



Nombre: Javier Andrés Muñoz Solórzano

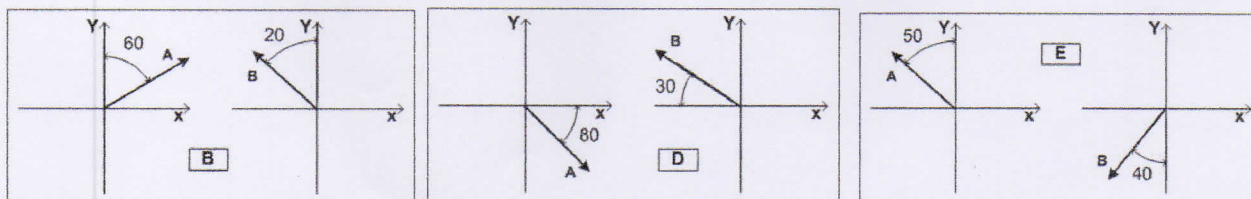
FISICA BASICA 2S2021

Carné: 202100081 Sección: Z

Entrega: Viernes 13/08

Profesor: Bayron Cuyun Auxiliar: Marcela Avila

1. A continuación se muestran tres pares de vectores **A** y **B** y los ángulos que forman con el eje "x" o "y". Todos los vectores tienen igual magnitud de 20.0 unidades.



a) Determine la suma (en coordenadas rectangulares) de los vectores **A** y **B** de las figuras B, D y E

b) Determine el producto vectorial **A** × **B** de los vectores de la figura B. R// +394 k

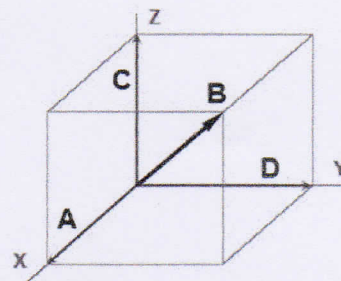
c) Determine el producto escalar entre los vectores **A** y **B** de las figuras "B", "D" y "E"

R// B= 69.5 D= -257 E= 0 (Note que el producto escalar entre dos vectores puede ser (+), (-) o cero)

2. Dado los vectores que se muestran en la figura, en la cual cada lado del cubo mide 2.0 unidades y el vector **B** va del origen del sistema de coordenadas al vértice opuesto de cubo. Determinar:

a) El producto escalar **A** · **B**. R// 4.0

b) El ángulo más pequeño entre los vectores **A** y **B**. R// 55°



3. Desde una central distribuidora de abarrotes 2 repartidores Marcos y Rodrigo hacen el siguiente recorrido para abastecer a sus clientes. Marcos viaja primero 10.0 Km a 30.0° al Norte del Este, luego 10.0 Km al Este y finalmente 10.0 Km a 50.0° del Oeste al Norte para visitar a su ultimo cliente; Rodrigo viaja primero 10.0 Km al Oeste, luego 10.0 Km a 20.0° al Sur del Oeste y finalmente 10.0 Km a 35.0° del Este al Sur. Si Marcos tarda 3.00 h en completar sus visitas y Rodrigo 2.50 h. Determinar:

a) La magnitud y dirección del desplazamiento (en Km) resultante de Marcos al completar sus visitas. R// 17.6 ∠ 46.0° Km

b) La magnitud y dirección del desplazamiento (en Km) resultante de Rodrigo al completar sus visitas. R// 14.5 ∠ -141° Km

c) La magnitud de la velocidad promedio (en Km/h) de Marcos desde que inicia su recorrido hasta completar sus visitas. R// 5.87 Km/h

d) La rapidez promedio (en Km/h) de Rodrigo desde que inicia su recorrido hasta completar sus visitas. R// 12.0 Km/h

e) A qué distancia se encuentran los repartidores entre ellos al completar sus visitas. R// 32.0 Km/h

