

PRUEBA DE ACCESO
A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR
SEPTIEMBRE 2013
PARTE ESPECÍFICA OPCIÓN C CIENCIAS.
Materia: FÍSICA, SOLUCIONES

Pregunta 1.

a) Hemos elegido la base del acantilado como origen de alturas. La velocidad inicial es negativa, puesto que su sentido es hacia abajo. También asignamos a g un signo negativo.

$$v = v_0 + g t = -15 + (-10) \cdot (3,5) = -50 \text{ m/s}$$

La velocidad al cabo de 3,5 s es también negativa (hacia abajo)

b) Usamos la ecuación de la posición, en el S.I y con los signos adecuados. A los 1,8 segundos la posición es:

$$y = 120 + (-15) \cdot (3,5) + \frac{1}{2} \cdot (-10) \cdot (3,5)^2 = 6,25 \text{ m}$$

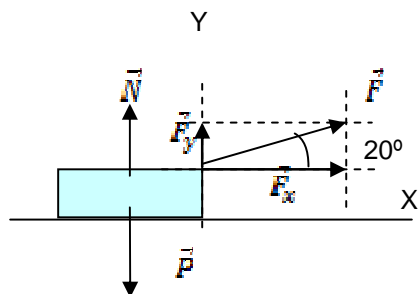
O sea, que a los 3,5 s la piedra aún no ha llegado a la base del acantilado.

Pregunta 2.

La figura adjunta muestra las tres fuerzas aplicadas al cuerpo: el peso (\vec{P}), la normal (\vec{N}) y la fuerza con que la cuerda estira del cuerpo (\vec{F}). Se ha descompuesto \vec{F} en F_x y F_y

Ecuación del eje horizontal: $F_x = m a$

Ecuación del eje vertical : $N + F_y - P = 0 \rightarrow N = P - F_y$



Aceleración:

$$a = \frac{F_x}{m} \approx \frac{752 \text{ N}}{50 \text{ Kg}} \approx 15 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

La solución ya viene de despejar a en la ecuación del eje X.

Componente X de F: $F_x = F \cos 20 = 800 \text{ N} \cdot \cos 20 \approx 752 \text{ N}$

Como no hay rozamiento, no es necesario usar la ecuación del eje Y, que sirve para calcular N, necesaria para calcular la fuerza de fricción.

Pregunta 3)

La masa en el S.I. es de $0,2 \text{ Kg}$. Aplicamos un balance de energía entre la situación a (altura máxima) y la situación b (altura 2 m).

$$E_{c_a} + E_{p_a} = E_{c_b} + E_{p_b}$$

Cuando está en la máxima altura su energía potencial vale, usando unidades internacionales

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

- Todas las preguntas puntúan igual.
- La calificación de esta Parte o Apartado se adaptará a lo establecido en la RESOLUCIÓN de 26 de marzo de 2013, 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 (DOCV 05-04-2013).

$E_{p_a} = mgh_a = (0,2)(10)(5) = 10 J$. En la altura máxima (5 m) la velocidad es nula, y por tanto la E_{c_a} correspondiente también es nula.

En la altura 2 m $E_{p_b} = mgh_b = (0,2)(10)(2) = 4 J$ y E_{c_b} es nuestra incógnita
 $0 + 10 J = E_{c_b} + 4 J$, de donde $E_{c_b} = 6 J$

Ahora, de $E_{c_b} = \frac{1}{2}mv_b^2$ $\frac{2E_{c_b}}{m} = v_b^2$ $v_b = \sqrt{\frac{2E_{c_b}}{m}} = \sqrt{\frac{2(4)}{0,2}} \approx 6,3 m/s$

Pregunta 4

a) La sección en el S.I. $S = 1 mm^2 \cdot \frac{1 m^2}{10^6 mm^2} = 10^{-6} m^2$ $R = \rho \frac{l}{S} = 17 \cdot 10^{-8} \cdot \frac{100}{10^{-6}} = 17 \Omega$

b) De $R = \rho \frac{l}{S}$ despejamos S y sustituimos en el S.I. $S = \rho \frac{l}{R} = 2'2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{50}{2} = 5'5 \cdot 10^{-6} m^2$

Ahora convertimos la sección a mm^2 $5'5 \cdot 10^{-6} m^2 \cdot \frac{10^6 mm^2}{1 m^2} = 5'5 mm^2$

Pregunta 5

La resistencia equivalente a las dos en paralelo (R_p) vale $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8}$ $R_p = \frac{8}{2} = 4 \Omega$

Ahora consideramos tres resistencias en serie , las dos 8Ω y la R_p calculada arriba. Por tanto, la resistencia equivalente total es $R_s = 8 + 8 + 4 = 20 \Omega$

De la ley de Ohm aplicada al circuito entero $\mathcal{E} = IR_s + Ir = (0,2) \cdot (20) + (0,2) \cdot (1) = 4,2 V$

Pregunta 6

a) En las ondas longitudinales la dirección de la oscilación de las partículas del medio y la dirección de la propagación de la onda coinciden. Mientras que en las transversales la oscilación de las partículas del medio es perpendicular a la dirección de la propagación de la onda.

Como ejemplo onda longitudinal puede citarse un muelle por el que se propagan compresiones y dilataciones. El sonido también es un ejemplo de onda longitudinal en el que se propagan compresiones y dilataciones del aire.

Como ejemplo de onda transversal puede citarse la onda que se propaga al hacer oscilar el extremo de una cuerda. También son ondas transversales las que se propagan en la superficie del agua

b) Las ondas materiales (o mecánicas) necesitan un medio material para propagarse, es decir , no se pueden propagar por el vacío. El motivo es que la perturbación que se propaga es la de una porción de materia que está oscilando (por ejemplo, una porción de agua del estanque golpeada por una piedra). Las ondas electromagnéticas, por el contrario, sí que pueden propagarse por el vacío porque la perturbación que transmiten no es material, se trata de la oscilación de los valores de los campos eléctrico y magnético. Son creados por cargas eléctricas oscilatorias

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

- Todas las preguntas puntúan igual.
- La calificación de esta Parte o Apartado se adaptará a lo establecido en la RESOLUCIÓN de 26 de marzo de 2013, 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 (DOCV 05-04-2013).