

1

Determine las dimensiones de la cantidad de trabajo mecánico (W) si

$$W = Fd \cos \theta$$

donde F es fuerza y d es distancia.

- A) MLT^{-2} B) MT^{-2} C) $ML^{-1}T^{-2}$
~~D) ML^2T^{-2}~~ E) ML^2T^{-3}

$$[W] = (MLT^{-2})(L)(1) = ML^2T^{-2}$$

2

Si la ecuación es dimensionalmente correcta, determine las dimensiones de la magnitud x

$$x = At + \frac{1}{2}Bt^2$$

donde B es aceleración y t es tiempo.

- A) M B) L C) T
 D) L^{-1} E) LT

$$[x] = [At] - \left[\frac{1}{2}Bt^2\right]$$

$$[x] = \left[\frac{1}{2}\right][B][t]^2$$

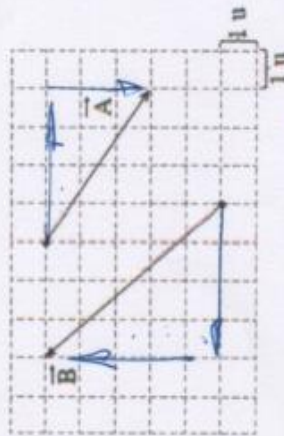
$$[x] = 1(LT^{-2})T^2$$

$$= LT^{-2} \cdot T^2$$

$$= L$$

3

Exprese los vectores $\vec{A}$ y $\vec{B}$ en función de los vectores $\hat{i}$ y $\hat{j}$.



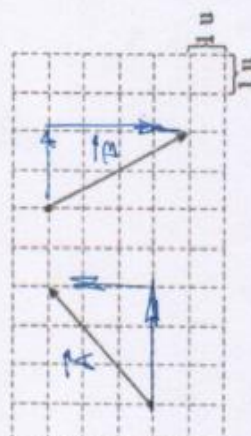
- A) $\vec{A} = -3\hat{i} - 4\hat{j}$; $\vec{B} = -5\hat{i} + 4\hat{j}$
 B) $\vec{A} = 3\hat{i} + 4\hat{j}$; $\vec{B} = 5\hat{i} - 4\hat{j}$
 C) $\vec{A} = 4\hat{i} + 3\hat{j}$; $\vec{B} = 4\hat{i} - 5\hat{j}$
~~D) $\vec{A} = 4\hat{i} - 3\hat{j}$; $\vec{B} = -4\hat{i} + 5\hat{j}$~~
 E) $\vec{A} = -4\hat{i} - 3\hat{j}$; $\vec{B} = -4\hat{i} - 5\hat{j}$

$$\vec{A} = 4\hat{i} + 3\hat{j}$$

$$\vec{B} = -4\hat{i} + 5\hat{j}$$

4

Determine el vector resultante de los vectores mostrados.



- ~~A) $(5\hat{i} - \hat{j})u$~~ B) $(\hat{i} - 5\hat{j})u$
 C) $(5\hat{i} + 7\hat{j})u$ D) $(7\hat{i} + 5\hat{j})u$
 E) $(3\hat{i} - 4\hat{j})u$

$$\vec{A} = 3\hat{i} + 3\hat{j}$$

$$\vec{B} = 2\hat{i} - 4\hat{j}$$

$$\vec{R} = 5\hat{i} - 1\hat{j}$$

5

Se dan dos vectores $\vec{A} = 5\hat{i} + 2\hat{j}$ y $\vec{B} = 7\hat{i} + 3\hat{j}$. Determine el módulo del vector resultante.

- A) 17 u B) 15 u C) 10 u
~~D) 13 u~~ E) 12 u

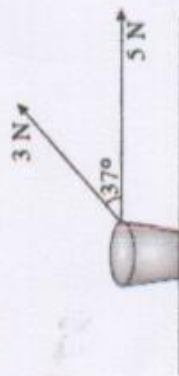
$$\vec{R} = 12\hat{i} + 5\hat{j}$$

$$R = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{144 + 25}$$

$$R = \sqrt{169} = 13$$

6

Dados los vectores mostrados, determine el módulo del vector resultante.



