



CURSO PRE-FACULTATIVO - CPF II/2025
INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA (FIS-99)
1° EXAMEN PARCIAL

APELLIDO PATERNO															
APELLIDO MATERNO															
NOMBRES															

N° CARNET DE IDENTIDAD															
CARRERA DE POSTULACIÓN															
PARALELO					FILA										

INSTRUCCIONES: Lea con atención cada una de las preguntas. El examen está conformado por una parte teórica de selección y otra práctica de desarrollo. Las respuestas deben ser detalladas en la hoja blanca que se le proporcionó. El tiempo de duración de este examen es de: **90 minutos**.

PARTE TEORICA- Subraye o encierre en un círculo la respuesta correcta (Valor por pregunta 4%)

<p>1.1. Dos vectores pueden sumarse algebraicamente cuando:</p> <p>a) Tienen iguales módulos</p> <p>b) Cuando están en la misma dirección o línea de acción</p> <p>c) Cuando tiene el mismo sentido y diferente dirección</p> <p>d) Cuando son perpendiculares</p> <p>e) Cuando tienen sentidos diferentes y diferente dirección</p>	<p>1.2. Entre las alternativas, una de las unidades no corresponde a las magnitudes fundamentales del sistema internacional:</p> <p>a) metro (m)</p> <p>b) Pascal (Pa)</p> <p>c) Amperio (A)</p> <p>d) candela (cd)</p> <p>e) segundo (s)</p>
<p>1.3. En el M.R.U. la pendiente de la recta del gráfico distancia - tiempo representa a la:</p> <p>a) Distancia</p> <p>b) tiempo</p> <p>c) aceleración instantánea</p> <p>d) aceleración</p> <p>e) velocidad</p>	<p>1.4. En el M.R.U.V. la pendiente de la recta del gráfico velocidad - tiempo representa a la:</p> <p>a) Distancia</p> <p>b) velocidad</p> <p>c) velocidad instantánea</p> <p>d) aceleración</p> <p>e) Depende del movimiento</p>
<p>1.5. El producto escalar entre dos vectores perpendiculares es:</p> <p>a) uno</p> <p>b) cero</p> <p>c) un vector de modulo uno</p> <p>d) mayor que uno</p> <p>e) negativo</p>	

PARTE PRÁCTICA- Resuelva estos problemas mostrando sus esquemas, planteo de ecuaciones, procedimiento y resultados en forma detallada. (Valor por problema 20%)

1. (20%) De la siguiente expresión $F = k A^x B^y C^z$, dimensionalmente homogénea, hallar los valores de: x, y, z , siendo: $F = [M L / T^2]$, k un número, $[A] = [M L / T]$, $C =$ velocidad, $B =$ longitud.

2.(20%) Dados los vectores $\vec{u} = 5i - j + 4k$, $\vec{v} = 2i - 2j + 4k$ y $\vec{w} = 4i + 4j + 3k$. Calcular el módulo de $\vec{A} = (\vec{u} \cdot \vec{v})\vec{w} + \vec{u}$.

3.(20%) Un camión se está moviendo a una velocidad de 108[km/h] cuando una luz roja se enciende en una intersección. Si el tiempo de reacción del conductor es 0,35[s] y el camión desacelera a razón de 5[m/s²] tan pronto el conductor aplica los frenos, calcular que distancia recorrerá el camión desde el instante que el conductor nota la luz roja hasta que el auto se detiene.

4.(20%) Un leopardo está a 1,2[km] de una gacela, el primero inicia su persecución a 10[m/s], la gacela se percata 0,6[min] después que el leopardo va a su busca y emprende la huida en la misma dirección y sentido que el primero con una velocidad de 21,6[km/h] ¿Qué distancia en metros recorre el leopardo hasta el instante que alcanza a la gacela?



Solucionario

1. (20%) De la siguiente expresión $F = k A^x B^y C^z$, dimensionalmente homogénea, hallar los valores de: x, y, z , siendo: $F = [M L / T^2]$, k un número, $[A] = [M L / T]$, $C =$ velocidad, $B =$ longitud.

