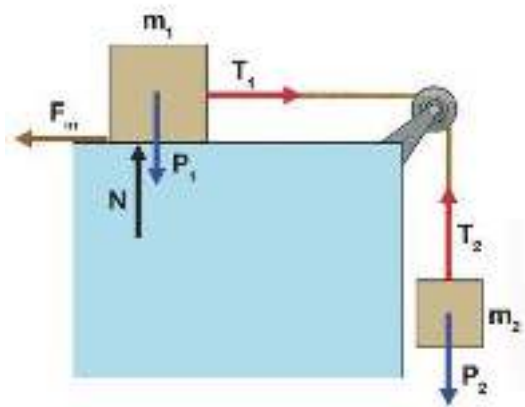




SOLUCIONARIO FÍSICA (Mayo 2017)

Problema 1

Respuesta



a. Las fuerzas que actúan sobre ambos cuerpos son las siguientes (el valor numérico de la tensión es igual en todos los puntos de la cuerda; por tanto, $T_1=T_2=T$):

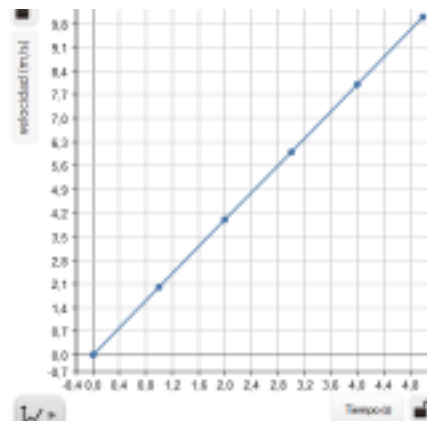
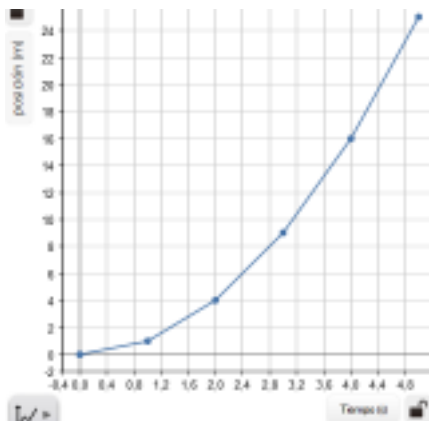
$$P_B - T = m_B \cdot a \Rightarrow m_B \cdot g - T = m_B \cdot a$$

$$5 \cdot 10 - T = 5 \cdot 2 \Rightarrow T = 40 \text{ N}$$

b. $T - F_m = m_A \cdot a$

$$40 - F_m = 10 \cdot 2 \Rightarrow F_m = 20 \text{ N}$$

Cuestión: las gráficas e/t y v/t correspondientes son las siguientes





Problema 2

Respuesta

$$\begin{aligned} \text{a) } F &= m \cdot a \Rightarrow 5.000 = 1.000 \cdot a \Rightarrow a = 5 \text{ m/s}^2 \\ v &= v_0 + a \cdot t \Rightarrow v = 0 + 5 \cdot 5 = 25 \text{ m/s} \\ E_z &= \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 \Rightarrow E_z = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = 0,5 \cdot 1.000 \cdot 25^2 = \mathbf{312.500 \text{ J}} \end{aligned}$$

$$\text{b) } W = \Delta E_z = \mathbf{312.500 \text{ J}}$$

Cuestión: el movimiento sucede en una superficie horizontal, por lo que la energía potencial gravitatoria no varía.

