

Proves d'Accés per a Majors de 25 i 45 anys Pruebas de Acceso para mayores de 25 y 45 años Assignatura: Física Asignatura: Física	Convocatòria: Convocatoria: 2026	 sistema universitari valencià  GENERALITAT VALENCIANA Conselleria d'Educació, Cultura i Universitat
---	---	--

El tiempo para realizar la prueba es de una hora. Cada cuestión se calificará sobre 2 puntos.

- Una joven circula sobre un patinete a una velocidad constante de 36 km/h, cuando se da cuenta que tiene un semáforo en rojo a 100 m de distancia.
 - Suponiendo que empieza a reducir la velocidad en el mismo instante en que ve el semáforo y que lo hace a un ritmo constante hasta que llega a él, ¿con qué desaceleración, en m/s², debe frenar para pararse en ese semáforo?
 - De acuerdo con el apartado anterior, ¿cuánto tiempo tarda en recorrer los 100 m hasta parar en dicho semáforo?

mRUA

Ecuación de posición

Ecuación de la velocidad

Combinación de las dos anteriores

$$x = x_0 + v_0(t-t_0) + \frac{1}{2}a \cdot (t-t_0)^2$$

$$v = v_0 + a(t-t_0)$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a(x-x_0) \rightarrow$$

NOTA t_0 tiene sentido en problemas que involucren dos cuerpos, en el resto de casos $t_0 = 0$

ideal cuando el tiempo es desconocido

En primer lugar vamos a apuntar los datos que nos proporciona el problema y los expresaremos en unidades del Sistema Internacional

$$v_0 = 36 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = \frac{36 \cdot 1000}{3600} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}, \quad v = 0, \quad x_0 = 0, \quad x = 100 \text{ m}, \quad t_0 = 0$$

a. $\underset{0}{v}^2 - \underset{0}{v_0}^2 = 2a(x - \underset{0}{x_0}) \rightarrow -10^2 = 2 \cdot a \cdot (100 - 0) \rightarrow -100 = 200a \rightarrow a = \frac{-100}{200} \rightarrow \boxed{a = -0,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$ el cuerpo reduce su velocidad en 0,5 m/s cada segundo

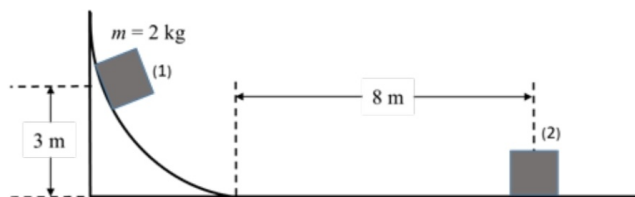
b. Para averiguar el tiempo que tarda en pararse vamos a utilizar la ecuación de la velocidad

$$v = \underset{0}{v_0} + a(\underset{0}{t} - t_0) \rightarrow 0 = 10 - 0,5t \rightarrow 0,5t = 10 \rightarrow t = \frac{10}{0,5} \rightarrow \boxed{t = 20 \text{ s}}$$

el patinete tarda en pararse 20s

2. El bloque de 2 kg de la figura se desliza por una rampa curva y sin rozamiento. El movimiento comienza desde el reposo y una altura de 3 m (posición 1). Después, el bloque desliza 8 m sobre una superficie horizontal con rozamiento antes de alcanzar el reposo (posición 2).

- a) ¿Cuál es la velocidad del bloque al final de la rampa?
b) ¿Cuál es la cantidad de energía que se ha disipado por rozamiento cuando alcanza el reposo en la posición 2?



Dato: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

Estamos ante un ejercicio del bloque de Trabajo y Energía. Distinguiremos dos tramos:

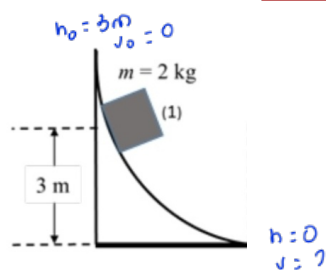
• El primer tramo es la rampa en la cual, al no haber rozamiento, se verifica el Teorema de Conservación de la Energía Mecánica

$$E_{m_{\text{inicial}}} = E_{m_{\text{final}}}$$

• En el segundo tramo, el plano horizontal, al haber rozamiento la energía no se conserva y en este caso

$$W_{\text{rozamiento}} = E_{m_{\text{final}}} - E_{m_{\text{inicial}}}$$

a.



$$E_{m_{\text{inicial}}} = E_{m_{\text{final}}}$$

$$E_{C_0} + E_{P_0} = E_C + E_P$$

$$0 + m g h_0 = \frac{1}{2} m v^2$$

$$4,8 \cdot 3 = \frac{1}{2} v^2$$

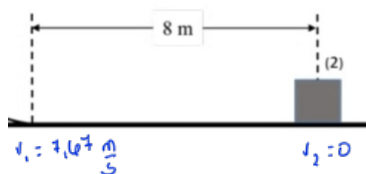
$$\frac{1}{2} v^2 = 24,4$$

$$v^2 = 58,8$$

$$v = \sqrt{58,8}$$

$$v = 7,67 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

b.



