



PRIMERA EVALUACIÓN DE FÍSICA
PAUTA DE CORRECCIÓN

NOMBRE: _____ N° _____ CURSO: _____

U.T a Evaluar: Unidades y mediciones	Fecha: 28 de Julio de 2016.
Tiempo: 80 min.	Puntaje total: 100 pts.
Útiles: de escritorio, calculadora.	
Profesores: Damaris Arancibia, Héctor Jaime, Karel Yurjevic	

Instrucciones para responder:

1. Lea cuidadosamente la prueba antes de comenzar a responder. La comprensión de los enunciados de los problemas es parte de la prueba.
2. No responda con grafito, pues NO se corregirá la respuesta (excepto los esquemas).
3. Todo cálculo numérico debe ser justificado con los conceptos teóricos correspondientes. No se revisarán cálculos aislados.
4. **Responda exclusivamente lo que se pregunta, de manera ordenada y clara.**
5. No puede usar "formularios".

Pregunta	Puntaje	Nota
1	/20	
2	/25	
3	/20	
4	/20	
Total	/85	

Temario:

Notación Numérica de Magnitudes: Cantidad escalar: Número, cifra y dígito. Aproximación o Redondeo de un número. Uso de prefijos. Notación de un número: Notación científica, notación ingenieril y orden de magnitud.

Magnitudes Físicas: Magnitud física. Unidades de medida básicas del S.I. Unidades de medida derivadas del S.I. Unidades de medidas de otros sistemas, como el inglés. Transformación de unidades de medida (uso del uno conveniente). Dimensión. Análisis dimensional.



PRIMERA PREGUNTA. (20 pts. [2 pts c/u]).

Capacidad: Razonamiento Lógico.

Objetivo: Establecer valores de verdad (Verdadero o Falso) de enunciados relativos a sistema de unidades, análisis dimensional, mediciones y error.

Al lado de la letra identificadora de la pregunta, dentro del paréntesis corchete, conteste **V** (verdadero) o **F** (falso) según corresponda a cada una de las siguientes afirmaciones. Cada respuesta correcta vale 2 puntos, la omitidas o incorrectas no suman ni restan puntaje.

- A ☐) **F** La dimensión de la magnitud $\omega = 25 \left[\frac{kg}{m^2} \right]$ corresponde a **L²M**.
- B ☐) **V** Suponga la expresión: $\rho = A \cdot x + B \cdot m$, donde $\rho \left[\frac{g}{m^3} \right]$ es la densidad volumétrica, **x[m]** es distancia y **m[kg]** es masa, entonces, la dimensión de la constante “A” es **ML⁻⁴**
- C ☐) **F** El orden de magnitud del de la cantidad **t = 0,00000003452 [s]** es **10⁻⁹[s]**
- D ☐) **F** La superficie de la Tierra cubierta por los océanos es **361 000 000 [km²]**. En notación científica, esta cantidad se anota: **3,61 x 10⁶ [km²]**
- E ☐) **F** La magnitud **d = 0,00002304 [cm]** tiene 4 dígitos.
- F ☐) **F** En notación ingenieril, la magnitud **d = 299.792.458 [m]** que expresada como **299 Gm**
- G ☐) **F** La masa de una cuerda es **25,3450 [kg]**, la que aproximada a la centésima es **25,35 [kg]**
- H ☐) **V** **1[Gs]** es equivalente a **10⁶[ks]**.
- I ☐) **F** **2[mm²]** equivale a **2x10⁻³[m²]**.
- J ☐) **F** Sea C= 8658. El número C, en notación científica es **8,65 k**



SEGUNDA PREGUNTA. (25 pts).

Capacidad	Razonamiento Lógico.
Objetivo	Determinar las diferentes formas de escribir una cantidad numérica.

A) Complete la siguiente tabla escribiendo en la notación indicada:

Número	Cantidad de dígitos	Notación científica	Notación ingenieril	Orden de magnitud
108,555	6	$1,08 \times 10^2$	109	10^2
690000	6	$6,90 \times 10^5$	690 k	10^6
0,000005689	10	$5,67 \times 10^{-6}$	6 μ	10^{-5}
0,00000005500	12	$5,50 \times 10^{-8}$	55 n	10^{-7}

B) Aproxime, partiendo siempre del número original, según se indica:

Número	Aproxime a la cifra de la centésima	Aproxime a la cifra de la milésima	Aproxime a la cifra de la millonésima
345,6785002	345,68	345,678	345,678500
34,007899	34,01	34,008	34,007899
0,124500	0,12	0,124	0,124500



TERCERA PREGUNTA. (20 pts).

