

**PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR
MAYO 2021**

**PARTE ESPECÍFICA: OPCIÓN C:
FÍSICA**

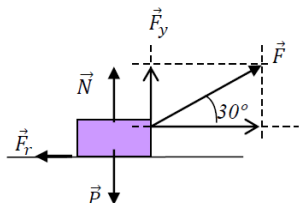
Duración: 1 hora 15 minutos

OBSERVACIONES: Elegir 5 de las 6 cuestiones propuestas. Puedes utilizar calculadora no programable.

1.

- a)
El automóvil lleva movimiento uniforme durante $7 \text{ min} = 420 \text{ s}$, a la velocidad de $108 \text{ Km/h} = 30 \text{ m/s}$ 0,25 puntos
En estos 7 minutos el espacio recorrido es $\Delta e = v \cdot t = 30 \text{ m/s} \cdot 420 \text{ s} = 12600 \text{ m} = 12,6 \text{ Km}$ 0,25 puntos
- b)
La velocidad final después de acelerar durante 5 seg es $120 \text{ Km/h} \approx 33,3 \text{ m/s}$ 0,25 puntos
Calculamos la aceleración: $a = (v - v_0) / \Delta t = (33,3 \text{ m/s} - 30 \text{ m/s}) / 5 \text{ s} \approx 0,66 \text{ m/s}^2$ 0,25 puntos
Durante el proceso de aceleración: $\Delta e = v_0 t + 1/2 a t^2 = 30 \text{ m/s} \cdot 5 \text{ s} + 1/2 (0,66 \text{ m/s}^2) \cdot (5 \text{ s})^2 = 158,25 \text{ m}$ 0,5 puntos
- c)
La velocidad media $v_m = \Delta e / \Delta t = (12600 + 158,25) / (420 + 5) = 30,02 \text{ m/s}$ 0,5 puntos

2.



Para calcular F_r hemos de calcular previamente N , que está en el eje normal. Dibujamos las fuerzas \vec{N} y \vec{P} , que son las del eje normal y descomponemos el vector \vec{F} , porque también tendrá una componente normal (F_y), que es la que nos interesa.

- a)
 $F_y = F \cdot \text{sen}30^\circ = 100 \cdot \text{sen}30^\circ = 50 \text{ N}$ 0,25 puntos
 $P = m \cdot g = 10 \text{ Kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 = 100 \text{ N}$ 0,25 puntos
Puesto que $F_y < P$, en el eje normal no hay movimiento (la fuerza aplicada no puede levantar el bloque).
La ecuación fundamental aplicada al eje normal es $N + F_y - P = 0$, de donde:
 $N = P - F_y = 100 - 50 = 50 \text{ N}$ 0,5 puntos
La fuerza de rozamiento vale $F_r = \mu \cdot N = 0,7 \cdot 50 = 35 \text{ N}$ 0,5 puntos

b)

Sólo hay aceleración en el eje horizontal

$$F_x - F_r = m \cdot a_x$$

$$F \cdot \text{cos}30^\circ - F_r = m \cdot a_x$$

$$a_x = (F \cdot \text{cos}30^\circ - F_r) / m = (100 \cdot \text{cos}30^\circ - 35) / 10 = 5,16 \text{ m/s}^2 \quad 0,5 \text{ puntos}$$

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La calificación de esta parte o apartado se adaptará a lo que establece la Resolución de 23 de diciembre de 2020, de la Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional (DOGV núm. 8893, 11.01.2021).

3.

En lo alto de la rampa (1) . En el final de la rampa (2) . En el suelo (3)

a)

En (1) solamente tiene energía potencial porque sale desde el reposo. En (2) tiene potencial y cinética

$$mgh_1 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2 \rightarrow \text{se cancelan las masas} \rightarrow gh_1 = gh_2 + \frac{1}{2}v_2^2 \quad 0,5 \text{ puntos}$$

con los pasos necesarios se

llega a:

$$2g(h_1 - h_2) = v_2^2$$

$$v_2 = \sqrt{2g(h_1 - h_2)} = \sqrt{2(9'8)(50 - 12)} \approx 27'3 \text{ m/s} \quad 0,5 \text{ puntos}$$

b)

En (1) solamente tiene energía potencial y en (3) solamente energía cinética (porque $h_3 = 0$)

$$mgh_1 = \frac{1}{2}mv_3^2 \quad 0,5 \text{ puntos}$$

con los pasos necesarios

$$v_3 = \sqrt{2gh_1} = \sqrt{2(9'8)(50)} \approx 31'3 \text{ m/s} \quad 0,5 \text{ puntos}$$

4.

a)



Esquema de las fuerzas sobre q_C : \vec{F}_A (repulsión) es la fuerza que q_A ejerce sobre q_C y \vec{F}_B (atracción) la fuerza que q_B ejerce sobre q_C

Ahora calculamos los módulos de \vec{F}_A y \vec{F}_B . La fuerza resultante será la resta de ambas, puesto que tienen igual dirección y sentidos contrarios. Esperamos que F_B sea mayor que F_A puesto que r_{AB} es menor y la carga q_B es mayor.

