

1. Dos móviles se encuentran separados 200 m y se mueven uno al encuentro del otro. El móvil A parte con velocidad inicial de 5 m/s y aceleración de 2 m/s² y el B lleva movimiento uniforme con velocidad de 20 m/s. Calcula el instante y el punto dónde se cruzan.

A _____ 200 m _____ B

$$V_A = 5 \text{ m/s}$$

$$a_a = 2 \text{ m/s}^2$$

MRUA

$$X = X_0 + V_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$



$$V_B = 20 \text{ m/s}$$

MRU

$$X = X_0 + V_0 \cdot t$$

← hace que la velocidad en cuanto al sentido sea negativa

$$X = 0 + 5 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot t^2$$

$$X = 200 - 20 \cdot t$$

$$5 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot t^2 = 200 - 20 \cdot t$$

$$t^2 + 25t - 200 = 0; \quad t = \pm 6.37 \text{ s}$$

EL ÚNICO VALOR VERDADERO SERÁ UN $t > 0$

$$t = 6.37 \text{ s}$$

$$X = 200 - 20 \cdot 6.37 = 72.6 \text{ m}$$

Luego se cruzan a 72.6 m de A y 127.40 m de B

2. Un tiiovivo gira a 30 revoluciones por minuto. Calcula la velocidad angular y la velocidad lineal
 a. de un caballito que esté a 1,5 metros del centro y de otro que esté a 2 metros.

La velocidad angular en la misma

$$30 \text{ rpm} \cdot \frac{2 \cdot \pi \text{ rad}}{1 \text{ revolución}} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 3.14 \text{ rad/s}$$

La velocidad lineal no.

$$V_1 = \omega \cdot R_1 = 3.14 \cdot 1.5 = 4.71 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$V = \omega \cdot R = 3.14 \cdot 2 = 6.28 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

- b. Calcula la aceleración normal para este último.

$$a_n = \frac{V}{R} = \frac{6.28}{2} = 19.74 \text{ m/s}$$

3. Se lanza una piedra, calcula:

- a. velocidad con la que hay que lanzar la piedra desde el suelo para que su altura máxima sea de 11,25 m

Como es un lanzamiento vertical y por convenio la $g < 0$

$$V_f - (-V_0) = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}; \quad V_0 = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 11.25} = 15 \text{ m/s}$$

- b. tiempo que tarda en alcanzar esa altura

$$\left\{ \begin{array}{l} s = s_0 + v_0 \cdot t - \left(\frac{1}{2}\right) \cdot g \cdot t \\ V = V_0 - g \cdot t \end{array} \right\} \quad 11.25 = 15 \cdot t - \left(\frac{1}{2}\right) \cdot 10 \cdot t$$

$$\begin{aligned} -5 \cdot t + 15 \cdot t - 11.25 &= 0 \\ -15 \pm \sqrt{225 - 225} & \\ t &= \frac{-10}{-10} = 1.5 \text{ s} \end{aligned}$$

- c. velocidad de la piedra a los dos segundos. Toma $g = 10 \text{ m/s}^2$

$$\begin{aligned} V &= V_0 - g \cdot t; \quad V = 15 - 10 \cdot 2 \\ &= -5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \text{El signo negativo indica el sentido de la velocidad} \end{aligned}$$

4. Se empuja un ladrillo con una fuerza de 1,2 N y adquiere una aceleración de 3 m/s^2 , ¿cuál es la masa del ladrillo?

$$F = m \cdot a; \quad m = \frac{F}{a} = \frac{1.2}{3} = 0.4 \text{ kg} = 400 \text{ g}$$

5. Observa la gráfica, en donde varias fuerzas con las siguientes intensidades, actúan sobre el mismo cuerpo. $F_1 = 1 \text{ N}$; $F_2 = 1.5 \text{ N}$.



- a) Calcula la fuerza resultante en cada uno de los casos

$$R_a = F_1 + F_2 = 2.5 \text{ N}$$

$$R_b = F_2 - F_1 = 0.5 \text{ N}$$

- b) ¿Se mueven los cuerpos en alguna situación?

en ambos casos los cuerpos se mueven porque la R no es nula

- c) ¿Hacia dónde se mueve cada cuerpo?

En ambos casos se mueven hacia la derecha

- d) ¿Quién se mueve más rápido, teniendo en cuenta que la masa del cuerpo en ambos casos es de 20 kg?

Para un mismo tiempo el más rápido será el que tenga una mayor aceleración

$$R_a = 20 \cdot a; \quad 2.5 = 20 \cdot a; \quad a = 0.125 \text{ m/s}^2$$

$$R_b = 20 \cdot a; \quad 0.5 = 20 \cdot a; \quad a = 0.025 \text{ m/s}^2$$

Luego el cuerpo del caso a)