


| | | | | |
|--|----------------------------|---|----------------------------------|--------------------|
|  <p>ADOTEC</p> | MÓDULO | METROLOGÍA | <input checked="" type="radio"/> | PROFESOR |
| | UNIDAD I | FUNDAMENTOS 2 | <input type="radio"/> | ALUMNO |
| | GUÍA DE TRABAJO N°2 | Magnitudes, unidades y conversiones. | <input type="radio"/> | PRÁCTICA N° |
| | | | <input checked="" type="radio"/> | PPT N° 2 |
| | | | <input type="radio"/> | OTRO |
| NOMBRE | | | FECHA | CURSO |

ESTA GUÍA SE TRABAJA DESPUÉS DEL PPT N° 2.

OBJETIVO:

Identificar las magnitudes y las principales unidades de medida en los distintos sistemas, siendo capaz de realizar conversiones de un sistema a otro o de una unidad a otra dentro del mismo sistema.

Resolver problemas que impliquen conversión de unidades.

LUGAR: Sala o taller.

TIEMPO: 120 min.

DINÁMICA DE TRABAJO: Individual.

RECURSOS:

Presentación PPT N° 2 FUNDAMENTOS MAGNITUDES.

Tabla de conversiones. CONVERT.

MATERIALES:

Regla o huincha de medir en milímetros y en pulgadas.

ACTIVIDADES:

1. Responda las siguientes preguntas.

a. ¿A qué concepto corresponde la siguiente definición?

"Propiedades que se pueden medir de cuerpos sustancias y fenómenos"

R: Al concepto de magnitudes físicas.

b. ¿Cuáles son las magnitudes más comunes o más utilizadas?

R: Masa, longitud y tiempo.

c. ¿Cómo se clasifican las magnitudes físicas?

R: Se clasifican en fundamentales y derivadas, y en escalares y vectoriales.

d. ¿Qué es una magnitud derivada?

R: Una magnitud derivada es una magnitud que deriva de una o más magnitudes fundamentales. Se obtiene en forma indirecta por medio de un cálculo o una operación matemática.

e. Dé dos ejemplos de magnitudes fundamentales y dos ejemplos de magnitudes derivadas.

R: Múltiples respuestas, por ejemplo:

MF La altura - MF La temperatura

MD La superficie - MD La presión

f. La afirmación "un avión viaja a una velocidad de 800 km por hora rumbo al sur de nuestro país".

¿A qué tipo de magnitud corresponde esta medición, derivada o fundamental, escalar o vectorial?

R: A una magnitud vectorial y derivada.

g. ¿Qué tienen en común y qué tienen de diferente las siguientes unidades de medida?

Kilómetros, yardas, metros, milímetros, pulgadas y pies.

R: Tienen en común que todas son unidades de longitud y se diferencian en que están expresadas en distintas unidades y/ o en diferentes sistemas de medidas.

h. ¿Qué sistema o sistemas de medida se utiliza en Chile?

R: El Sistema Inglés y el Sistema Internacional de medida.

2. Considere las siguientes unidades y anote, en el espacio asignado una "A" si pertenece al sistema inglés, una "B" si es del sistema métrico internacional y una "C" si pertenece a ambos sistemas.

- | | | | |
|------------|-----|---------------|------|
| a. metro | B.. | b. centímetro | B.. |
| c. pulgada | A.. | d. libras | A.. |
| e. litros | B.. | f. gramos | B.. |
| g. yardas | A.. | h. mol | C.. |
| i. segundo | C.. | j. fahrenheit | A.. |
| k. ampere | C.. | l. tonelada | B .. |
| m. candela | C.. | n. kelvin | B.. |

- A. Sistema Inglés.
- B. Sistema Métrico.
- C. Ambos.