4. Nota: Este es un ejercicio de vectores en 3D, las coordenadas cardinales representan el plano horizontal (xy) y la escalera queda sobre el eje "+z" (ver el ejemplo publicado en el portal de variables cinemáticas en 3D en el mosaico de material de apoyo). En un parque de diversiones existe un resbaladero gigante, que consiste en una pista recta que parte desde lo alto de una torre hasta el nivel del suelo; La taquilla de boletos se encuentra junto a la salida del resbaladero, luego de comprar su boleto, una persona debe caminar 15.0 m al Este, luego 10.0 al Norte, luego 3.00 m al Oeste y finalmente subir por una escalera vertical de 8.00 m para llegar a lo alto de la torre, considerando que una persona puede realizar el circuito completo en 3.00 minutos, determine:

a) La longitud del resbaladero. R// 17.5 m

b) La rapidez promedio de la persona al recorrer un circuito completo. R// 0.297 m/s

c) La magnitud de la velocidad promedio de la persona al recorrer un circuito completo. R// 0 m/s

1) Suma Vectores A, B

A) Figura "B"

$$A = 20 \cos 30^\circ + 20 \sin 30^\circ$$

$$A = 17.32i + 10j$$

$$B = 20 \cos 110^\circ + 20 \sin 110^\circ$$

$$B = -6.840i + 18.79j$$

Figura "D"

$$A = 20 \cos 280^\circ + 20 \sin 280^\circ$$

$$A = 3.47i - 19.70j$$

$$B = 20 \cos 150^\circ + 20 \sin 150^\circ$$

$$B = -17.32i + 10j$$

Figura "E"

$$A = 20 \cos 140^\circ + 20 \sin 140^\circ$$

$$A = -15.32i + 12.86j$$

$$B = 20 \cos 230^\circ + 20 \sin 230^\circ$$

$$B = -12.86i - 15.32j$$

$$A+B = -31.55i + 16.63j$$

B) Producto Vectorial

Figura "B"

$$A = 17.32i + 10j$$

$$B = -6.840i + 18.79j$$

i	j	k	
17.32	10	0	+
-6.840	18.79	0	-
			+

$$A \times B = 394k$$

C) Producto Escalar $\vec{A} \cdot \vec{B}$

$$\text{Figura "B"} = -117.78 + 187.96 = 69.5 \approx 70$$

$$\text{Figura "D"} = -60.10 - 197 = 257.10 \approx 257$$

$$\text{Figura "E"} = 197.02 - 197.02 = 0$$

2)

A) A · B

$$\vec{A} = -2\hat{i}, 0\hat{j}, 6\hat{k}$$

$$\vec{B} = 2\hat{i}, 0\hat{j}, 2\hat{k}$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = [2(2) + 0(2) + 0(6)] = 4$$

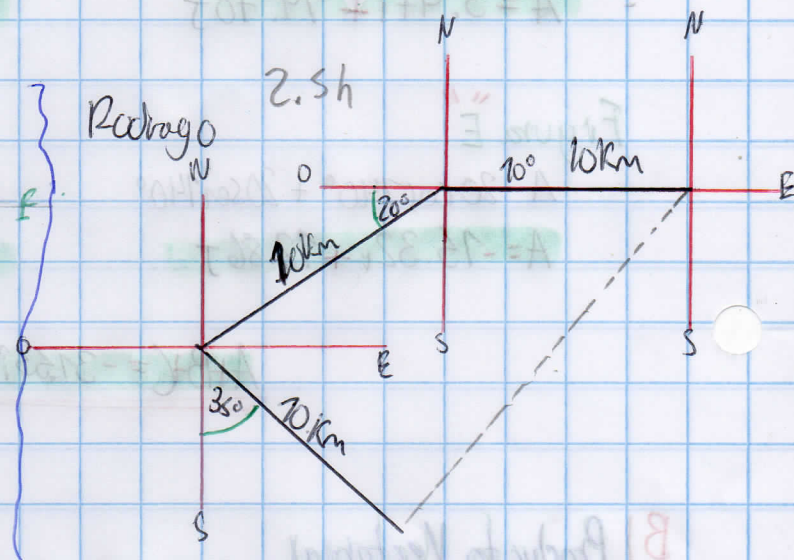
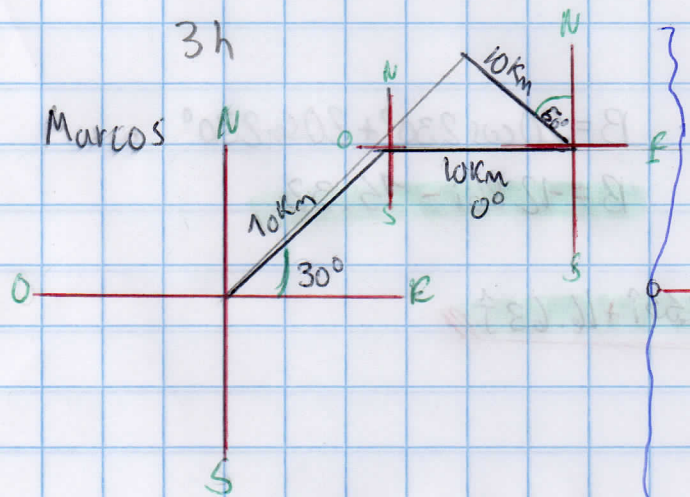
$$|\vec{A}| = 2$$

