

$$E_k = \frac{1}{2} m v^2 \quad \tan \theta_B = \frac{v_2}{v_1} = v_{21} \quad pV = nRT \quad \vec{\psi} = \iint \vec{D} d\vec{S} = AD \quad H_\lambda = \frac{\Delta M_e}{\Delta \lambda}$$

$$-\frac{\hbar^2}{2m} \frac{d^2 \psi}{dx^2} + V\psi = E\psi \quad M_e = \sigma T^4 \quad \Phi_e = \frac{L}{4\pi r^2} \quad \int \frac{\Delta \psi}{2\pi} = \frac{\Delta x}{\lambda_1} = \frac{x_2 - x_1}{\lambda} \quad V = c/\lambda \quad \Phi = NBS$$

$$U_{ef} = \frac{U_m}{E} \quad E = \hbar \omega \quad \Delta t = \frac{\Delta t'}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \quad X_L = \frac{U_m}{I_m} = \omega L = 2\pi f L \quad F = \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad \mathcal{H}$$

$$\vec{B} = \mu \frac{NI\sqrt{2}}{2\pi r m_e} \quad v = \frac{\omega \hbar}{2\pi r m_e} \quad \Phi_E = \frac{E_e}{\Phi_0} = k \frac{\Phi}{r^2} \quad \Phi = |\varphi_A - \varphi_B| \quad T = \frac{4 n_1 n_2}{(n_2 + n_1)^2} \quad g = \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad \mathcal{H}$$

$$k = \rho^2 / 2m \quad m_0 = \frac{M_m}{N_A} = \frac{M_r \cdot 10^{-3}}{N_A} \quad \lambda = \frac{h}{\sqrt{2eUm_e}} \quad R = \rho \frac{L}{S}$$

$$f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{L}} \quad \psi(x) = \sqrt{2/L} \sin \frac{n\pi x}{L}$$

$$\oint \vec{B} d\vec{\ell} = \mu \iint_S \vec{J} d\vec{S} \quad \vec{S} =$$

$$C(s) \quad v_k = \sqrt{\frac{3kT}{m_0}} = \sqrt{\frac{3kTN_A}{M_m}} = \sqrt{\frac{3R_m T}{M_r \cdot 10^{-3}}}$$

$$\lambda = \frac{\ln 2}{T} \quad F_h = Sh\rho g$$

$$\left(\frac{E_t}{E_0} \right)_{\parallel} = \frac{2 \cos \theta_1 \cos \theta_2}{\cos(\theta_1 - \theta_2) \sin(\theta_1 + \theta_2)}$$

$$E_y = E_0 \sin(kx - \omega t) \quad R = R_0 \sqrt[3]{A} \quad c(s) \rightarrow s \rightarrow \omega = U_m \sin \omega(t - \tau) = U_m \sin 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right)$$

Exámen #1

Física-Matemática

Andrés Montenegro

UTC

EXAMEN DE FISICA

IICUATRIMESTRE, 2020

TOTA DE PUNTAJE DE LA PRUEBA 61 PUNTOS.

**RECUERDE QUE DEBE APARECER LA SOLUCION DE LA PRUEBA EN SU
CUADERNO DE EXAMEN**

**PRIMERA PARTE .Respuesta breve. 3 puntos cada problema.18
PUNTOS EN TOTAL**

**Resuelva brevemente para dar solución a cada problema
propuesto.**

1. *Un cable arrastra un carro de mina con una fuerza de 120 Newton en una dirección de 120° sobre la horizontal. Encontrar las componentes rectangulares de esta fuerza.*

Respuesta:

$$F(x) = 120N * \cos 120^\circ$$

$$F(x) = -60N$$

$$F(y) = 120N * \sen 120^\circ$$

$$F(y) = 103.92N$$

2. Un aeroplano vuela 60 Km. en una dirección de 40° al Oeste del Norte
¿Cuáles son las componentes rectangulares del desplazamiento del avión?

Respuesta:

$$V(x) = 60 * \cos 40^\circ$$

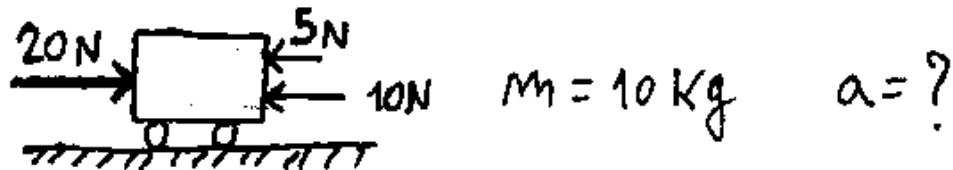
$$V(x) = 45.96$$

$$V(y) = 60 * \sin 40^\circ$$

$$V(y) = 38.56$$

3. Un barco navega hacia el noroeste con una rapidez de 40 Km/hr.
Hallar la componente de su rapidez en dirección del Oeste.

4. Calcular la aceleración del cuerpo. Masa del cuerpo 10 Kg.



Respuesta:

$$F = ma$$

$$F/m = a$$

$$5N/10Kg = 0.5m/s^2$$

5. Dos fuerzas, de 80N y 100N que forman un ángulo de 60° entre si, empujan un objeto.

¿Qué fuerza reemplazara las dos fuerzas?

6. Un niño de 25 kg y su padre de 75 kg están con patines mirándose de frente, se empujan con una fuerza de módulo 10 N.

Determinar la aceleración de ambas personas

Respuesta:

$$F = ma$$

$$F/m = a$$

$$10N/75Kg = 0.13m/s^2$$

SEGUNDA PARTE .

DESARROLLO

Resuelva de manera que demuestre a plenitud el resultado obtenido. Cada problema tiene su puntaje asignado.

PROBLEMA 1.