Problema 3

Respuesta

a) La fuerza electrostática ejercida entre ambas cargas será repulsiva, de igual módulo y dirección, pero de sentido contrario. El valor de F será:

$$F = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{(d_{12})^2} \Rightarrow F = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{1,6 \cdot 10^{-6} \cdot 3,2 \cdot 10^{-6}}{(0,10)^2} \Rightarrow \mathbf{F = 4,61 \text{ N}}$$

b) intensidad del campo eléctrico en el punto P

Por definición, la intensidad del campo eléctrico indica la fuerza ejercida sobre la unidad de carga positiva; por tanto, ambas cargas ejercerán una fuerza repulsiva (vector intensidad de campo dirigido en el sentido positivo del eje OX), por lo que dichos valores deben sumarse para calcular el valor del módulo de la intensidad.

$$\begin{aligned} \vec{E} &= \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = k \cdot \frac{q_1}{(d_1)^2} \cdot \vec{i} + k \cdot \frac{q_2}{(d_2)^2} \cdot \vec{i} \\ \vec{E} &= 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{1,6 \cdot 10^{-6}}{(0,20)^2} \cdot \vec{i} + 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{3,2 \cdot 10^{-6}}{(0,10)^2} \cdot \vec{i} = 3,24 \cdot 10^6 \cdot \vec{i} \text{ N/C} \end{aligned}$$

Cuestión: si la carga q_2 fuera negativa, el sentido de la intensidad de campo creada por cada carga sería contrario, y para calcular el valor del módulo habría que restar los valores. El cálculo sería el siguiente:

$$\vec{E} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{1,6 \cdot 10^{-6}}{(0,20)^2} \cdot \vec{i} + 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{3,2 \cdot 10^{-6}}{(0,10)^2} \cdot (-\vec{i}) = 2,52 \cdot 10^6 \cdot (-\vec{i}) \text{ N/C}$$



Problema 4

Respuesta

a) Aplicando la Ley de Ohm: $I = V / R$

$$R = 9 + 6 = 15 \Omega \Rightarrow 0,3 = V / 15 \Rightarrow \mathbf{V = 4,5 V}$$

b) si las resistencias están en paralelo:

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \Rightarrow \frac{1}{R_T} = \frac{1}{9} + \frac{1}{6} \Rightarrow \mathbf{R_T = 3,6 \Omega}$$

Aplicando la Ley de Ohm: $I = V / R$

$$I = 4,5 / 3,6 \Rightarrow \mathbf{I = 1,25 A}$$

Cuestión:

La energía transformada en el circuito se calcula mediante la expresión siguiente:

$$\mathbf{W = I \cdot t \cdot V}$$

Al ser V el mismo en ambos casos, la diferencia viene dada por la intensidad de corriente; por tanto, se transforma más energía si las resistencias está asociadas en paralelo.

Problema 5

Respuesta

a) Teniendo en cuenta la ecuación general de la onda:

$$y(x,t) = A \cdot \text{sen} [2 \cdot \pi \cdot (t/T - x/\lambda)]$$

Observando la ecuación $y(x,t) = 6 \cdot \text{sen} [2 \cdot \pi \cdot (t/9 - x/6)]$ podemos determinar los siguientes valores:

Amplitud: $\mathbf{A = 6 m}$

Periodo: $\mathbf{T = 9 s} \Rightarrow$ Frecuencia: $f = 1 / T = 1 / 9 \Rightarrow \mathbf{f = 0,11 Hz}$

Longitud de onda: $\lambda = \mathbf{6 m}$

b) Velocidad de propagación de la onda: $v = \lambda / T = 6 / 9 \Rightarrow \mathbf{v = 0,67 m/s}$

Cuestión: las ondas mecánicas necesitan un medio material (aire, agua...) para que la perturbación se propague; las ondas electromagnéticas, en cambio, pueden



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
PROBAK 25 URTETIK
GORAKOAK

2017ko MAIATZA

FISIKA

PRUEBAS DE ACCESO A LA
UNIVERSIDAD PARA MAYORES
DE 25 AÑOS

MAYO 2017

FÍSICA

propagarse en el vacío. El sonido es un ejemplo de onda mecánica, y la luz es un ejemplo de onda electromagnética.

**CORRESPONDENCIA ENTRE LAS PREGUNTAS DE LA PRUEBA Y LOS
INDICADORES DE CONOCIMIENTO**

PREGUNTA	INDICADOR DE CONOCIMIENTO
1	1.4 ; 1.6 ; 1.11
2	1.14 ; 1.15
3	2.1
4	2.2 ; 2.3
5	3.4 ; 3.6