

INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA

UNIVERSIDAD DE NAVARRA

Tema: Magnitudes y sistemas de unidades. Análisis dimensional.
Proceso de medida y teoría de errores.
Profesor: Manuel Carlevaro

Pregunta 1

Un contratista de carreteras dice que al construir la cubierta de un puente él vació 250 yardas de concreto. ¿A qué cree usted que se refería el contratista?

Pregunta 2

En Estados Unidos, el *National Institute of Science and Technology* (NIST) mantiene varias copias exactas del kilogramo estándar internacional. A pesar de una cuidadosa limpieza, estos estándares nacionales aumentan de masa a razón de $1\text{ }\mu\text{g}$ /año en promedio, en comparación con el kilogramo estándar internacional. (Se comparan cada diez años aproximadamente.) ¿Es importante este cambio aparente? Explique su respuesta.

Pregunta 3

El número π no tiene unidades, ¿por qué?

Pregunta 4

Suponga que le dicen que un cilindro de radio r y altura h tiene un volumen dado por $\pi r^3 h$. Explique por qué esto no puede ser correcto.

Pregunta 5

Una lotería ofrece 10 megaeuros como premio principal, pagaderos en un lapso de 5 años, ¿de qué monto es cada cheque semanal?

Ejercicio 1

Expresa en la unidad requerida:

- a) Pasar a hm: i) 3.7 m, ii) 0.02 dam, iii) 0.21 km
- b) Pasar a kg: i) 2784 dg, ii) 2.05 dag, iii) 435 g
- c) Pasar a segundos: i) 30 min, ii) 1.5 h, iii) 0.25 min
- d) Pasar a horas: i) 30 min, ii) 1 h 30 min, iii) 5000 s
- e) Pasar a dm^3 : i) 2 m^3 , ii) 3500 cm^3 , iii) 0.0025 kl
- f) Pasar a cm^3 : i) 0.035 m^3 , ii) 750 dm^3 , iii) 1100 l

Ejercicio 2

¿Cuáles de las siguientes expresiones indican la misma cantidad?

- a) 2 m 50 cm: 250 cm ____, 205 cm ____, 25 000 mm ____, 2050 mm ____, 2.5 m ____.
- b) 3 kg 400 g: 3400 g ____, 3400 kg ____, 304 cg ____, 3040 mg ____, 3.4 kg ____.
- c) 5 l 400 ml: 540 ml ____, 5400 ml ____, 5040 ml ____, 5.4 l ____, 540 cl ____.
- d) 1 h 45 min: 105 min ____, 1.50 h ____, 1.75 h ____, 6300 s ____, 3600 s ____.

Ejercicio 3

El volumen de una mochila es de 1.5 ft^3 . Si se necesita llevar una carga con un volumen de 45 litros ¿podremos poner todo en esa mochila? ¿cuántos m^3 entran en la mochila? (Recuerda $1 \text{ ft} = 0.3048 \text{ m}$.)

Ejercicio 4

Convierta las siguientes unidades derivadas a las requeridas:

- a) 30 km/h a m/s.
- b) 20 m/s a km/h.

Ejercicio 5

La densidad del plomo es 11.3 g/cm^3 . ¿Cuál es su equivalencia en kilogramos por metro cúbico?

Ejercicio 6

Un mol de agua (esto es 6.022×10^{23} moléculas de agua) pesa 18 g. ¿Cuántos kg pesa una única molécula de agua? ¿Cuántos pg?

Ejercicio 7

Con una regla graduada de madera, usted determina que un lado de un trozo rectangular de lámina mide 12 mm, y usa un micrómetro para medir el ancho del trozo, obteniendo 5.98 mm. Conteste las siguientes preguntas con las cifras significativas correctas.

- a) ¿Qué área tiene el rectángulo?
- b) ¿Qué razón ancho/largo tiene el rectángulo?
- c) ¿Qué perímetro tiene el rectángulo?
- d) ¿Qué diferencia hay entre la longitud y la anchura?