- A) 3 N B) 4 N C) 7 N
 D) $2\sqrt{13}$ N ~~E) $\sqrt{58}$ N~~

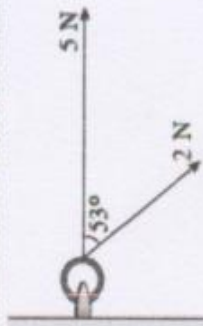
$$R = \sqrt{3^2 + 5^2 + 2(3)(5)\cos 37^\circ}$$

$$= \sqrt{9 + 25 + 30\left(\frac{4}{5}\right)}$$

$$= \sqrt{34 + 24} = \sqrt{58}$$

7

Los vectores mostrados actúan sobre una argolla. Determine el módulo del vector resultante.



- A) 7 N B) $\sqrt{40}$ N C) 3 N
D) $\sqrt{8}$ N E) $\sqrt{41}$ N

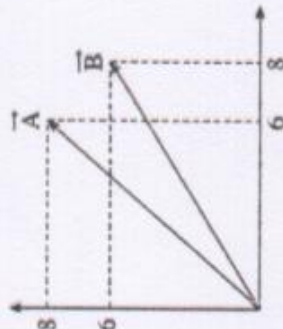
$$R = \sqrt{2^2 + 5^2} + 2(2 \times 5)(\cos 53^\circ)$$

$$R = \sqrt{4 + 25 + 20(\frac{3}{5})}$$

$$R = \sqrt{41}$$

8

Determine el vector resultante de los dos vectores mostrados.



$$\vec{A} = 6\hat{i} + 8\hat{j}$$

$$\vec{B} = 8\hat{i} + 6\hat{j}$$

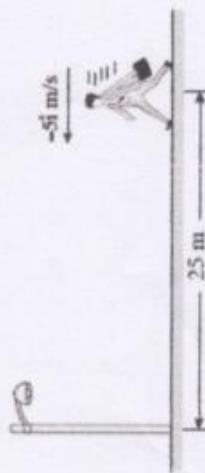
- A) $(14\hat{i} + 14\hat{j})$ u B) $(2\hat{i} + 2\hat{j})$ u
C) $(12\hat{i} + 16\hat{j})$ u D) $(16\hat{i} + 12\hat{j})$ u
E) $(8\hat{i} + 6\hat{j})$ u

$$\vec{R} = 14\hat{i} + 14\hat{j}$$

9

En el instante mostrado, el muchacho inicia un MRU con velocidad $-5\hat{i}$ m/s. Al cabo de 1 minuto, ¿qué distancia lo separa del poste?

360 s



- A) 25 m B) 300 m C) 325 m
D) 275 m E) 250 m

$$d = 5(60) = 300$$

$$x = 300 - 25 = 275 \text{ m}$$

10

El auto realiza un MRU. Determine su rapidez.



- A) 3 m/s B) 4 m/s C) 5 m/s
D) 6 m/s E) 7 m/s

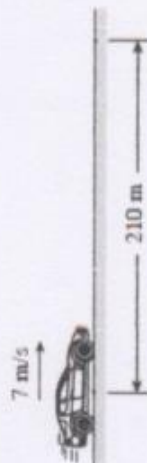
$$\frac{d}{t} = \frac{d+15}{t+3}$$

$$dt + 3d = dt + 15t$$

$$\frac{d}{t} = \frac{15}{3} = 5 \text{ m/s}$$

11

Si un móvil presenta una velocidad de módulo 7 m/s, ¿qué tiempo demora en recorrer 210 m experimentando un MRU?

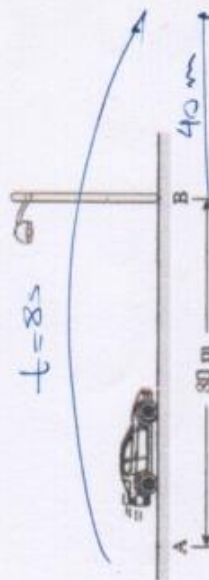


- A) 10 s B) 20 s C) 30 s
D) 40 s E) 50 s

$$t = \frac{210}{7} = 30 \text{ s}$$

12

Determine el módulo de la velocidad del móvil que se muestra, si luego de 8 s de pasar por A, está a 40 m a la derecha del poste. Considere MRU.