3. Complete cada afirmación con el número asignado a la magnitud correspondiente en el cuadro de la derecha.

- | | |
|---|----|
| a. milímetro es una unidad de | 1. |
| b. galón es una unidad de ... | 3. |
| c. pulgadas ² es una unidad de | 2. |
| d. cc es una unidad de ... | 3. |
| e. BAR es una unidad de | 5. |
| f. litros es una unidad de | 3. |
| g. gal/min es una unidad de | 4. |
| h. cm ³ es una unidad de ... | 3. |

- 1. Longitud
- 2. Área
- 3. Volumen o Capacidad
- 4. Caudal
- 5. Presión

4. Unidades de longitud.

a. Dibuje un trazo de un centímetro y luego uno de una pulgada.

R:



1 cm

1 pulg.

b. Complete la siguiente igualdad:

1 pulgada = 2,5 cm centímetros aprox.

Observaciones: 1pulgada se abrevia 1"

- c. Las siguientes cantidades, 89 y 35 representan la longitud de un mismo listón de madera, una de ellas está en centímetros y la otra en pulgadas sólo que no aparece la unidad. Identifique cuál de ellas está en centímetro y cuál de ellas en pulgadas, justifique su respuesta.

R: 89 cm a pulgadas = (89 x 2,54) = 226,06 pulg. aproxima a 226 pulg.
INCORRECTO

35 cm a pulgadas = (35 x 2,54) = 88,9 pulg. aproxima a 89 pulg.
CORRECTO

- d. Para expresar 40 mm en pulgadas ¿se multiplica o se divide por 25,4? ¿Por qué?

R: En este caso se convierte de unidad pequeña a grande por lo que corresponde dividir por 25,4 lo que nos entrega un resultado de 1,58 pulg aprox.

- e. Determine para cada una de las siguientes igualdades si son verdaderas o falsas estimando mentalmente que una pulgada es aproximadamente 2 centímetros y medio.

1) **F** 20 pulgadas equivalen aproximadamente 48 cm **50,8 cm**

2) **V** 12 cm equivalen aproximadamente a 5" **4,72"**

3) **V** Un tubo de 200" de longitud es más largo que uno de 380cm. **508 cm**

4) **V** Un listón de madera de 1/2" de grosor es más grueso que uno de 1 centímetro de grosor. **1/2" = 1,27 cm**

- f. Complete las siguientes igualdades, estime primero y luego calcule con la calculadora:

1) 28 pulg (estimación **70**_cm) = **71,12 cm**

2) 230 cm (estimación **90**_pulgadas) = **90,55 pulg**

3) 3 pulg (estimación **7,5**_cm) = **7,62 cm**

4) 1/2 cm (estimación **0,2** pulgadas) = **0,19 pulg**

5) 1/2 pulg (estimación **13** mm) = **12,7 mm**

g. Observe la siguiente tabla y los ejemplos y luego realice las conversiones de unidades de longitud.

Equivalencias

- 1 metro (mt) = 39,36 pulgadas (pulg).
- 1 pulgada (pulg) = 2,54 centímetros (cm).

Para traspasar de:

- Metros a pulgadas se multiplica por 39,3.
- Pulgadas a metros se divide por 39,3.
- Pulgadas a centímetros se multiplica por 2,54.
- Centímetros a pulgadas se divide por 2,54.

Ejemplos

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| 1.- 15 mt = ____ pulg | $15 \times 39,3 = 589,5$ pulg |
| 2.- 120 pulg = ____ mt | $120 : 39,3 = 3,05$ mt |
| 3.- 8,5 pulg = ____ cm | $8,5 \times 2,54 = 215,9$ cm |
| 4.- 90 cm = ____ pulg | $90 : 2,54 = 35,43$ pulg |

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1) 100 mt = 3930 pulg. | 5) 40 pulg = 1,016 mt. |
| 2) 32 cm = 12,59 pulg. | 6) 4 pulg = 10,16 cm. |
| 3) 42 pulg = 106,68 cm. | 7) 0,5 pulg = 1,27 cm. |
| 4) 120 pulg = 3,048 mt. | 8) 1 mt = 39,36 pulg. |

5. Unidades de masa.

- a. Observe la siguiente tabla y los ejemplos y luego realice las conversiones de unidades de longitud.