Datos:

$$F = \frac{ML}{T^2} = MLT^{-2}$$

$$A = \frac{ML}{T} = MLT^{-1}$$

$$C = \frac{L}{T} = LT^{-1}$$

$$B = L$$

$$k = 1$$

Solución: Reemplazando las dimensiones en la expresión dada:

$$F = kA^x B^y C^z$$

$$MLT^{-2} = (MLT^{-1})^x (L)^y (LT^{-1})^z$$

$$MLT^{-2} = M^x L^x T^{-x} L^y L^z T^{-z}$$

$$MLT^{-2} = M^x L^{x+y+z} T^{-x-z}$$

A bases iguales exponentes iguales:

$$M = M^x \longrightarrow \boxed{x = 1} \dots\dots (1)$$

$$L = L^{x+y+z} \longrightarrow x + y + z = 1 \dots\dots (2)$$

$$T^{-2} = T^{-x-z} \longrightarrow -x - z = -2 \dots\dots (3)$$

$$\text{Con la ecuación (3): } -x - z = -2 \longrightarrow x + z = 2 \longrightarrow 1 + z = 2 \longrightarrow \boxed{z = 1}$$

$$\text{Con la ecuación (2): } 1 + y + 1 = 1 \longrightarrow \boxed{y = -1}$$



2.(20%) Dados los vectores $\vec{u} = 5i - j + 4k$, $\vec{v} = 2i - 2j + 4k$ y $\vec{w} = 4i + 4j + 3k$. Calcular el módulo de $\vec{A} = (\vec{u} \circ \vec{v})\vec{w} + \vec{u}$.

Datos: $\vec{u} = 5i - j + 4k$; $\vec{v} = 2i - 2j + 4k$; $\vec{w} = 4i + 4j + 3k$ **Hallar:** $A = ?$
 $\vec{u} = (5, -1, 4)$; $\vec{v} = (2, -2, 4)$

Solución:

Por condición del problema: $\vec{A} = (\vec{u} \circ \vec{v})\vec{w} + \vec{u}$ (1)

Hallando el producto escalar entre los vectores \vec{u}, \vec{v}

$$\vec{u} \circ \vec{v} = (5, -1, 4) \circ (2, -2, 4) = (5)(2) + (-1)(-2) + (4)(4) = 10 + 2 + 16 = 28$$

Reemplazando datos en la ecuación (1):

$$\vec{A} = 28(4i + 4j + 3k) + 5i - j + 4k$$

$$\vec{A} = 112i + 112j + 84k + 5i - j + 4k$$

$$\vec{A} = 117i + 111j + 88k$$

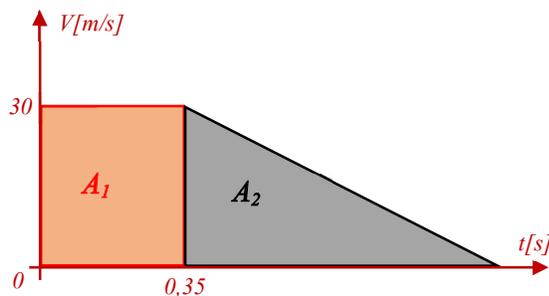
Hallando el módulo: $A = \sqrt{117^2 + 111^2 + 88^2}$

$$A = 183,72$$

3.(20%) Un camión se está moviendo a una velocidad de 108[km/h] cuando una luz roja se enciende en una intersección. Si el tiempo de reacción del conductor es 0,35[s] y el camión desacelera a razón de 5[m/s²] tan pronto el conductor aplica los frenos, calcular que distancia recorrerá el camión desde el instante que el conductor nota la luz roja hasta que el auto se detiene.