Un avión que vuela con rumbo N a 400 km/h, tiene un viento del O que sopla a 60 Km/h ¿Qué nuevo rumbo tomará el avión? 5 puntos

PROBLEMA 2

Tres personas tiran de un cuerpo al mismo tiempo aplicando las siguientes fuerzas: $F_1 = 5\text{N}$ al Sur. $F_2 = 10\text{N}$ 10° al Sur-Este y $F_3 = 7\text{N}$ 55° al Nor-Este. Calcular por medio de componentes rectangulares, la fuerza resultante y la dirección a donde se mueve. 7 puntos



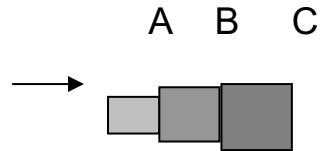
PROBLEMA 3

4. Sobre una superficie horizontal se encuentran tres cuerpos **A**, **B** y **C** en contacto, el roce entre las superficies es despreciable y sus masas son: $m_A = 1 \text{ kg}$, $m_B = 2 \text{ kg}$ y $m_C = 5 \text{ kg}$. Sobre **A** se aplica una fuerza horizontal de 5 N. Calcular:

La aceleración del sistema . 2puntos

a) El módulo de la fuerza resultante sobre cada uno.

5 puntos



Respuesta:

$$F = ma$$

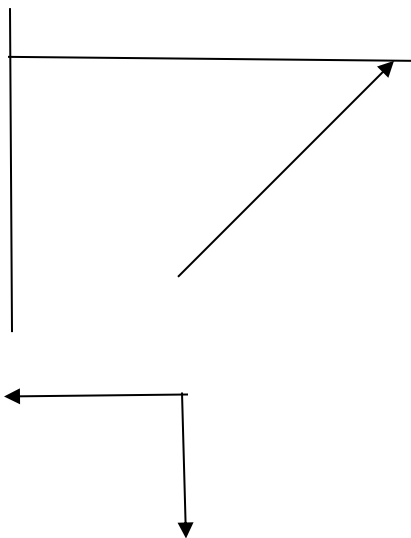
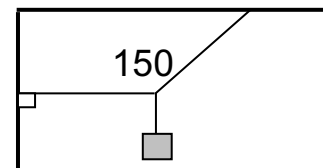
$$F/m = a$$

$$5\text{N}/3\text{Kg} = 1.66\text{m/s}^2$$

PROBLEMA 4

El cuerpo de la figura tiene una masa de 80kg y se sostiene en equilibrio mediante las cuerdas que se muestran. Calcule el valor de la tensión que ejerce cada una de las tres cuerdas.

6 puntos



Respuesta:

$$T1 = 80kG * 150^\circ$$

$$T1 = 12000$$

$$T2 - 80KG * 9.8m/s^2 = 80KG * 150^\circ$$

$$T2 = 784 + 12000$$

$$T2 = 12784$$

$$32 - 80KG * 9.8m/s^2 = 80KG * 90^\circ$$

$$T3 = 784 + 7200$$

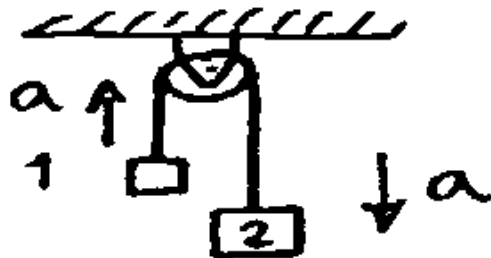
$$T3 = 7984$$

PROBLEMA 5. 6 puntos

Para la polea siguiente calcule lo que se le pide a continuación

- a) La aceleración del sistema
- b) La tensión de la cuerda

Tome la masa uno como 3kg y la masa 2 como 5kg.



Respuesta:

$$F = 9.8m/s^2 * 5kg = 49N$$

$$F = ma$$

$$F/m = a$$

$$49N/5Kg = 9.8m/s^2$$

PROBLEMA 6.

La magnitud del VECTOR **A** es de 200 unidades y forma un ángulo de 30° con respecto a la horizontal; la magnitud del vector **B** es de 300 unidades y forma un ángulo de 135° con respecto a la horizontal; la magnitud del vector **C** es de 150 unidades y forma un ángulo de 235° con respecto a la horizontal. Todos los ángulos son medidos en sentido contrario a las manecillas del reloj.

a) Utilizando el método analítico, encuentre: 12 puntos en total.

i) $A + B + C$

$$\text{Respuesta: } (173.20 + 100) + (-212.13 + 212.13) + (-86.03 - 122.87) = 273.20 + 0 - 208.90 = 64.30$$

ii) $B + A + C$

$$\text{Respuesta: } (-212.13 + 212.13) + (173.20 + 100) + (-86.03 - 122.87) = 0 + 273.20 + 208.90 = 482.10$$

iii) $A - B + C$

Respuesta: $(173.20 + 100) - (-212.13 + 212.13) + (-86.03 - 122.87) = 273.20 - 0 - 208.90 = 64.30$

iv) **C - B - A**

Respuesta: $(-86.03 - 122.87) - (-212.13 + 212.13) - (173.20 + 100) = -208.90 - 0 - 273.20 = -48.21$

Calculos

A =

$$V(x) = 200 * \cos 30^\circ$$

$$V(x) = 173.20$$

$$V(y) = 200 * \sin 30^\circ$$

$$V(y) = 100$$

B =

$$V(x) = 300 * \cos 135^\circ$$

$$V(x) = -212.13$$

$$V(y) = 300 * \sin 135^\circ$$

$$V(y) = 212.13$$

C =

$$V(x) = 150 * \cos 235^\circ$$

$$V(x) = -86.03$$

$$V(y) = 150 * \text{sen } 235^\circ$$

$$V(y) = -122.87$$