Capacidad	Razonamiento Lógico.
Objetivo	Determinar mediante análisis dimensional una expresión que relacione tres cantidades físicas

Transforme las unidades de medidas de las siguientes cantidades físicas (ocupando el “uno conveniente”) según se indica y exprese su resultado en notación científica.

a) (4 pts) $342[m]=$ _____ $[mm]$

$$342[m] \cdot \left(\frac{100[cm]}{1[m]} \right) \cdot \left(\frac{10[mm]}{1[cm]} \right) = 3,42 \times 10^5 [mm]$$

b) (8 pts) $19,6 \times 10^3 \left[\frac{kg}{m^3} \right] =$ _____ $\left[\frac{g}{mm^3} \right]$

$$19,6 \times 10^3 \left[\frac{kg}{m^3} \right] \cdot \left(\frac{1000[g]}{1[kg]} \right) \cdot \left(\frac{1[m]}{100[cm]} \right) \cdot \left(\frac{1[m]}{100[cm]} \right) \cdot \left(\frac{1[m]}{100[cm]} \right) \cdot \left(\frac{1[cm]}{10[mm]} \right) \cdot \left(\frac{1[cm]}{10[mm]} \right) \cdot \left(\frac{1[cm]}{10[mm]} \right) = 1,96 \times 10^{-2} \left[\frac{g}{mm^3} \right]$$

c) (8 pts) $1,2 \cdot 10^{13} \left[\frac{m^2 \cdot kg}{s^2} \right] =$ _____ $\left[\frac{cm^2 \cdot g}{s^2} \right]$

$$1,2 \times 10^{13} \left[\frac{m^2 \cdot kg}{s^2} \right] \cdot \left(\frac{1000[g]}{1[kg]} \right) \cdot \left(\frac{100[cm]}{1[m]} \right) \cdot \left(\frac{100[cm]}{1[m]} \right) = 1,20 \times 10^{20} \left[\frac{cm^2 \cdot g}{s^2} \right]$$



CUARTA PREGUNTA. (20 pts).

Capacidad	Razonamiento Lógico.
Objetivo	Determinar mediante análisis dimensional una expresión que relacione tres cantidades físicas

Una explosión nuclear es esencialmente una liberación “instantánea de energía $E \left[\frac{m^2 \cdot kg}{s^2} \right]$ en una pequeña región del espacio (capa atmosférica) de densidad $\rho \left[\frac{kg}{m^3} \right]$. Esto produce ondas de choque esféricas que se desplazan una distancia $R[m]$ en un tiempo $t[s]$.

Se desea determinar la dependencia de energía “E” con la densidad “ ρ ”, la distancia “R” y el tiempo “t”.

- a) (8 pts) Anote las unidades de medida de cada magnitud física y su correspondiente dimensión.

Magnitud	Unidad de Medida	Dimensión
Energía	$\left[\frac{m^2 \cdot kg}{s^2} \right]$	$\left[\frac{L^2 \cdot M}{T^2} \right] = [L^2 \cdot M \cdot T^{-2}]$
Distancia	$[m]$	$[L]$
Tiempo	$[s]$	$[T]$
Densidad	$\left[\frac{kg}{m^3} \right]$	$\left[\frac{M}{L^3} \right] = [M \cdot L^{-3}]$

- b) (4 pts) Plantee la proporcionalidad entre las variables involucradas.

$$E \propto \rho^a R^b t^c$$

- c) (4 pts) Anote la ecuación dimensional entre las variables

$$\text{Dim}(E) = [\text{dim}(\rho)]^a [\text{dim}(R)]^b [\text{dim}(t)]^c$$

$$[L^2 \cdot M \cdot T^{-2}] = [M \cdot L^{-3}]^a [L]^b [T]^c$$

- d) (4 pts) Resuelva de la ecuación dimensional.

$$[L^2 \cdot M^1 \cdot T^{-2}] = [M^a \cdot L^{-3a}] [L^b] [T^c]$$

$$L^2 \cdot M^1 \cdot T^{-2} = M^a \cdot L^{-3a} L^b T^c$$

$$L^2 \cdot M^1 \cdot T^{-2} = L^{-3a+b} M^a T^c$$



$$\left. \begin{array}{l} 2 = -3a + b \\ 1 = a \\ -2 = c \end{array} \right|$$

$$2 = -3 \cdot 1 + b$$

$$2 + 3 = b$$

$$5 = b$$

$$E \propto \rho^a R^b t^c$$

$$E \propto \rho^1 R^5 t^{-2}$$

$$E \propto \frac{\rho \cdot R^5}{t^2}$$