

1. El principio de Homogeneidad dado por Fourier, establece que para que una ecuación física sea dimensionalmente correcta todos los términos de los miembros de ambos lados de la igualdad tienen que poseer igual dimensión, si la expresión mostrada es dimensionalmente homogénea, determine la dimensión de B. Dónde: D = Densidad, P = Presión, k = período y R= Área.

$$A = \frac{P^2 K^4 + DB}{Dt g \alpha (R^2 - q^3)}$$

- A) ML B) $L^{-3}T^4$
 C) L D) LT

2. Una distancia puede expresarse en metros, kilómetros, centímetros o pies, sin importar cuál sea la unidad empleada para medir la cantidad física: distancia, pues todas ellas se refieren a una dimensión fundamental llamada longitud, representada por L. La posición de una partícula en el eje x está dada por:

$$x = k_1 + k_2 T + \frac{1}{2} k_3 T^2 + \frac{1}{6} k_4 T^3$$

Dónde; x se expresa en metros y T en segundos. Determine:

$$\left[\begin{array}{c} k_1 k_3 \\ k_2 k_4 \end{array} \right]$$

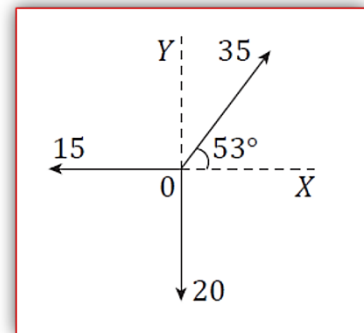
- A) T^2 B) L^3
 C) $L^{-1} T^{-2}$ D) $L^{-2} T^{-2}$

3. La figura muestra el corte transversal del ala de un avión en movimiento que está inmersa dentro de un flujo de aire. Sus líneas se juntan en la parte superior del ala, lo que implica que la presión y la fuerza hacia abajo es menor que la fuerza hacia arriba (fuerza de sustentación) en la parte inferior del ala. Si la fuerza de sustentación del ala de un avión depende de la superficie del ala (S), de la densidad ρ del aire y de la rapidez V del avión. ¿Cuál es la fórmula empírica para la fuerza de sustentación? (Use k como constante de proporcionalidad)



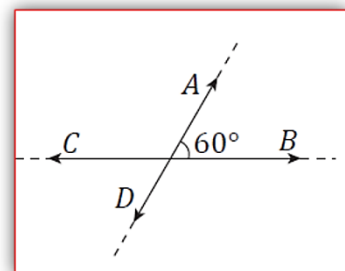
- A) $F = kS\rho V^2$ B) $F = kS\rho V^3$
 C) $F = kS\rho V$ D) $F = kS^{-2}\rho V^2$

4. En el sistema vectorial mostrado, calcule el módulo del vector resultante.



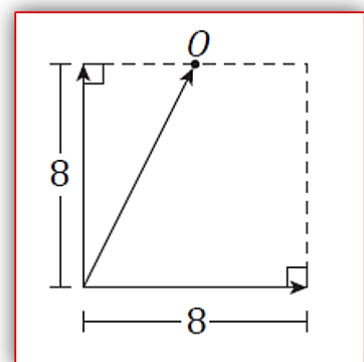
- A) 6 B) 8
 C) 10 D) 2

5. En el sistema vectorial mostrado, determinar el módulo del vector resultante. Si se sabe: A = 2; B = 4; C = 9; D = 5.



- A) 3 B) 5
 C) 7 D) 9

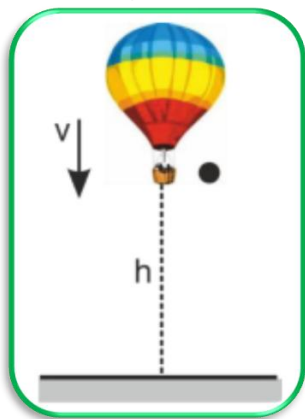
6. Calcule el módulo del vector resultante de los vectores mostrados en la figura. Considere que O es punto medio.