$$W_{\text{rozamiento}} = E_{m_2} - E_{m_1}$$

$$= E_{C_2} - E_{C_1} = \frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_1^2 =$$

notar que
la $E_P = 0$
en ambos
puntos

$$= 0 - \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 7,67^2 = -58,8 \text{ J}$$

$$W_{\text{rozamiento}} = -58,8 \text{ J}$$

nos indica que se han disipado 58,8 J por rozamiento

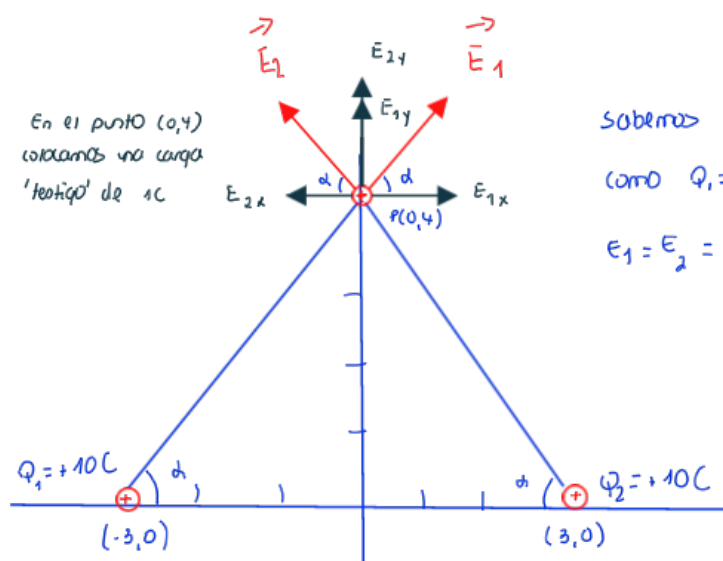
3. Una carga puntual de 10 C está situada en el punto (-3,0,0) m y otra carga puntual de 10 C está situada en el punto (3,0,0) m. Calcule:

- El campo eléctrico generado por las dos cargas en el punto (0,4,0) m.
- La fuerza eléctrica ejercida por las dos cargas sobre otra carga de 5 C situada en dicho punto.

Dato: Constante de Coulomb $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$.

Continuamos con un ejercicio de **Electroestática**. Empezaremos el ejercicio graficando los datos que nos da el problema. Los puntos dónde están situadas las cargas nos los dan en el espacio (x,y,z) pero como en ambos casos $z=0$ nos limitaremos a representarlas en el plano xy.

a. El campo eléctrico generado por ambas cargas en el punto (0,4,0) es la fuerza que sufriría una carga 'testigo' positiva de 1C si la colocáramos en dicho punto. Como las dos cargas son positivas, van a repeler a nuestra carga, empujándola hacia afuera.



Sabemos que $E = k \cdot \frac{Q}{r^2}$ donde $r = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5 \text{ m}$

Como $Q_1 = Q_2 = 10 \text{ C}$ y $r_1 = r_2 = 5 \text{ m}$:

$$E_1 = E_2 = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{10}{5^2} = 3,6 \cdot 10^9 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$\begin{aligned} \vec{E}_1 &= E_{1x} \hat{i} + E_{1y} \hat{j} = E_1 \cos \alpha \hat{i} + E_1 \sin \alpha \hat{j} = 3,6 \cdot 10^9 \cdot \frac{3}{5} \hat{i} + 3,6 \cdot 10^9 \cdot \frac{4}{5} \hat{j} = 2,16 \cdot 10^9 \hat{i} + 2,88 \cdot 10^9 \hat{j} \\ \vec{E}_2 &= E_{2x} (-\hat{i}) + E_{2y} \hat{j} = -E_2 \cos \alpha \hat{i} + E_2 \sin \alpha \hat{j} = -3,6 \cdot 10^9 \cdot \frac{3}{5} \hat{i} + 3,6 \cdot 10^9 \cdot \frac{4}{5} \hat{j} = -2,16 \cdot 10^9 \hat{i} + 2,88 \cdot 10^9 \hat{j} \end{aligned}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{cateto contiguo}}{\text{hipotenusa}} = \frac{3}{5}, \quad \sin \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{4}{5}$$

$$\vec{E}_p = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = 2,16 \cdot 10^9 \hat{i} + 2,88 \cdot 10^9 \hat{j} - 2,16 \cdot 10^9 \hat{i} + 2,88 \cdot 10^9 \hat{j} = 5,76 \cdot 10^9 \hat{j} \rightarrow \boxed{\vec{E}_p = 5,76 \cdot 10^9 \hat{j} \left(\frac{\text{N}}{\text{C}} \right)}$$

b. sabemos que $F = k \cdot \frac{q \cdot Q}{r^2} = q \cdot \left(\frac{k \cdot Q}{r^2} \right) = q \cdot E \rightarrow F = q \cdot E$

En nuestro caso la fuerza ejercida por las dos cargas sobre una carga de 5C situada en el punto P es:

$$\vec{F}_p = q \vec{E}_p = 5 \cdot 5,76 \cdot 10^9 \hat{j} = 2,88 \cdot 10^{10} \hat{j} \text{ (N)} \rightarrow \boxed{\vec{F}_p = 2,88 \cdot 10^{10} \hat{j} \text{ (N)}}$$

4. La ecuación de un movimiento armónico simple es $x = 2 \sin(20t)$, donde x viene expresada en metros y t en segundos. Se pide:

- La ecuación de la velocidad.
- El valor máximo de la aceleración.

MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE

Ecuación de posición (Elongación) $x(t) = A \cdot \sin(\omega t + \varphi_0)$ (m)

Ecuación de la velocidad $v(t) = \frac{d}{dt} x(t) = A \omega \cos(\omega t + \varphi_0)$ ($\frac{m}{s}$)

Ecuación de la aceleración $a(t) = \frac{d}{dt} v(t) = -A \omega^2 \sin(\omega t + \varphi_0)$ ($\frac{m}{s^2}$)

donde $A = \text{amplitud (m)}$
 $\omega = \text{pulsación } (\frac{rad}{s})$
 $\varphi_0 = \text{fase inicial (rad)}$

Notar que $-1 \leq \sin(\omega t + \varphi_0) \leq 1$ luego $v_{max} = A \omega$
 $-1 \leq \cos(\omega t + \varphi_0) \leq 1$ luego $a_{max} = A \omega^2$

a.

$$x(t) = 2 \cdot \sin(20 \cdot t) \rightarrow v(t) = \frac{d}{dt} x(t) = 2 \cdot \cos(20 \cdot t) \cdot 20 = 40 \cdot \cos(20 \cdot t)$$

derivamos respecto del tiempo

$v(t) = 40 \cdot \cos(20 \cdot t)$ ($\frac{m}{s}$)

Ecuación de la velocidad

$(a \cdot \sin(bt))' = ab \cos(bt)$

b.

$$v(t) = 40 \cdot \cos(20t) \rightarrow a(t) = \frac{d}{dt} v(t) = -40 \sin(20 \cdot t) \cdot 20 = -800 \sin(20 \cdot t)$$

derivamos respecto del tiempo

$a(t) = -800 \cdot \sin(20 \cdot t)$

Notar que $-1 \leq \sin(20t) \leq 1$

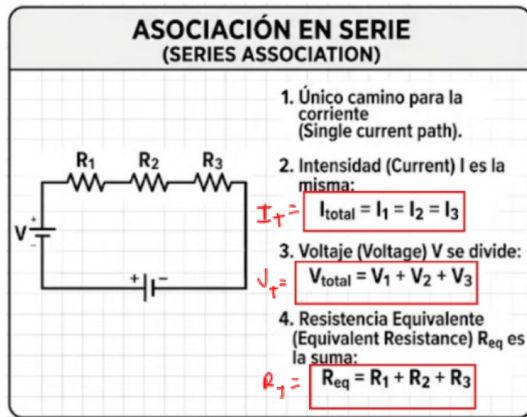
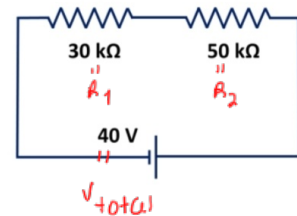
$(a \cos(bt))' = -ab \sin(bt)$

↓

$a_{max} = 800 \frac{m}{s^2}$

5. Dos resistencias, de 30 kΩ y 50 kΩ, están conectadas en serie a una batería que proporciona una fuerza electromotriz de 40 V.

- a) ¿Qué intensidad de corriente recorre el circuito?
b) ¿Qué potencia es disipada por la resistencia de 50 kΩ?



a.

Sabemos que $R_1 = 30 \text{ k}\Omega = 30.000 \Omega$ $V_{\text{total}} = 40 \text{ V}$
 $R_2 = 50 \text{ k}\Omega = 50.000 \Omega$

$$R_T = R_1 + R_2 = 30.000 + 50.000 = 80.000 \Omega$$

LEY DE OHM

$$V_T = R_T \cdot I_T$$

$$40 = 80.000 \cdot I_T$$

$$I_T = \frac{40}{80.000} = 5 \cdot 10^{-4} \text{ A}$$

$$I_T = 5 \cdot 10^{-4} \text{ A}$$

b. La potencia disipada en R_2 es:

$$P_2 = \underline{V_2} \cdot I_2 = R_2 \cdot I_2 \cdot I_2 = R_2 \cdot I_2^2 = 50.000 \cdot (5 \cdot 10^{-4})^2 = 0,0125 \text{ W} = 1,25 \cdot 10^{-2} \text{ W}$$

$$V_2 = R_2 \cdot I_2$$

como las resistencias están asociadas en serie

$$I_T = I_1 = I_2$$

$$5 \cdot 10^{-4}$$

$$\rightarrow P_2 = 1,25 \cdot 10^{-2} \text{ W}$$