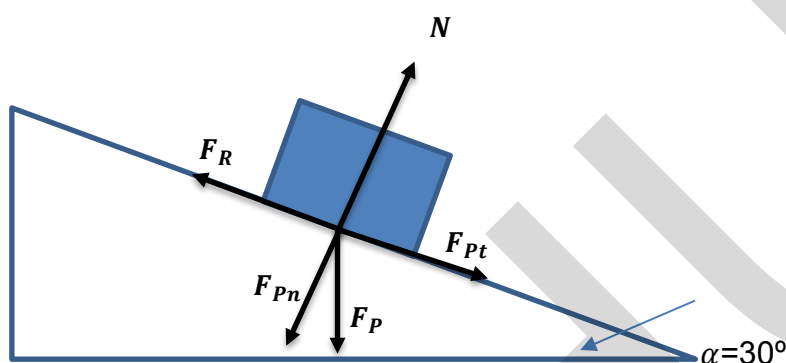


FÍSICA RESOLUCIÓN (2026)

1) Se deja caer un bloque por un plano inclinado 30° con respecto a la horizontal.

a) Realiza un esquema con todas las fuerzas implicadas.



b) Calcula la aceleración del cuerpo si no se considera el coeficiente de rozamiento.

$$\left\{ \begin{array}{l} F_P = m \cdot g \rightarrow \begin{cases} F_{Pn} = F_P \cdot \cos \alpha = m \cdot g \cdot \cos \alpha \\ F_{Pt} = F_P \cdot \sin \alpha = m \cdot g \cdot \sin \alpha \\ N = F_{Pn} \\ F_R = \mu \cdot N \end{cases} \end{array} \right.$$

$$\sum F = m \cdot a \rightarrow F_{Pt} - F_R = m \cdot a$$

$$F_R = 0 \rightarrow F_{Pt} = m \cdot a \rightarrow m \cdot g \cdot \sin \alpha = m \cdot a \rightarrow$$

$$a = g \cdot \sin \alpha = 9,81 \, \text{m/s}^2 \cdot \sin(30^\circ) \rightarrow \mathbf{a = 4,905 \, \text{m/s}^2}$$

c) Calcula la aceleración del cuerpo si el coeficiente de rozamiento es de 0,4.

$$F_R = \mu \cdot N = \mu \cdot F_{Pn} = \mu \cdot m \cdot g \cdot \cos \alpha$$

$$\sum F = m \cdot a \rightarrow F_{Pt} - F_R = m \cdot a \rightarrow m \cdot g \cdot \sin \alpha - \mu \cdot m \cdot g \cdot \cos \alpha = m \cdot a \rightarrow$$

$$a = g \cdot \sin \alpha - \mu \cdot g \cdot \cos \alpha \rightarrow a = 9,81 \, \text{m/s}^2 \cdot (\sin(30^\circ) - 0,4 \cdot \cos(30^\circ)) \rightarrow$$

$$\mathbf{a = 1,57 \, \text{m/s}^2}$$

d) Si se modifica la masa, ¿qué influencia tendrá sobre la velocidad de caída?

Tal como se aprecia en el anterior desarrollo, la masa se simplifica en ambos lados de la ecuación. En consecuencia, la masa no afecta ni a la aceleración ni a la velocidad.

- 2) Lanzamos horizontalmente (sobre una superficie horizontal) un cuerpo de 2 kg de masa con una velocidad inicial de 10 m/s . El coeficiente de rozamiento de la superficie es $0,2$.

$$\text{Datos: } \begin{cases} m = 2 \text{ kg} \\ V_0 = 10 \text{ m/s} \\ V_f = 0 \text{ m/s} \\ \mu = 0,2 \end{cases}$$

Calcula:

- a) El tiempo que tardará en detenerse.

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum F = m \cdot a \rightarrow \begin{cases} N = m \cdot g \\ 0 - F_R = m \cdot a \end{cases} \\ F_R = \mu \cdot N \end{array} \right.$$

$$\text{Despejando: } a = -\mu \cdot g \rightarrow a = -0,2 \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 \rightarrow \mathbf{a = -1,96 \text{ m/s}^2}$$

$$v = v_0 + a \cdot t \rightarrow 0 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 1,96 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot t \rightarrow \mathbf{t = 5,1 \text{ s}}$$

- b) La distancia que recorre hasta detenerse.

$$s = s_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \rightarrow s = 0 + 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 5,1 \text{ s} - \frac{1}{2} 1,96 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot (5,1 \text{ s})^2 \rightarrow \mathbf{s = 25,51 \text{ m}}$$

- 3) En un sistema de coordenadas que viene dado en cm, se colocan las siguientes cargas puntuales: en el punto $A(0,0)$ una carga de $8 \mu C$ y en el punto $B(10,0)$ una carga de $-15 \mu C$.
Dato: Constante de la ley de Coulomb, $K = 9 \cdot 10^9 N^2 C^{-2}$

- a) Calcula el valor del campo eléctrico que cada carga crea en el otro punto.

$$r_A = r_B = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$$

$$E_A = K \cdot \frac{Q_A}{(r_A)^2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{8 \cdot 10^{-6}}{(0,1)^2} = 7,2 \cdot 10^6 \text{ N/C}$$

$$E_B = K \cdot \frac{Q_B}{(r_B)^2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{|-15| \cdot 10^{-6}}{(0,1)^2} = 1,35 \cdot 10^7 \text{ N/C}$$

- b) Se traslada la carga del punto B al punto $C(8,6)$. Calcula el módulo, la dirección y el sentido de la fuerza que realiza la carga situada en el punto A sobre la carga situada en el punto C.

