

Evaluación de Física: Análisis Dimensional y Magnitudes Vectoriales

Nombre: _____ Fecha: _____

1. Sección I: Teoría y Conceptos (10 preguntas)

Seleccione la respuesta correcta basándose en los principios de la física clásica.

1. ¿Cuál es la ecuación dimensional de la Aceleración (a)? [cite: 222]
 - A) $[L][T]^{-1}$
 - B) $[L][T]^{-2}$
 - C) $[M][L][T]^{-2}$
 - D) $[L]^2$
2. La magnitud mecánica "Presión" (p) se expresa dimensionalmente como:
 - A) $[M][L]^{-1}[T]^{-2}$
 - B) $[M][L][T]^{-2}$
 - C) $[L][T]^{-1}$
 - D) $[M][L]^2[T]^{-2}$
3. Un sistema de medición se define como .^{exacto}cuando:
 - A) Los valores obtenidos son muy similares entre sí.
 - B) Las medidas se expresan únicamente en el Sistema Internacional.
 - C) El valor medido es muy cercano al valor real o aceptado.
 - D) La incertidumbre es mayor al 10 %.
4. ¿Qué par de magnitudes poseen la misma ecuación dimensional?
 - A) Velocidad y Aceleración.
 - B) Trabajo y Energía Cinética.
 - C) Fuerza y Potencia.
 - D) Presión y Longitud.
5. El prefijo del Sistema Internacional (SI) para el factor 10^3 es:
 - A) Mega (M).
 - B) Centi (c).
 - C) Kilo (k).
 - D) Mili (m).

6. ¿Cuál de las siguientes es una magnitud fundamental en el sistema MK-SA? [cite: 297, 306, 308]
- A) Velocidad.
 - B) Fuerza.
 - C) Longitud ([L]).
 - D) Trabajo.
7. Un vector unitario se caracteriza por:
- A) Tener una magnitud igual a la unidad y carecer de dimensiones físicas.
 - B) Ser siempre paralelo al eje X.
 - C) Representar la masa de un objeto.
 - D) Tener unidades de Newtons o metros.
8. La operación $\vec{A} \cdot \vec{B} = AB \cos(\theta)$ corresponde a:
- A) El Producto Vectorial.
 - B) El Producto Punto (o Escalar).
 - C) La suma de vectores por el método del polígono.
 - D) El cálculo del vector unitario.
9. En coordenadas geográficas, un vector se expresa mediante:
- A) Sus componentes rectangulares (A_x, A_y).
 - B) Su magnitud y los ángulos directores con respecto a los puntos cardinales (N, S, E, O).
 - C) Solo su magnitud.
 - D) El producto cruz de sus bases.
10. Un ángulo obtuso es aquel cuya medida es:
- A) Menor a 90° .
 - B) Exactamente 90° .
 - C) Mayor a 90° .
 - D) Igual a 180° .

2. Sección II: Ejercicios Aplicados (4 ejercicios)

Desarrolle los siguientes problemas mostrando el análisis físico y matemático correspondientes.

1. Validación de Ecuaciones:

Determine si la expresión $v_f = v_i + a \cdot x$ es dimensionalmente homogénea.
(Dato: $v = [L][T]^{-1}$, $a = [L][T]^{-2}$, $x = [L]$).

2. Trigonometría y Vectores:

Un vector tiene componentes rectangulares $\vec{A} = (-14\vec{i} + 8\vec{j})$ m. Calcule:

- a) El módulo del vector (distancia al origen).
- a) El ángulo de dirección θ (argumento) en el plano cartesiano.

3. Operaciones Vectoriales en 3D:

Determine el volumen del paralelepípedo formado por las aristas definidas por los vectores $\vec{P} = (1, 2, -1)$, $\vec{Q} = (3, 4, 6)$ y $\vec{R} = (2, 1, -3)$ mediante el producto triple escalar $|\vec{P} \cdot (\vec{Q} \times \vec{R})|$.

4. Resolución de Triángulos:

Si en un triángulo rectángulo se conoce que $\sin(A) = 3/5$ y la hipotenusa $c = 200,5$, halle el valor numérico del cateto opuesto a .