

BOLETÍN de COMPLEMENTO

Dinámica (I) + Nociones de trigonometría

1. De un triángulo rectángulo conocemos que su hipotenusa mide 25 cm y que el ángulo menor es de 18° . Calcular los demás elementos del triángulo.
 2. La sombra de un árbol en mitad de una plaza mide 12 m cuando se sabe que la altura del sol sobre el horizonte era de 32° . Calcula la altura del árbol.
 3. Los dos catetos de un triángulo rectángulo miden 14 y 26 cm respectivamente. Determinar el resto de elementos de ese triángulo.
 4. Una persona situada en la orilla de un río, observa un árbol justo en su misma posición de la orilla opuesta. Camina 12 metros aguas abajo y ahora ve el mismo árbol bajo un ángulo de 74° con la orilla. Calcula la anchura que tiene el río.
 5. La sombra de una torre de 54 m de alto -a cierta hora del día- mide 36 m. ¿A qué altura sobre el horizonte estaba el sol en ese momento?
 6. Una persona observa un globo aerostático que está en el suelo a 60 m. El globo asciende con una rapidez constante de 1,8 m/s. Al cabo de 3 minutos, ¿bajo qué ángulo respecto al suelo ve esa persona al globo?
 7. Dos trenes (A y B) están parados en vías paralelas (separadas 18 m) de tal modo que están uno justo enfrente del otro. Emprenden la marcha en sentidos opuestos. El tren A lo hace con una rapidez constante de 36 km/h, mientras que el tren B lo hace con una aceleración constante de $0,24 \text{ m/s}^2$. Al cabo de 20 segundos, ¿con qué ángulo 'se ven' los dos trenes entre sí?
 8. Dos torres gemelas están separadas 25 m. Desde la azotea de una de ellas soltamos una piedra, de tal modo que hay otra persona en la azotea de la otra torre que mide el tiempo de caída. ¿Bajo qué ángulo con la horizontal ve esa persona a la piedra tras 10 segundos de caída?
 9. El módulo de cierto vector (que tiene su origen en el punto (0,0) de un sistema de coordenadas) mide 14 unidades, y forma 62° con el eje OX. Determina el valor de sus componentes (X,Y)
 10. Un objeto de 90 kg está en un suelo horizontal liso, de tal modo que le aplicamos una fuerza de 12 N formando un ángulo de 28° con la horizontal para empezar a moverlo. ¿Cuánto vale la fuerza que ejerce el suelo sobre el cuerpo y qué valor tiene la fuerza que lo ha puesto en movimiento?
-
- a) Una persona empuja a una furgoneta que se ha quedado atascada en el barro. Dibuja: (1) las fuerzas que actúan sobre la furgoneta; (2) las fuerzas que ejerce la persona; (3) ¿Qué condición deberá darse para que la furgoneta comience a moverse?
- b) Al extremo de una cuerda atamos una piedra, de tal modo que por el otro extremo de la cuerda la hacemos girar en un plano vertical. Dibuja las fuerzas que actúan sobre la piedra en el punto más alto y en el más bajo de su trayectoria. ¿Estarán contrarrestadas las fuerzas que actúan sobre la piedra en alguno de esos sitios? Explicación.
- c) Un extremo de un resorte horizontal está sujeto a la pared. El otro extremo está siendo comprimido por un objeto que descansa en el suelo, y que posteriormente se libera para deslizarse sobre un suelo liso y horizontal. Dibuja: (1) Fuerzas que actúan sobre el cuerpo justo en el momento de liberarse; (2) Fuerzas que actúan sobre el cuerpo cuando está deslizando sobre el suelo horizontal, estableciendo las características de ese movimiento; (3) Si antes de comprimirse, el muelle tenía una longitud de 44 cm, y comprimido ofrecía una longitud de 21 cm, ¿cuánto valía la fuerza elástica que lo puso en circulación? Expresa en resultado en el sistema cegesimal. ($K = 770 \text{ N/cm}$)
- d) Una caja de huevos está situada sobre el remolque de un camión que se pone en movimiento. Dibuja y explica las fuerzas que actúan sobre la caja. ¿Qué sucedería si NO hubiera rozamiento con el suelo del remolque?