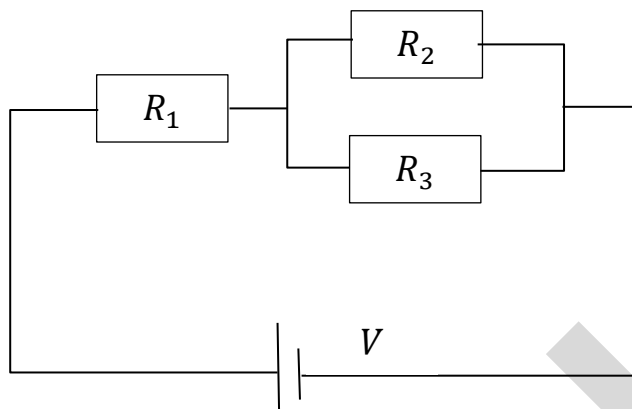
$$(r_{AB})^2 = 8^2 + 6^2 = 100 \text{ cm}^2 = 10^{-2} \text{ m}^2$$
$$|F| = K \cdot \frac{Q_A \cdot Q_B}{(r_{AB})^2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{8 \cdot 10^{-6} \cdot |(-15)| \cdot 10^{-6}}{10^{-2}} = 108 \text{ N}$$

La fuerza tiene un módulo de 108 N, en la dirección de la recta que une ambas cargas y se trata de una fuerza de atracción, por ser ambas cargas de distinto signo.

- c) Explica cómo variarían el módulo, la dirección y el sentido de la fuerza calculados en el apartado b), en el caso de que la carga del punto C cambiara de signo.

La fuerza tendría el mismo módulo y dirección, puesto que los valores de las cargas y las ubicaciones de las cargas son las mismas. Lo que variará sería el sentido de la fuerza, por ser ahora ambas cargas del mismo signo; se trata de una fuerza repulsiva.

4) Dado el circuito de la figura, calcula:



$$R_1 = 15 \text{ k}\Omega$$

$$R_2 = 6 \text{ k}\Omega$$

$$R_3 = 30 \text{ k}\Omega$$

$$V = 25 \text{ V}$$

a) La resistencia total del circuito.

$$R_T = R_1 + \frac{1}{\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}} \rightarrow R_T = 15 \text{ k}\Omega + \frac{1}{\frac{1}{6 \text{ k}\Omega} + \frac{1}{30 \text{ k}\Omega}} \rightarrow R_T = \mathbf{20 \text{ k}\Omega}$$

b) La intensidad total que atraviesa el circuito.

$$V_T = I_T \cdot R_T \rightarrow I_T = \frac{V_T}{R_T} \rightarrow I_T = \frac{25 \text{ V}}{20 \text{ k}\Omega} \rightarrow I_T = \mathbf{1,25 \text{ mA}}$$

c) La intensidad y el voltaje que pasan por la resistencia R_1 .

$$I_1 = I_T \rightarrow I_1 = \mathbf{1,25 \text{ mA}}$$

$$V_1 = I_1 \cdot R_1 \rightarrow V_1 = 1,25 \text{ mA} \cdot 15 \text{ k}\Omega \rightarrow V_1 = \mathbf{18,75 \text{ V}}$$

d) Supongamos que tenemos dos resistencias conectadas (en el primer caso en serie y en el segundo caso en paralelo). Explica en cada uno de los casos cómo se calcula la resistencia total, la intensidad que pasa por cada resistencia y el potencial-diferencial que existe en cada resistencia.

	Serie	Paralelo
Resistencia total	Es la suma de ambas resistencias. $R_T = \sum_i R_i$	Es la suma de las inversas de las resistencias. $R_T = \frac{1}{\sum_i \frac{1}{R_i}}$
Intensidad	Es la misma intensidad por cada resistencia. $I_T = I_i$	Se reparte entre ambas ramas, resistencias, siendo la suma de todas la intensidad total. $I_T = \sum_i I_i$
Voltaje	Se reparte entre ambas resistencias, consumiendo entre todas el voltaje total. $V_T = \sum_i V_i$	Es el mismo en cada rama, en cada resistencia. $V_T = V_i$

5) Una partícula se mueve con MAS de amplitud 3 cm y frecuencia 3,5 Hz.

$$\text{Datos: } \begin{cases} A = 0,03 \text{ m} \\ f = 3,5 \text{ Hz} \\ t = 8,5 \text{ s} \end{cases}$$