cual se encuentra a una altura de 75 m por segunda vez. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

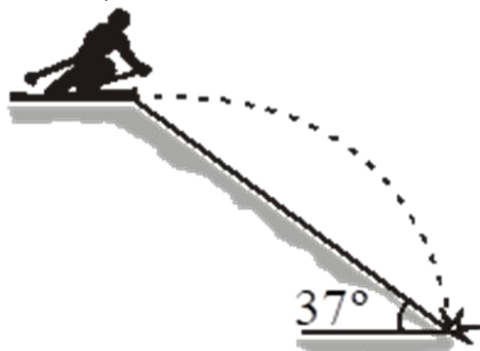
- A) 3 s B) 8 s
C) 12 s D) 5 s

18. Un globo aerostático desciende verticalmente hacia abajo con rapidez constante $v = 5 \text{ m/s}$, tal como se muestra en la figura. Si a una altura $h = 100 \text{ m}$ respecto a tierra se suelta una piedra, determine el tiempo que tarda en llegar a tierra. Desprecie la resistencia del aire sobre la piedra. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- A) 5 s B) 8 s
C) 10 s D) 4 s

19. Un esquiador abandona el llano con una velocidad horizontal de magnitud 20 m/s en el punto "A". ¿A qué distancia de "A" el esquiador aterrizará sobre la pendiente? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- a) 60m b) 70m
c) 75m d) 100m

20. Un cañón dispara un proyectil con un ángulo de elevación de 53° como muestra el diagrama. ¿Luego de qué tiempo hará impacto con la parte más alta de la montaña? ¿A qué altura del piso hará impacto? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 1s; 50 m B) 3s; 75 m
C) 5s; 100m D) 2s; 80 m

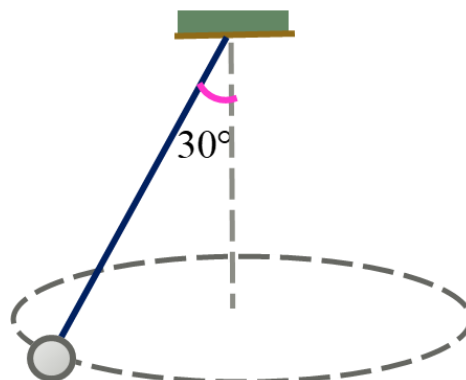
21. Se dispara un proyectil con un ángulo de elevación de 30° hacia una pared que se encuentra a $40\sqrt{3} \text{ m}$. Si en 2 segundos choca contra dicha pared. ¿A qué altura de la pared habrá chocado? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 10m B) 15m
C) 20m D) 30m

22. Un disco compacto gira con M.C.U. de tal modo que da una vuelta en 22 segundos. Si al recorrer 40 cm de arco, emplea 10 segundos. ¿Cuál es el radio de giro del movimiento? $\pi = 22/7$.

- A) 10 cm B) 12 cm
C) 14 cm D) 16 cm

23. La esfera mostrada gira a razón de 120 r.p.m. , si la cuerda que lo sostiene tiene una longitud de 1 m . ¿Qué velocidad lineal tiene la esferita?



- A) 2,28m/s b) 3,14m/s
c) 6,28m/s d) 5,28m/s

24. Una partícula parte del reposo con M.C.U.V. Calcular el número de vueltas que ha dado durante 40 s siendo su aceleración $3\pi \text{ rad/s}^2$.

- A) 100 vueltas B) 200 vueltas
C) 1000 vueltas D) 1200 vueltas

25. Un disco inicia su movimiento con una velocidad inicial de $2\pi \text{ rad/s}$ acelerando a razón de $\pi \text{ rad/s}^2$ durante 2 minutos. Calcule el número de vueltas que ha dado y que velocidad angular final tiene.

- a) 1520 v ; $122 \pi \text{ rad/s}$
b) 3000 v ; $150 \pi \text{ rad/s}$
c) 3720 v ; $122 \pi \text{ rad/s}$
d) 3720 v ; $10 \pi \text{ rad/s}$