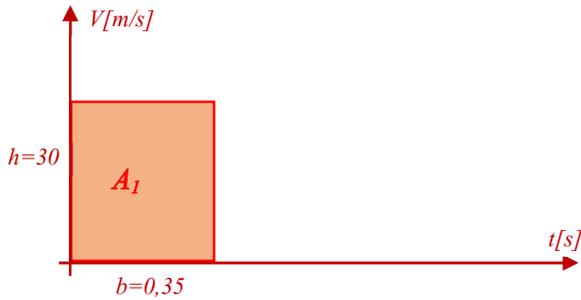
Datos: $V = 108[\text{Km/h}] = 30[\text{m/s}]$; $t = 0,35[\text{s}]$; $a = 5[\text{m/s}^2]$ **Hallar:** $X_T = ?$

Solución: Describiendo el movimiento del camión en el grafico **velocidad – tiempo**.



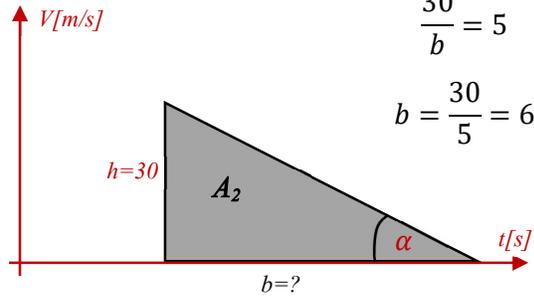
La distancia total será: $X_T = A_1 + A_2$ (1)

Hallando el área 1:



$$A_1 = b * h = 0,35 * 30 = 10,5[m]$$

Hallando el área 2:



$$\tan \alpha = a$$

$$\frac{30}{b} = 5$$

$$b = \frac{30}{5} = 6$$

$$A_2 = \frac{1}{2} b * h = \frac{1}{2} 6 * 30 = 90[m]$$

Reemplazando datos en la ecuación (1): $X_T = 10,5 + 90 = 100,5[m]$

$$X_T = 100,5[m]$$

4. (20%) Un leopardo está a 1,2[km] de una gacela, el primero inicia su persecución a 10[m/s], la gacela se percata 0,6[min] después que el leopardo va a su busca y emprende la huida en la misma dirección y sentido que el primero con una velocidad de 21,6[km/h] ¿Qué distancia en metros recorre el leopardo hasta el instante que alcanza a la gacela?

Datos:

$$D = 1,2[km] = 1200[m]$$

$$V_L = 10[m/s]$$

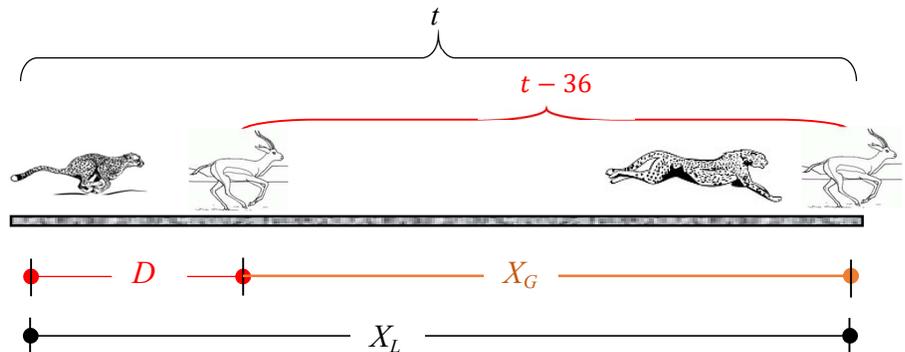
$$t_0 = 0,6[min] = 36[s]$$

$$V_G = 21,6[km/h] = 6[m/s]$$

$$X_L = ?$$

$$t_L = t$$

$$t_G = t - 36$$



En el grafico podemos ver que: $X_L = X_G + D$ (1)

El movimiento es constante entonces:

$$X_L = V_L t_L = 10t \quad \longrightarrow \quad X_L = 10t \quad \text{.....(2)}$$

$$X_G = V_G t_G = 6(t - 36) \quad \longrightarrow \quad X_G = 6(t - 36) \quad \text{.....(3)}$$



Reemplazando datos en (2) y (3) en (1): $10t = 6(t - 36) + 1200$

Despejado el tiempo "t" obtenemos: $t = 246[s]$

Reemplazando el tiempo "t" en (2): $X_L = 10 \cdot 246 \longrightarrow X_L = 2460[m]$