

Nombre: _____

Parte 1. Notación y orden de magnitud

A. Escriba en notación científica las siguientes cantidades

Cantidad	Notación científica	Notación ingenieril	Orden de magnitud
$L=0,0000000000235$ [m]			
$f= 64537567543$ [Hz]			
$t=0,000347656300$ [s]			
$M=10000$ [kg]			
$c=299792458$ [m/s]			
$\rho =12647895300000000$ [kg/m ³]			

Parte 2. Unidades de medida y transformación de unidades

A. Realice las siguientes transformaciones de unidades

1250 [mm] a [dm] 28,02 [hr] a [día] 2657 [kg] a [gr] 12,45 [ft] a [in] 5000 [gal] a [L] 14,3 [nudo] a [mph] 27000 [legua] a [m] 0,002[km] a [yd]	0,0023 [m ³] a [in ³] 39,45 [gal] a [cm ³] 0,27503 [m/s] a [milla/min] 37,03 [kg m ⁻² s ⁻¹] a [oz in ⁻² min ⁻¹] 6,67 [m ³ kg ⁻¹ s ⁻²] a [m ³ gr ⁻¹ s ⁻²] 200 [μm] a [nm] 128 [Gs] a [ms] 45 [m/s ²] a [cm/min ²]
---	---

B. Resuelva

- Los lados de un cuadrado tienen 25 [cm] de longitud. Calcula su perímetro y anota el resultado en [m] y [ft].
- Determina el área del cuadrado del problema anterior en [cm²] y [ft²] .
- Un pintor de “brocha gorda” necesita dar dos manos de pintura a una fachada de edificio que mide 20,12[m] de ancho y 5,7[m] de alto. La lata de pintura alcanza para cubrir 40[m²] . Determina cuántas latas de pintura se necesitan.
- Una señal de transito indica “ Liverpool 150 [mi]” ¿ A cuántos kilómetros está esa ciudad?

5. Un archivo demoró 0,5[h], 12[*min*] y 7[s] en descargarse. Expresa ese tiempo en [s].
6. Un camión tiene una tara de 8,00[t] y transporta una carga de 7.200 [kg]. Calcula la masa total del camión en toneladas, kilogramos y libras.
7. Para medir la superficie de grandes terrenos como parcelas o estancias se usa la hectárea (ha) que equivale a 10.000 [m²]. Un aviso de periódico indica que un terreno aproximadamente rectangular de 12,02[km] x 8,5[km] se vende en \$400.000.000. ¿A que precio se está vendiendo la hectárea de terreno?

Parte 3. Análisis dimensional

A. Considere las siguientes relaciones entre cantidades físicas, en cada caso determine la dimensión de la cantidad indicada.

- a) $F = kv^2$, donde F=fuerza, v=velocidad. **Hallar dim[k]**
- b) $x = At + Bt^2$, donde x=distancia, t=tiempo. **Hallar dim[A] y dim[B]**
- c) $F = \frac{aP}{d} + bc^2$, donde F = fuerza, P=presión, d=diámetro, c= densidad volumetrica de masa. **Hallar dim[a]**
- d) $R = \frac{vD}{A}$, donde dim[R]=1, v=velocidad y D=diámetro. **Hallar dim[A]**
- e) $F = 2\pi D\sigma$, donde F=fuerza, D=diámetro. **Hallar dim[σ]**

B. La posición de una partícula es función de su aceleración y del tiempo. Suponga que podemos escribir esta relación como $x = ka^m t^n$, donde k es una constante adimensional. Demuestre por análisis dimensional que esta relación se satisface si $m=1$ y $n=2$.

C. Energía de una onda de choque. El radio R de la bola de fuego que se forma al explotar una bomba atómica en una atmósfera de densidad ρ se asume que depende de la densidad, del tiempo t transcurrido después de la explosión y de la energía E liberada por la bomba. Utilizando análisis dimensional hallar una posible expresión para el radio de la bola en función del tiempo.

D. Numero de Froude en canales abiertos F_r , nos informa del estado del flujo hidráulico. F_r es una cantidad adimensional que depende de las siguientes cantidades v [m/s]: velocidad del liquido que fluye por el canal, D [m]: profundidad hidraulica del canal y g [m/s²]: aceleracion de gravedad. Determine una expresion para el numero de Froude.

Parte 4. Cifras significativas

Resuelva los siguientes problemas considerando para sus respuestas el número correcto de cifras significativas.

A. determine el número de cifras significativas de las siguientes cantidades

2,0020 [m]	0,00023 [s]	250 [km]	450000, [in]	0,120000 [ft]	740,9357 [ms]
10000,000 [k]	0,47	85,0 [mm ²]	12,010 [N]	600,1 [kg]	10,002000 [L]

B. Determine el resultado de las siguientes operaciones

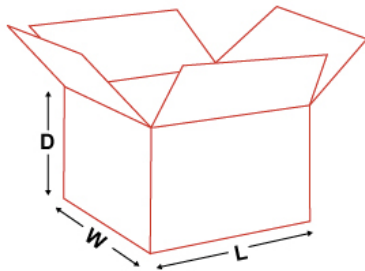
a) $0,0012[\text{ft}] + 0,01[\text{ft}] + 2,0023002 [\text{ft}]$

b) $635[\text{m}] \times 200,1[\text{m}]$

c) $0,23[\text{cm}] / 0,000001 [\text{s}]$

d) $(12,3[\text{g}] + 0,35[\text{g}] + 1,001[\text{g}]) / (2[\text{cm}] \times 2,0[\text{cm}] \times 1,985[\text{cm}])$

C. Una caja para embalaje posee las siguientes dimensiones $D = 45,13 [\text{cm}]$, $W = 32,0 [\text{cm}]$ y $L = 31 [\text{cm}]$.