| <u>Equivalencias</u> | |
|---|---|
| • 1 kilogramo (Kg) | = 2,2 libras (lb). |
| • 1 Kilogramo (K) | = 1000 gramos (gr). |
| <u>Para traspasar de:</u> | |
| • Kilogramo a Libra, se multiplica por 2,2. | |
| • Libra a Kilogramo se divide por 2,2. | |
| • Kilogramo a gramo se multiplica por 1000. | |
| • Gramo a kilogramo se divide por 1000. | |
| <u>Ejemplos</u> | |
| 1. 20 kg = _____ lb | $20 \cdot 2,2 = 44 \text{ lb}$ |
| 2. 4,2 lb = _____ kg | $4,2 : 2,2 = 1,909$, o sea 1.9 kg aprox. |
| 3. 32 kg = _____ gr | $32 \cdot 1000 = 32\ 000 \text{ gr}$ |
| 4. 280gr = _____ kg | $280 : 1000 = 0,280 \text{ kg}$ |

1. 10 kg = **22,04** lb.

5. 7200gr = **7,2** kg.

2. 28lb = **12,70** kg.

6. 300lb = **136** kg.

3. 42 gr = **0,042** kg.

7. 0,5 kg = **1,19** lb.

4. 3,4 kg = **7,49** lb.

8. 1000kg = **2204,62** lb.

6. Volumen y capacidad.

El volumen de un objeto es la cantidad de espacio que ocupa, y la capacidad es lo que puede contener en su interior. Si un objeto tiene sus paredes muy delgadas, su volumen y capacidad es casi el mismo, por esta razón, con frecuencia se usa indistintamente uno u otro término.

El volumen se mide en cubos. Calcular el volumen de un cuerpo es determinar a cuántos cubos de una misma medida equivalen a este cuerpo.

Las unidades de volumen en el sistema internacional son cm^3 , m^3 ... y en el sistema inglés son pulg^3 , pies^3 .

Las unidades de capacidad en el sistema internacional son los litros y en el inglés y americano los galones. Los galones americanos e ingleses son diferentes.

1 Galón inglés (GUK) = 4,5 litros

1 Galón Americano = 3,8 litros.

Los más utilizados son los galones americanos que simplemente se les llama galones.

1 litro equivale a 1000cm^3 ó 1000cc .

Para traspasar de litros a cm^3 hay que multiplicar o dividir por 1000.

Para traspasar de galones americano a litros, se multiplica o divide por 3,8, según corresponda.

a. Determine cuál de las siguientes cantidades es mayor y encierre en un círculo:

1) 5 GUK o 5 lts

4) 2 galones o 4 litros

2) 280 cc ó $\frac{1}{4}$ de litro

5) 12 litros o 4 galones

3) 1200 litros o 2500cm^3

6) 50 galones o 100 litros

b. Observe la siguiente tabla y los ejemplos y luego realice las conversiones de unidades.

Equivalencias

- 1 galón americano (gal) = 3,8 litros (lt).
- 1 litro = $1000\text{ centímetros cúbicos } (\text{cm}^3 \text{ ó } \text{cc})$.
- 1 litro = 1000 mililitro (ml).

Para traspasar de:

- Galón americano a litros se multiplica por 3,8.
- Litros a galón americano se divide por 3,8.
- Litros a centímetro cúbico o mililitro se multiplica por 1000.
- Centímetro cúbico o mililitro a litro se multiplica por 1000.

Ejemplos

1. $20\text{ gal} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ lt}$

$$20 \cdot 3,8 = 76\text{ lt}$$

2. $4,2\text{ lt} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ gal}$

$$4,2 : 3,8 = 1,105, \text{ o sea } 1.1\text{ gal aprox.}$$

3. $32\text{ lt} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ cc}$

$$32 \cdot 1000 = 32\ 000\text{ cc}$$

4. $280\text{cc} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ lt}$

$$280 : 1000 = 0,28\text{ lt}$$

1. 120 lt. = **120.000** cc.

2. 25 gal. = **95** lts.

3. 2000 cm³ = **2** lts.

4. 100 GUK = **450** lts.

5. 250 lts = **65,7** gal.

6. 300 gal = **1140** lts.

7. 4,5 lts = **4500** cc.

8. 400 cm³ = **0,4** lts.