La distancia $q_A - q_C = r_{AC} = 10 \text{ cm} = 0'1 \text{ m}$

0,15 puntos

La distancia $q_B - q_C = r_{BC} = 8 \text{ cm} = 0'08 \text{ m}$

0,15 puntos

$$F_A = k \frac{q_A \cdot q_C}{r_{AC}^2} = 9 \cdot 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2} \cdot \frac{5 \cdot 10^{-6} C \cdot 2 \cdot 10^{-6} C}{(0'1m)^2} = 9N \quad 0,5 \text{ puntos}$$

$$F_B = k \frac{q_B \cdot q_C}{r_{BC}^2} = 9 \cdot 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2} \cdot \frac{8 \cdot 10^{-6} C \cdot 2 \cdot 10^{-6} C}{(0'08m)^2} = 22'5N \quad 0,5 \text{ puntos}$$

$$F = F_A + F_B = 9 - 22,5 = -13,5N \quad 0,2 \text{ puntos}$$

b)

$$\vec{F} = \vec{F}_A + \vec{F}_B = 9\vec{i} - 22,5\vec{i} = -13,5\vec{i} N \quad 0,5 \text{ puntos}$$

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La calificación de esta parte o apartado se adaptará a lo que establece la Resolución de 23 de diciembre de 2020, de la Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional (DOGV núm. 8893, 11.01.2021).

5.-

a)

$$\text{De } P = V_{AB} \cdot I \rightarrow \frac{P}{V_{AB}} = I \rightarrow I = \frac{100 \text{ W}}{220 \text{ V}} \approx 0'45 \text{ A} \quad 0,5 \text{ puntos}$$

b) La resistencia de la bombilla la calculamos de los datos del fabricante

$$\text{con } P = \frac{V_{AB}^2}{R} \rightarrow R = \frac{V_{AB}^2}{P} = \frac{(220\text{V})^2}{100 \text{ W}} = 484 \Omega \quad 0,5 \text{ puntos}$$

c) Ahora $V_{AB}=380 \text{ V}$ e $I=0'45 \text{ A}$. Con la ley Ohm calculamos la resistencia:

$$R = \frac{V_{AB}}{I} = \frac{380 \text{ V}}{0'45 \text{ A}} \approx 844 \Omega \quad 0,25 \text{ puntos}$$

Por lo tanto hemos de conectar en serie una resistencia cuyo valor sea:

$$844 - 484 = \mathbf{360 \Omega}$$

0,25 puntos

d)

$$P = I^2 \cdot R = (0,45 \text{ A})^2 \cdot 360 \Omega \approx 73 \text{ W} \quad 0,5 \text{ puntos}$$

6.-

a)

$$A = 12 \text{ m} \quad 0,25 \text{ puntos}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{5} \text{ s}^{-1} \quad 0,25 \text{ puntos}$$

b)

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{5} \Rightarrow T = 5 \text{ s} \quad 0,25 \text{ puntos}$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{5} = 0,2 \text{ Hz} \quad 0,25 \text{ puntos}$$

c)

$$\text{De } k = \frac{2\pi}{\lambda} \rightarrow \lambda = \frac{2\pi}{k} = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{4}} = 8 \text{ m} \quad 0,25 \text{ puntos}$$

$$v = \lambda \cdot f = 8 \text{ m} \cdot 0'2 \text{ s}^{-1} = 1'6 \text{ m/s} \quad 0,25 \text{ puntos}$$

d)

En el S.I. $x=2\text{m}$; $t=5\text{s}$

$$y = 12 \text{ sen}\left(\frac{2\pi}{5}(5)\right) - \frac{\pi}{4}(2) = 12 \text{ sen}\left(\frac{3\pi}{2}\right) = -12 \text{ m} \quad 0,5 \text{ puntos}$$

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La calificación de esta parte o apartado se adaptará a lo que establece la Resolución de 23 de diciembre de 2020, de la Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional (DOGV núm. 8893, 11.01.2021).