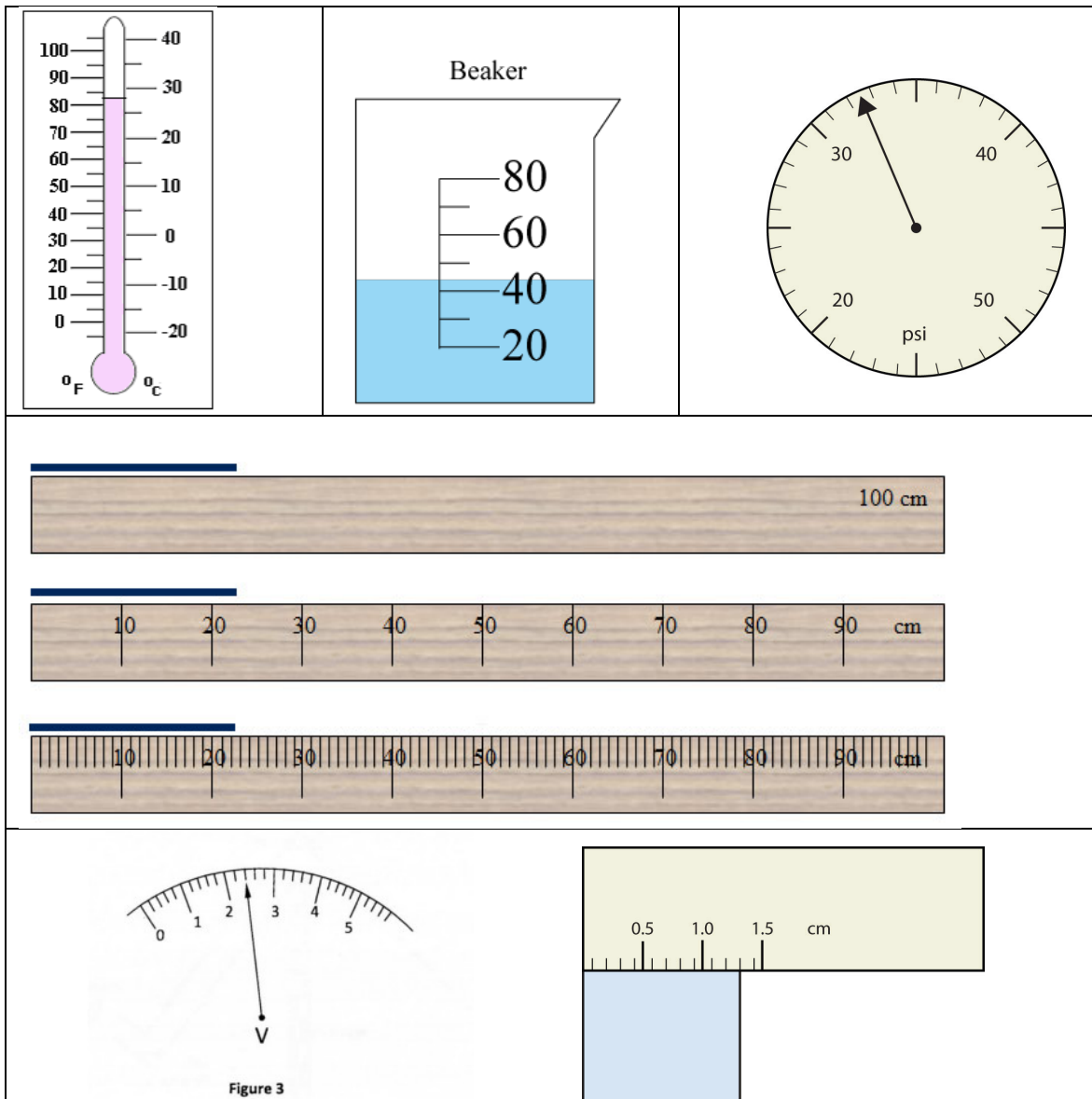
a) Determine el área de la base de la caja.

b) Determine el volumen de la caja.

c) Si las paredes de la caja tienen un grosor $d=0,735 [\text{cm}]$ ¿Cuál es el volumen de la pared DW?

Parte 5. Medición y error

A. Realice la lectura de las siguientes mediciones. Exprese el resultado considerando el error en la medición



Escuela Naval Arturo Prat

Departamento de Educación

Cátedra de Física - Física I 1A – 1S 2018

B. La densidad del oro es $19,32 \text{ [gr/cm}^3\text{]}$. Experimentalmente se ha determinado que la densidad del oro es $19,13 \text{ [gr/cm}^3\text{]}$. De este resultado, ¿Cuál es el error absoluto? y ¿Cuál es el error relativo?

C. La densidad del oro se determinó experimentalmente 4 veces. Las lecturas fueron:

$19.0 \text{ [g/cm}^3\text{]}$, $19.1 \text{ [g/cm}^3\text{]}$, $19.2 \text{ [g/cm}^3\text{]}$ y $19.3 \text{ [g/cm}^3\text{]}$.

¿Cuál es la precisión de las mediciones?

¿Cuál es el valor más probable para la densidad del oro?

¿Cuál es el error del conjunto de mediciones?

Expresa el resultado en la forma $x = \bar{x} \pm \delta x$

D. En un experimento se determinó el tiempo que demora en caer un objeto desde cierta altura. Obteniendo las siguientes mediciones:

T[s]	12,03	12,28	12,25	12,03	12,15	12,17	12,04	12,26	12,29	12,24
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

¿Cuál es el valor más probable de T?

¿Cuál es el error del conjunto de mediciones?

Expresa el resultado en la forma $x = \bar{x} \pm \delta x$