

Física I - 510140

Seminario # 1

1. Situaciones para Análisis

Situación para análisis 1

Suponga que dos magnitudes físicas A y B tienen diferentes dimensiones. ¿Cuál o cuáles de las siguientes operaciones matemáticas podrían tener significado físico?

- I. $A + B$ II. A/B III. $B - A$ IV. AB
-

Situación para análisis 2

Verdadero o falso. El análisis dimensional puede darle a Ud. el valor numérico de las constantes de proporcionalidad que pueden aparecer en una expresión algebraica. Fundamente su respuesta

Situación para análisis 3

En un taller mecánico, dos levas son producidos, uno de aluminio y otro de hierro. Ambos levas tienen la misma masa. ¿Cuál leva es el de mayor tamaño? (a) El leva de aluminio, (b) el leva de hierro o (c) ambos levas tienen el mismo tamaño.

2. Ejercicios

Ejercicio 1

Por un lado, la presión es una fuerza por unidad de área y una fuerza es una masa por aceleración. Por otro lado, la presión de un fluido en movimiento depende de su densidad ρ y de su velocidad v . Determine una combinación sencilla entre densidad y velocidad que nos de las dimensiones correctas de la presión.

Ejercicio 2

La siguiente expresión matemática describe cierto evento de naturaleza física:

$$FV = kmA + aB,$$

donde F es una fuerza de dimensiones $[F] = \text{L}^1\text{M}^1\text{T}^{-2}$, V es un volumen cuyas dimensiones son $[V] = \text{L}^3\text{M}^0\text{T}^0$, m es una masa de dimensiones $[m] = \text{L}^0\text{M}^1\text{T}^0$, a es una aceleración de dimensiones $[a] = \text{L}^1\text{M}^0\text{T}^{-2}$ y k es una constante adimensional. Con base en lo anteriormente expuesto, determine las dimensiones de las cantidades A y B .

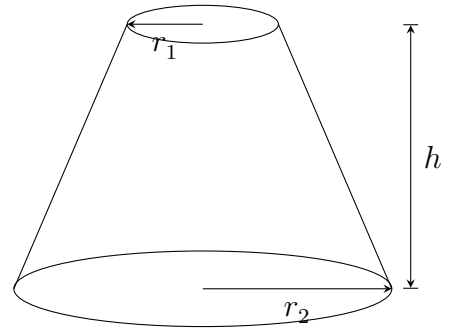
Ejercicio 3

La figura anexa muestra el *tronco de un cono*. De las siguientes expresiones de medición (geométrica),

- i. $\pi(r_1 + r_2)\sqrt{h^2 + (r_2 - r_1)^2}$
- ii. $2\pi(r_1 - r_2)$
- iii. $\frac{\pi h}{3}(r_1^2 + r_1 r_2 + r_2^2)$

¿cuál de ellas describe:

- a) la circunferencia total de las caras circulares planas del tronco,
- b) el volumen del tronco, y
- c) el área de la superficie curva del tronco?



Ejercicio 4

En 12 g de carbono existen $N_A = 6.02 \times 10^{23}$ átomos de esta sustancia (número de Avogadro). Si contáramos un átomo por segundo, ¿cuanto tiempo tardaríamos en contar los átomos de 1 g de carbono?. Expresar el resultado en años.

Ejercicio 5

Un litro (L) es el volumen de un cubo de $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$. Si una persona bebe 1 L de agua, ¿qué volumen en milímetros cúbicos, centímetros cúbicos y en metros cúbicos ocupará este líquido en su estómago?
