la rapidez

2 metros por segundo que está multiplicando al tiempo de vuelo pasa dividiendo a 0,8 metros

$$t_v = \frac{0,8 m}{2 \frac{m}{s}}$$

$$t_v = \frac{0,8 m}{2 \frac{m}{s}}$$

Simplificando unidades y efectuando la división, tenemos que el tiempo de vuelo es igual a 0,4 segundos

$$t_v = 0,4 s$$

Movimiento Vertical

$$v_y = g \cdot t$$

$$v_y^2 = 2gy$$

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

Ahora debemos estudiar el movimiento vertical. Conocemos el tiempo y la gravedad

Como el tiempo que conocemos es el tiempo de vuelo. Con la primera fórmula calculamos la rapidez final y con la tercera calculamos la distancia vertical correspondiente a este tiempo, que es la altura máxima

$$v_y = g \cdot t$$

$$v_y^2 = 2gy$$

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

Altura es igual a 1 medio por la gravedad, 9,8 metros por segundos cuadrados por tiempo, 0,4 segundos, al cuadrado

$$h = \frac{1}{2} \cdot 9,8 \frac{m}{s^2} \cdot (0,4 s)^2$$



Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

© COPYRIGHT Tu Profesor Virtual

Distribuimos la potencia y simplificamos unidades

$$h = \frac{1}{2} \cdot 9,8 \frac{m}{s^2} \cdot 0,4^2 s^2$$

$$h = \frac{1}{2} \cdot 9,8 m \cdot 0,4^2$$

Efectuamos los cálculos y nos queda que la altura de la mesa es 0,78 metros

$$h = 0,78 m$$

La velocidad real es un vector que resulta de sumar, la velocidad horizontal y la velocidad vertical y su módulo es la raíz cuadrada de la rapidez horizontal al cuadrado, más la rapidez vertical al cuadrado

$$V_R = \sqrt{V_x^2 + V_y^2}$$

Necesitamos rapidez vertical para lo cual utilizaremos la primera fórmula

$$v_y = g \cdot t$$

$$v_y^2 = 2gy$$

$$d_y = \frac{1}{2} g t^2$$

Rapidez vertical final es igual a gravedad, 9,8 metros por segundos al cuadrado por tiempo, 0,4 segundos

$$v_y = 9,8 \frac{m}{s^2} \cdot 0,4 s$$

$$v_y = 9,8 \frac{m}{s^2} \cdot 0,4 s$$

Simplificamos unidades y efectuamos la multiplicación tenemos que rapidez vertical final es 3,92 metros por segundo

$$v_y = 3,92 m/s$$



Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

© COPYRIGHT Tu Profesor Virtual

Rapidez real es igual a raíz cuadrada de rapidez horizontal, 2 metros por segundos, al cuadrado más rapidez vertical final, 3,92 metros por segundo, al cuadrado

$$V_R = \sqrt{(2 \text{ m/s})^2 + (3,92 \text{ m/s})^2}$$

$$V_R = \sqrt{2^2 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} + 3,92^2 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}} \quad \text{Distribuimos las potencias}$$

Calculamos las potencias y efectuamos la suma

$$V_R = \sqrt{2^2 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} + 3,92^2 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}}$$

$$V_R = \sqrt{4 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} + 15,37 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}}$$

$$V_R = \sqrt{19,37 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}}$$

Calculamos la raíz cuadrado y nos queda que módulo de la rapidez real al momento de chocar con el suelo es 4,4 m/s

$$V_R = 4,4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$