

Análisis dimensional - Vectores - Cinemática I

REPASO SAN MARCOS - 2023 I

	Responde
Áreas A, B y C	1 al 10
Áreas D y E	1 al 6

1. Una piedra soltada desde una cierta altura con respecto a la superficie de la Tierra, experimenta una fuerza F descrita por la siguiente ecuación:

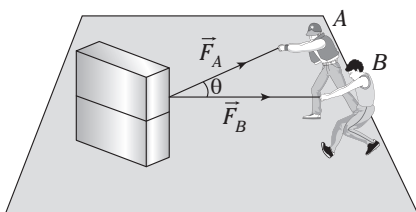
$$F = mg - kv$$

Donde m es masa y v es la rapidez con la que la piedra desciende. Determine la ecuación dimensional de k .

- A) MT^{-2} B) MT^{-1}
D) $M^{-2}T^{-2}$

- C) $M^{-1}T^{-2}$
E) M^2T^{-1}

2. El gráfico muestra dos personas que jalan una caja, donde F_A es de 4,00 N y F_B de 2,00 N de magnitud. Si las cuerdas son inextensibles y forman un ángulo de 60° , determine el módulo de la fuerza resultante entre F_A y F_B .



- A) $2\sqrt{7}$ N B) 6 N C) $2\sqrt{5}$ N
D) $\sqrt{7}$ N E) $7\sqrt{2}$ N

3. Al explorar una cueva, una espeleóloga parte de la entrada y realiza la siguiente trayectoria: Recorre 45 m hacia el sur durante 30 s y finalmente 75 m en dirección N 53° E durante 2 minutos.

Determine la rapidez media y el módulo de la velocidad media, ambos en m/s, durante todo el recorrido.

- A) 0,8 y 0,6 B) 0,2 y 0,4 C) 0,6 y 0,8
D) 0,4 y 0,6 E) 0,8 y 0,4

4. Un automóvil deportivo que se mueve con rapidez constante recorre 110 m en 5,0 s. Si luego frena deteniéndose al cabo de 5,0 s, determine el módulo de su aceleración durante el frenado.

- A) $0,6 \text{ m/s}^2$ B) $1,5 \text{ m/s}^2$ C) 2 m/s^2
D) $3,6 \text{ m/s}^2$ E) $4,4 \text{ m/s}^2$

5. Un automóvil y una motocicleta inician su movimiento en forma simultánea sobre una pista recta; pero la motocicleta está 16,0 m atrás del automóvil. El automóvil acelera a razón de $1,40 \text{ m/s}^2$, y la motocicleta, a $1,90 \text{ m/s}^2$. Determine cuánto tardará la motocicleta en alcanzar al automóvil.

- A) 8 s B) 9 s C) 10 s
D) 11 s E) 12 s

6. Un estudiante observa que globos con agua pasan frente a su ventana de forma vertical y nota que cada globo golpea la acera 2,0 s después de pasar por su ventana, ubicada a 21,2 m arriba de la acera. Determine la rapidez que presentan los globos cuando pasan por la ventana del estudiante. Desprecie la resistencia del aire. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 0,4 m/s B) 0,5 m/s C) 0,6 m/s
D) 0,7 m/s E) 0,8 m/s



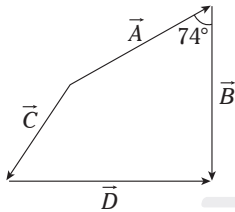
7. Una partícula se mueve con rapidez constante v en una trayectoria circular de radio r . Si la aceleración que experimenta, presenta la siguiente ecuación:

$$a = v^m r^n$$

Determinar los valores de los exponentes m y n respectivamente.

- A) -2; 1 B) 1; 1 C) 2; 1
D) 2; -1 E) -1; 2

8. Del gráfico mostrado se tiene que $|\vec{A}| = |\vec{B}| = 10$ u, determine el módulo del vector resultante.



- A) 20 B) 22 C) 24
D) 32 E) 34

9. Un atleta realiza los siguientes desplazamientos $\vec{r}_1 = (0,5\hat{i} - 0,7\hat{j})$ km, $\vec{r}_2 = -1,1\hat{j}$ km y $\vec{r}_3 = (a\hat{i} + b\hat{j})$ km. Si el desplazamiento total está descrito por el siguiente vector $\vec{r} = (2,5\hat{i} + 1,7\hat{j})$ km, determine ab .

- A) 7,0 B) 4,4 C) 8,6
D) 3,0 E) 6,8

10. El techo de una aula está 2,70 m sobre el piso. Un estudiante lanza una manzana verticalmente hacia arriba, desde una altura de 0,90 m sobre el piso. Calcule la rapidez inicial máxima que puede darse a la manzana sin que toque el techo. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 4,5 m/s B) 5 m/s C) 6 m/s
D) 7 m/s E) 8,4 m/s