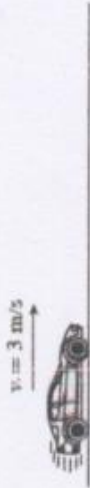
- A) 5 m/s B) 10 m/s C) 15 m/s
D) 20 m/s E) 25 m/s

$$120 = v(8)$$

$$15 \frac{\text{m}}{\text{s}} = v$$

13

Determine el módulo de la velocidad del coche, luego de 5 s del instante mostrado, si realiza un MRUV con aceleración $+2 \text{ m/s}^2$.



- A) 7 m/s
B) 10 m/s
C) 13 m/s
D) 15 m/s
E) 18 m/s

$$V_f = 3 + 2(5) = 13 \text{ m/s}$$

14

Un auto que parte del reposo con MRUV y con una aceleración de módulo 2 m/s^2 . Determine su recorrido en los 3 primeros segundos de su movimiento.

- A) 3 m
B) 6 m
C) 9 m
D) 18 m
E) 27 m

$$d = 0(3) + \frac{1}{2}(2)(3)^2$$

$$d = 9 \text{ m}$$

15

Un cuerpo que realiza MRUV duplica su velocidad en 10 s. Determine luego de cuántos segundos más volverá a duplicar nuevamente su velocidad.

- A) 10 s
B) 15 s
C) 20 s
D) 25 s
E) 30 s

$$\begin{aligned} 2V &= V + a(10) \\ V &= 10a \\ 4V &= 2V + at \\ 2V &= at \\ 2(10a) &= at \\ 20s &= t \end{aligned}$$

16

Un auto inicia un MRUV desde el reposo y alcanza una velocidad de módulo 20 m/s luego de 4 s. ¿Qué distancia recorre en los 10 primeros segundos de su movimiento?

- A) 100 m
B) 150 m
C) 200 m
D) 250 m
E) 300 m

$$20 = 0 + a(4) \rightarrow a = 5 \text{ m/s}^2$$

$$d = 0(10) + \frac{1}{2}(5)(10)^2 = 250 \text{ m}$$

17

Se lanza una esfera tal como se muestra. Determine su altura máxima. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 30 m
B) 15 m
C) 40 m
D) 45 m
E) 50 m



$$h = \frac{1}{2}(10)(3)^2$$

$$h = 45 \text{ m}$$

18

Se suelta una piedra desde un globo aerostático que está en reposo a una altura h , llegando a tierra luego de 3 s. Determine h . ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

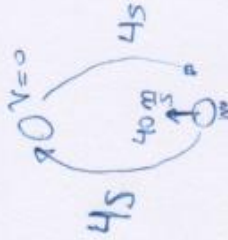
- A) 30 m
B) 35 m
C) 40 m
D) 45 m
E) 50 m

$$h = \frac{1}{2}(10)(3)^2 = 45 \text{ m}$$

19

Una piedra que es lanzada hacia arriba, experimenta un MVCL, manteniéndose en vuelo 8 s. Determine el recorrido que realizó la piedra. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 40 m
B) 80 m
C) 90 m
D) 160 m
E) 250 m



$$h = \frac{1}{2}(10)(4)^2 = 80 \text{ m}$$

$$D = 80 + 80 = 160 \text{ m}$$

20

¿Cuántos segundos emplea un cuerpo en llegar al piso, si se dejó caer desde una altura de 125 m, experimentando un MVCL? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 1 s
B) 2 s
C) 3 s
D) 4 s
E) 5 s

$$V_i = 0$$

$$h = 125 \text{ m}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$t = ?$$

$$125 = 0t + \frac{1}{2}(10)t^2$$

$$125 = 5t^2$$

$$25 = t^2$$

$$5 = t$$