



**PRUEBA N° 1**  
**FÍSICA I**

NOMBRE: Prata N° CAD. \_\_\_\_\_ CURSO: 1\_\_

1. **DOCENTE(S):** Hector Jaime, Cristian Romanque

2. **FECHA:** 3/agosto/2022

3. **UNIDAD(ES) TEMÁTICA(S):** U.T.1.

4. **TIEMPO:** 80 MINUTOS

5. **PUNTAJE TOTAL:** 47- **PUNTAJE PARA APROBAR:** 28

6. **MATERIALES:** Lápiz grafito, lápiz de tinta, goma, regla, calculadora

7. **INDICACIONES:**

Lea detenidamente cada enunciado y responda solo lo que se pide.

Durante el tiempo de realización de la prueba, no está permitido el préstamo de materiales ni realizar preguntas.

La presentación de sus desarrollos y respuestas debe ser ordenada indicando explícitamente su respuesta final.

**En cada pregunta debe expresar su respuesta con el numero apropiado de cifras significativas considerando las reglas de aproximación y redondeo.**

8. **RESULTADOS OBTENIDOS:**

| PREGUNTA      | PUNTAJE ASIGNADO | PUNTAJE OBTENIDO |
|---------------|------------------|------------------|
| 1             | 17               |                  |
| 2             | 15               |                  |
| 3             | 15               |                  |
| Puntaje total | 47               |                  |
|               | NOTA             |                  |



**PREGUNTA Nº 1 (17 Puntos).**

**Capacidad:** Resolución de problemas

**Objetivo:** Comunicar respuestas aplicando conceptos de notación numérica

**Contenidos:** Notación científica, orden de magnitud y prefijos, reglas de aproximación y orden de magnitud

- a) (4 puntos) La masa de la Tierra es de 589000000000000000000000 kg.

Expresa en notación científica y determine su orden de magnitud.

Notación Científica  $5,89 \times 10^{24}$  kg (2)

orden de Magnitud  $\approx 10^{25}$  kg (2)

- b) (3 puntos) El núcleo de una célula tiene un diámetro de 0,0000014673 m.

Escriba esta cantidad usando prefijos

$1,4673 \times 10^{-6}$  m  $\rightarrow$  1  $\mu$ m  
(1) (2)

- c) (4 puntos) Veinte mil leguas de viaje submarino es una obra narrada en primera persona por el profesor francés Pierre Aronnax, notable biólogo que es hecho prisionero por el Capitán Nemo y es conducido por los océanos a bordo del submarino Nautilus.

Considere los factores de conversión 1 legua = 15840 ft y 1 ft = 30,48 cm para expresar 20000 legua en km.

$$(2) \quad 20000 \cancel{\text{legua}} \times \frac{15840 \cancel{\text{ft}}}{1 \cancel{\text{legua}}} \times \frac{30,48 \cancel{\text{cm}}}{1 \cancel{\text{ft}}} \times \frac{1 \cancel{\text{m}}}{100 \cancel{\text{cm}}} \times \frac{1 \text{ km}}{1000 \cancel{\text{m}}}$$

96560,64 km (2)



ESCUELA NAVAL "ARTURO PRAT"  
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN  
Cátedra de física

d) (6 puntos) Aproxime las siguientes cantidades físicas en la cifra indicada.

1674,6389 cm (centésima): 1674,64 cm (2)

9,25 s (decima): 9,25 (2)

537920,73550001 m/s (milésima): 537920,736 m/s (2)



**PREGUNTA N° 2 (15 Puntos).**

**Capacidad:** Resolución de problemas

**Objetivo:** Comunicar respuestas respecto de transformación de unidades

**Contenidos:** Sistema internacional de unidades, transformación de unidades

Un tanque esférico de combustible líquido, como el de la figura, posee una capacidad máxima de **2000000 L**. El tanque se encuentra a máxima capacidad

**Factores de conversión**

$$1 \text{ L} = 1000 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ ft} = 0,3048 \text{ m}$$

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

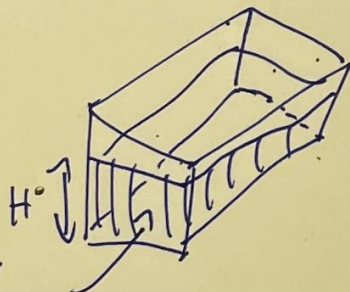


a) (5 puntos) Determine el radio del tanque. Expresé su respuesta en metro.

$$V = 2 \times 10^6 \text{ L} \times \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ m}^3}{10^6 \text{ cm}^3} = 2000 \text{ m}^3 \quad (3)$$

$$2000 \text{ m}^3 = \frac{4}{3} \pi R^3 \Rightarrow R = 7,82 \text{ m} \quad (2)$$

b) (10 puntos) Si el combustible se traspasa a un contenedor rectangular de área basal **4306 ft<sup>2</sup>** ¿Cuál será la altura del nivel de combustible?



Área basal

$$A = 4306 \text{ ft}^2$$

$$A = 4306 \text{ ft}^2 \times \frac{0,3048^2 \text{ m}^2}{1 \text{ ft}^2} \quad (3)$$

$$A \approx 400,04 \text{ m}^2 \quad (2)$$

$$V = 2000 \text{ m}^3 = 400,04 \text{ m}^2 \cdot H \quad (3)$$

$$H \approx 5 \text{ m} \quad (2)$$



ESCUELA NAVAL "ARTURO PRAT"  
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN  
Cátedra de física

**PREGUNTA N° 3 (15 Puntos).**

**Capacidad:** Resolución de problemas

**Objetivo:** Comunicar respuestas aplicando el principio de homogeneidad y análisis dimensionales

**Contenidos:** Dimensión física, homogeneidad y análisis dimensionales

A) (3 puntos) La fuerza de empuje  $F$  ( $\text{kg m/s}^2$ ) que experimenta un cuerpo sumergido en un líquido esta dado por  $F = AgV$ , donde  $g$  es la aceleración de gravedad ( $\text{m/s}^2$ ),  $V$  es el volumen sumergido ( $\text{m}^3$ ). Usando análisis dimensional, determine la dimensión de  $A$ .

$$[F] = [A][g][V]$$

$$[A] = \frac{[F]}{[g][V]}$$

$$[A] = \frac{\text{M L T}^{-2}}{\text{L T}^{-2} \text{L}^3} \quad (2)$$

$$[A] = \text{M L}^{-3} \quad (1)$$



B) (12 puntos) Utilice análisis dimensional para determina la dimensión física y unidad de medida en el sistema internacional de unidades de las constantes A, B y C en la siguiente ecuación.

$$h = A \frac{F}{L} + B 10^{Ct}$$

donde h se mide en m, F se mide en kg m/s<sup>2</sup>, L se mide en m<sup>3</sup> y t se mide en s.

$$[h] = \left[ A \frac{F}{L} \right]$$

$$[h] = [A] \frac{[F]}{[L]} \Rightarrow [A] = \frac{[h][L]}{[F]}$$

(2)

$$[A] = \frac{L \cdot L^3}{M L T^{-2}} = M^{-1} L^3 T^2 \quad (2)$$

$$(2) [h] = [B] [10^{Ct}]$$

$$[h] = [B] \cdot 1 \Rightarrow [B] = L \quad (2)$$

$$[Ct] = 1$$

$$[C][t] = 1$$

$$(2) [C] T = 1 \Rightarrow [C] = T^{-1} \quad (2)$$