

1. Un montañero quiere estudiar la variación de la presión atmosférica en función de la altitud. Para ello, a medida que asciende a una montaña anota mediante un barómetro la presión P , medida en atmósferas, y mediante un altímetro la altura de la montaña h , medida en metros. Los datos obtenidos los resume en una tabla:

h / m	200	300	500	600	800	1100
P / atm	0,98	0,97	0,95	0,94	0,92	0,89

- Enuncia la hipótesis que quiere comprobar el montañero.
- Indica la variable independiente y la variable dependiente. Indica qué otras variables debería controlar el montañero.
- Construye una gráfica con los datos anteriores.
- Encuentra la ecuación matemática que relaciona la presión con la altitud.
- Calcula el valor de las constantes que pudieran aparecer. Determina las unidades de las constantes. Explica el significado físico de las constantes.
- Escribe la ley física (ecuación matemática con el valor de las constantes y sus unidades) y exprésala en lenguaje científico verbal.
- Calcula de forma gráfica y numérica el valor de la presión a una altitud de 950 m. ¿Qué procedimiento te parece más útil?
- ¿A qué altitud la presión valdrá 0,96 atm?
- ¿Puede ser cero el valor de la presión? En caso afirmativo ¿cuál sería en ese caso el valor de la altitud? Explica el significado físico de este dato.

MAGNITUDES DERIVADAS

Magnitud	Definición	análisis dimensional	Unidades	Unidad en el SI
superficie				
volumen				
velocidad				
aceleración				
densidad				
fuerza				
trabajo energía				
potencia				
presión				
Calor específico				

Análisis dimensional. Homogeneidad de ecuaciones físicas.

1. Un estudiante no recuerda cuál era la ecuación de la aceleración normal o centrípeta:

$$a_n = v / r \qquad a_n = v / r^2 \qquad a_n = v^2 / r$$

realiza el análisis dimensional de estas ecuaciones para averiguarlo.

2. Comprueba la homogeneidad de las siguientes ecuaciones físicas:

$$E = mc^2 ; \quad P = d g h ; \quad P = F v ; \quad x = 1/2 g t^2 ; \quad T = 2 \pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

3. Las ondas transversales se propagan en una cuerda con una velocidad dada por la expresión:

$$v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

donde T es la tensión de la cuerda (fuerza). Deducir qué representa la magnitud física μ a partir de sus dimensiones.