$$|\vec{B}| = 3.46$$

B) Ángulo más pequeño entre A y B

$$\theta = \cos^{-1} \left(\frac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{|\vec{A}| |\vec{B}|} \right) = \cos^{-1} \left(\frac{4}{2(3.46)} \right) = \theta = 54.69^\circ \approx 55^\circ$$

3)



A) Magnitud y dirección Marcos

$$\vec{A} = 8.66\hat{i} + 5\hat{j}$$

$$\vec{B} = 10\hat{i} + 0\hat{j}$$

$$\vec{C} = -6.43\hat{i} + 7.66\hat{j}$$

$$\vec{R} = 12.2\hat{i} + 12.7\hat{j}$$

$$|\vec{R}| = 17.6 \text{ km}$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{12.7}{12.2} \right)$$

$$\theta = 46$$

$$\vec{R} = (17.6 \text{ km} \angle 46.0^\circ)$$

B) Magnitud y dirección Rodrigo

$$\vec{A} = -10\hat{i} + 0\hat{j}$$

$$\vec{B} = -9.40\hat{i} + 3.4\hat{j}$$

$$\vec{C} = 8.79\hat{i} - 5.74\hat{j}$$

$$\vec{R} = -11.2\hat{i} - 9.16\hat{j}$$

$$|\vec{R}| = 14.5 \text{ km}$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{-9.16}{-11.2} \right)$$

$$\theta = 39$$

$$\theta = 180 - 39$$

$$\theta = 141$$

$$\vec{R} = (14.5 \angle 141^\circ)$$

C) Velocidad Promedio

$$V_{prom} = \frac{\Delta x}{\Delta T}$$

$$\frac{17.6 \text{ km} - 0}{3 - 0 \text{ h}} = 5.8666$$

$$5.87 \text{ km/h}$$

D) Rapidez Promedio

$$R_{aprom} = \frac{\Delta x}{\Delta T}$$

$$\frac{30}{2.5} = 12$$

$$12 \text{ km/h}$$

E) Distancia Entre ellos

Marco

$$\frac{30 \text{ km}}{3 \text{ h}} = 10 \text{ km/h}$$

Rodolfo

$$\frac{30 \text{ km}}{2.5 \text{ h}} = 12 \text{ km/h}$$

$$32 \text{ km/h}$$

4) A) Longitud del Resbaladero

$$\vec{A} = 15\hat{i} + 0\hat{j}$$

$$\vec{B} = 0\hat{i} + 10\hat{j}$$

$$\vec{C} = -3\hat{i} + 0\hat{j}$$

$$\vec{R} = 15.6 \text{ m}$$

$$R = \sqrt{12^2 + 10^2}$$

$$L_{og} = \sqrt{(15.62)^2 + (8)^2}$$

$$L_{og} = 17.549 \approx 17.5$$

B) Rapidez Promedio

$$15 \text{ m} + 10 \text{ m} + 3 \text{ m} + 17.55 \text{ m}$$

$$180 \text{ s}$$

$$60 - 3 = 180 \text{ s}$$

$$0.297 \text{ m/s}$$

C) Magnitud Velocidad promedio

$$17.55 - 15.62$$

$$180 \text{ s}$$

$$0 \text{ m/s}$$