



PRUEBA N°1
FÍSICA I

NOMBRE <u>PAUTA</u>	N° CAD. _____	CURSO: _____
---------------------	---------------	--------------

- 1. **DOCENTES:** Héctor Jaime, Cristian Romanque
- 2. **FECHA:** 13/08/2020
- 3. **UNIDAD TEMÁTICA:** UT1 Notación numérica y unidades de medida
- 4. **TIEMPO:** 80 minutos
- 5. **PUNTAJE TOTAL 47 - PUNTAJE PARA APROBAR: 28**
- 6. **MATERIALES Y EQUIPAMIENTO:**
 - Calculadora
 - Lápiz mina
 - Lápiz pasta
 - Goma de borrar
- 7. **INDICACIONES:**
 - Debe explicitar ordenadamente todos los **PROCEDIMIENTOS QUE LO LLEVAN A SU RESULTADO. Identificar claramente la ecuación a utilizar, variables y datos**
- 8. **RESULTADOS OBTENIDOS:**

PREGUNTA	PUNTAJE ASIGNADO	PUNTAJE OBTENIDO
PREGUNTA 1	18	
PREGUNTA 2	12	
PREGUNTA 3	17	
PUNTAJE TOTAL	47	
	NOTA	

PROBLEMA 1 (18 puntos)

CAPACIDAD: Resolución de problemas
Objetivo: Comunicar respuestas aplicando conceptos de notación numérica
Contenido: Notación científica, orden de magnitud y prefijos

I.- Exprese las siguientes magnitudes físicas en notación científica y determine su orden de magnitud (12 pts)

a) $L = 0,0000000000000000378 \text{ m}$

$$L = 3,78 \times 10^{-16} \text{ m} \approx 10^{-15} \text{ m}$$

(2) (2)

b) $B = 10956008624453,3748594 \text{ s}$

$$B = 1,10 \times 10^{13} \text{ s} \approx 10^{13} \text{ s}$$

(2) (2)

c) $M = 100655,0000 \text{ kg}$

$$M = 1,01 \times 10^5 \text{ kg} \approx 10^5 \text{ kg}$$

(2) (2)

II.- La distancia entre la Tierra y el Sol es $d = 149597870700 \text{ m}$. Exprese d en km y Gm (6 pts)

$$\text{en km: } d = 149597870700 \text{ m} \times \frac{1 \text{ km}}{10^3 \text{ m}} = 149597870,7 \text{ km}$$

(3)

$$\text{en Gm: } d = 149597870700 \text{ m} \times \frac{1 \text{ Gm}}{10^9 \text{ m}} = 149,60 \text{ Gm}$$

(3)

PROBLEMA 2 (12 puntos)

CAPACIDAD: Resolución de problemas
Objetivo: Comunicar respuestas respecto de transformación de unidades
Contenido: Sistema internacional de unidades, transformación de unidades

Realice las siguientes transformaciones de unidades, en cada caso utilice las equivalencias que se indican. (12 pts)

a) 5 kg a Oz. Utilice 1 Oz = 0,028 kg

$$5 \cancel{\text{kg}} \times \frac{1 \cancel{\text{Oz}}}{0,028 \cancel{\text{kg}}} = 178,6 \text{ Oz}$$

(2) (1)

b) 20000 legua a ft. Utilice 1 ft = 30,48 cm y 1 legua = 4828 m

$$20000 \cancel{\text{legua}} \times \frac{4828 \cancel{\text{m}}}{1 \cancel{\text{legua}}} \times \frac{100 \cancel{\text{cm}}}{1 \cancel{\text{m}}} \times \frac{1 \text{ ft}}{30,48 \cancel{\text{cm}}} = 3,17 \times 10^8 \text{ ft}$$

(2) (1)

c) 100 m² a in². Utilice 1 in = 2,54 cm y 100 cm = 1 m

$$100 \cancel{\text{m}^2} \times \frac{100^2 \cancel{\text{cm}^2}}{1 \cancel{\text{m}^2}} \times \frac{1 \text{ in}^2}{2,54^2 \cancel{\text{cm}^2}} = 155000,31 \text{ in}^2$$

(2) (1)

d) 14 mn/h a ft/s. Utilice 1 mn = 1852 m y 1 h = 3600 s

$$14 \frac{\cancel{\text{mn}}}{\cancel{\text{h}}} \times \frac{1852 \cancel{\text{m}}}{1 \cancel{\text{mn}}} \times \frac{100 \cancel{\text{cm}}}{1 \cancel{\text{m}}} \times \frac{1 \text{ ft}}{30,48 \cancel{\text{cm}}} \times \frac{1 \cancel{\text{h}}}{3600 \text{ s}} = 23,63 \frac{\text{ft}}{\text{s}}$$

(2) (1)

PROBLEMA 3 (17 puntos)

CAPACIDAD: Resolución de problemas

Objetivo: Comunicar respuestas aplicando el principio de homogeneidad dimensional y análisis dimensional

Contenidos: Dimensión física, homogeneidad dimensional y análisis dimensional

I.- La energía mecánica de un objeto que cuelga de un resorte esta dada por:

$$E = A \cdot v^2 + B \cdot x^2 + C \cdot h$$

Donde:

E es energía cuya unidad medida es **kg m² s⁻²**

v es velocidad cuya unidad de medida es **m s⁻¹**

x es el estiramiento del resorte que se mide en **m**

h es la altura del objeto y tambien se mide en **m**

A, B y C son constantes

Determine la dimensión física de las constantes A, B y C (9 pts)

$$[E] = [A v^2] = [B x^2] = [C h]$$

$$\therefore [E] = [A v^2] = [A] [v]^2 \Rightarrow [A] = \frac{[E]}{[v]^2} = \frac{M L^2 T^{-2}}{L^2 T^{-2}} = M \quad \textcircled{1}$$

$$[E] = [B x^2] = [B] [x]^2 \Rightarrow [B] = \frac{[E]}{[x]^2} = \frac{M L^2 T^{-2}}{L^2} = M T^{-2} \quad \textcircled{1}$$

$$[E] = [C h] = [C] [h] \Rightarrow [C] = \frac{[E]}{[h]} = \frac{M L^2 T^{-2}}{L} = M L T^{-2} \quad \textcircled{1}$$

II.- Al lanzar un objeto verticalmente hacia arriba, este alcanzara una altura máxima h (m), que depende la velocidad inicial con que fue lanzado v (m/s) y de la aceleración de gravedad. g (m/s²), a través de la siguiente expresión:

$$h = k v^a g^b$$

donde k es una constante adimensional. Utilizando análisis dimensional, determine el valor de a y b para que la ecuación anterior sea dimensionalmente correcta. (8 pts)

$$h = k v^a g^b$$

$$[h] = [k] [v]^a [g]^b, \text{ donde } [k] = 1 \quad (2)$$

$$[v] = L T^{-1}$$

$$[g] = L T^{-2}$$

$$[h] = L$$

$$L = 1 \cdot (L T^{-1})^a (L T^{-2})^b$$

$$L = L^a T^{-a} L^b T^{-2b} \quad (2)$$

$$L = L^{a+b} T^{-a-2b}$$

$$\begin{array}{l|l} \textcircled{1} a+b=1 & \text{sol: } a=2 \quad \textcircled{1} \\ \textcircled{1} -a-2b=0 & b=-1 \quad \textcircled{1} \end{array}$$

finalment: $h = k v^2 g^{-1}$