Calcula al cabo de 8,5 segundos:

a) La elongación.

$$w = 2\pi f = 2\pi \cdot 3,5 = 7\pi \text{ rad/s}$$

$$x(t) = A \cdot \text{sen}(wt) \rightarrow x = 0,03 \cdot \text{sen}(7\pi \cdot 8,5) \rightarrow x = -0,03 \text{ m}$$

b) La velocidad de la partícula.

$$v(t) = \frac{d x(t)}{dt} = A \cdot w \cdot \cos(wt)$$

$$v(t) = A \cdot w \cdot \cos(wt) \rightarrow v = 0,03 \cdot 7\pi \cdot \cos(7\pi \cdot 8,5) \rightarrow v = 0 \text{ m/s}$$

c) La aceleración de la partícula.

$$a(t) = \frac{d v(t)}{dt} = -A \cdot w^2 \cdot \text{sen}(wt)$$

$$a(t) = -A \cdot w^2 \cdot \text{sen}(wt) \rightarrow a = -0,03 \cdot (7\pi)^2 \cdot \text{sen}(7\pi \cdot 8,5) \rightarrow a = 14,51 \text{ m/s}^2$$

d) Explica brevemente a qué se debe y cuál es la relación entre la elongación y la aceleración.

La elongación es una función sinusoidal y la aceleración es la segunda derivada de la elongación respecto al tiempo $a(t) = \frac{d^2 x(t)}{dt^2}$, por lo que la aceleración también es sinusoidal con el mismo ángulo. Sólo se diferencian en el módulo y en el signo (tienen signo contrario).

Realizando las derivadas, se obtiene que $a(t) = -w^2 \cdot x(t)$. Por tanto la relación entre

ambas es: $\frac{a(t)}{x(t)} = -w^2$

CRITERIOS DE VALORACIÓN GENERALES

1. La puntuación que se le otorgará al examen estará comprendida entre 0 y 10 puntos.
2. Todos los problemas tienen el mismo valor: máximo 2,5 puntos.
3. Se valorará el planteamiento correcto, tanto globalmente como a cada apartado (en caso de haber apartados).
4. Los errores numéricos, de cálculo etc no se tendrán en cuenta siempre y cuando no sean errores conceptuales.
5. Se valorará positivamente toda aquella aportación que ayude a visualizar mejor la resolución del ejercicio: ideas, gráficos, presentación, esquemas...
6. Se valorará la presentación.

Indicadores de cada problema

- 1. problema** (2,5 puntos) En la corrección del problema se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - Realización correcta del esquema con todas las fuerzas implicadas (0,75 puntos)
 - Cálculo correcto de la aceleración del cuerpo si no se considera el coeficiente de rozamiento (0,5 puntos)
 - Cálculo correcto de la aceleración del cuerpo si se considera el coeficiente de rozamiento dado (0,5 puntos)
 - Razonamiento de la influencia que tendrá sobre la velocidad de caída si se modifica la masa (0,75 puntos)
- 2. problema** (2,5 puntos) En la corrección del problema se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - Planteamiento correcto para el cálculo del tiempo que tardará en detenerse (0,5 puntos)
 - Cálculo correcto del tiempo que tardará en detenerse (0,75 puntos)
 - Planteamiento correcto para el cálculo de la distancia que recorrerá hasta detenerse (0,5 puntos)
 - Cálculo correcto de la distancia que recorrerá hasta detenerse (0,75 puntos)
- 3. problema** (2,5 puntos) En la corrección del problema se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - Cálculo del valor del campo eléctrico que cada carga crea en el otro punto (1 punto)
 - Cálculo del módulo, la dirección y el sentido de la fuerza que en la situación del apartado b) ejerce la carga situada en el punto A sobre la situada en el punto C (0,25 puntos cada magnitud)
 - Razonar correctamente cómo variaría el cálculo de las tres magnitudes calculadas en el apartado b) en el caso de que la carga del punto C cambie de signo (0,75 puntos)
- 4. problema** (2,5 puntos) En la corrección del problema se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - Planteamiento y cálculo de la resistencia total del circuito (0,75 puntos)
 - Planteamiento y cálculo de la intensidad total que atraviesa el circuito (0,5 puntos)
 - Planteamiento y cálculo de la intensidad y el voltaje que pasan por la resistencia R_1 (0,25 puntos cada magnitud)
 - Razonamiento de cómo se calculan la resistencia total, la intensidad que pasa por cada rama y el voltaje existente en cada rama, en los casos de resistencias conectadas en serie o en paralelo (0,25 puntos cada magnitud)

5. problema (2,5 puntos) En la corrección del problema se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Planteamiento y cálculo de la elongación (0,75 puntos)
- Planteamiento y cálculo de velocidad de la partícula (0,5 puntos)
- Planteamiento y cálculo de aceleración de la partícula (0,5 puntos)
- Razonamiento de la relación existente entre la elongación y la aceleración (0,75 puntos)