

Grado en Ingeniería de la Salud. Física I.

1. Cambio de unidades: (a) Expresar 9.81 m/s^2 en km/min^2 . (b) Expresar 27 g/l en kg/m^3 .
2. Hallar la ecuación de dimensión de las siguientes magnitudes: velocidad, aceleración, volumen, densidad, y presión.
3. Utilizando el análisis dimensional, indicar si las siguientes ecuaciones pueden ser correctas o no (a es una aceleración, v es una velocidad, R es una distancia, y las constantes numéricas no tienen dimensiones): (a) $a = v^2/R^2$, (b) $a = v^2/2R^2$, (c) $a = v^2/R$, (d) $a = v/R^2$ y (e) $a = v^2/2R$.
4. Se calcula el área A de un paralelogramo con las medidas de la base $a = 7.23 \text{ cm}$ y la altura $b = 4.4 \text{ cm}$. Suponiendo una incertidumbre mínima de una unidad de la última cifra significativa en a y h , calcular el valor máximo y mínimo posible de A , estimar y obtener su valor con el número apropiado de cifras significativas. Resultado: $A_{\max} = 32,58$; $A_{\min} = 31,05 \text{ cm}$, por lo tanto $A = 32 \text{ cm}$.
5. Encontrar el vector unitario en la dirección dada por los puntos de coordenadas $A = (3, 2, 0) \text{ cm}$ y $B = (6, 8, 2) \text{ cm}$.
6. Dados los vectores $\vec{A} = 2.0\vec{i} + 6.0\vec{j}$ y $\vec{B} = 3.0\vec{i} - 2.0\vec{j}$ (a) Determinar el módulo y ángulo con el eje x del vector suma $\vec{C} = \vec{A} + \vec{B}$ y del vector diferencia $\vec{D} = \vec{A} - \vec{B}$ gráficamente (haciendo un dibujo a escala y utilizando reglas y transportador). (b) Calcular de nuevo los vectores \vec{C} y \vec{D} utilizando las componentes cartesianas de los vectores \vec{A} y \vec{B} . Comprobar que el resultado es el mismo (considerando el margen de error) que el obtenido en el apartado anterior.
7. Sobre una partícula actúan tres fuerzas (coplanarias) de 37 , 25 y 30 N que forman con la horizontal ángulos de 30° , 60° y 135° respectivamente. Calcular la fuerza total que actúa sobre ella. Nota: La fuerza es una magnitud vectorial.
8. En un instante dado, la partícula A se encuentra en la posición dada por el vector $\vec{r}_A = 2\vec{i} + 3\vec{j} - 2\vec{k} \text{ m}$ y la partícula B en la posición dada por $\vec{r}_B = -2\vec{i} + \vec{j} + 3\vec{k} \text{ m}$. (a) Determinar el vector posición de la partícula B respecto de la partícula A : $\vec{r}_{AB} = \vec{AB}$. (vector posición de la partícula B si el origen de coordenadas estuviera en la partícula A) (b) Determinar el vector posición de la partícula A respecto de la partícula B : ($\vec{r}_{BA} = \vec{BA}$).
9. (a) Hallar la proyección del vector $\vec{A} = \vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ sobre la recta que pasa por los puntos $(1, 4, 1)$ y $(5, 2, 8)$. (b) Determinar el ángulo que forma este vector con la recta anterior (hay dos soluciones, en función del sentido que consideremos en la recta, de manera que si en un caso el ángulo es α , en el otro es $\pi - \alpha$). (c) Calcular los vectores \vec{A}_{\parallel} y \vec{A}_{\perp} (vectores en la dirección de la recta, \vec{A}_{\parallel} , y perpendicular a ella, \vec{A}_{\perp} , de manera que $\vec{A} = \vec{A}_{\parallel} + \vec{A}_{\perp}$).
10. La placa triangular de la figura gira con una velocidad angular de $\omega = 4.0 \text{ rad/s}$ alrededor de un eje perpendicular a ella, en el sentido indicado. Calcular el vector velocidad angular $\vec{\omega}$ (vector de módulo ω , dirección la del eje de giro, y sentido dado por el sentido de giro). Todas las coordenadas están en metros.

