



PRUEBA N°4  
FÍSICA IV

PAUTA DE CORRECCIÓN

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

1. **DOCENTES:** Victor De La Fuente-Nelson Ríos-Damaris Arancibia Bacelli-Héctor Jaime Fuenzalida.

2. **FECHA:**09/octubre/2024

3. **UNIDAD TEMÁTICA:** UT4 ONDAS.

4. **TIEMPO:** 80 min

5. **PUNTAJE TOTAL - PUNTAJE PARA APROBAR:** 90puntos –54puntos

6. **MATERIALES:** lápiz grafito, goma, lápiz pasta, calculadora, regla.

7. **INDICACIONES:**

○ No se permite el préstamo de útiles ni realizar preguntas durante el desarrollo de la evaluación.

○ Responder con lápiz pasta y/o grafito. Al utilizar lápiz pasta **NO** está permitido el uso del corrector, si desea corregir, utilice tachado (---), si utiliza lápiz grafito, **NOtendrá derecho a re-corrección.**

○ Lea cuidadosamente la prueba antes de comenzar a responder. La comprensión de los enunciados de los problemas es parte de la prueba.

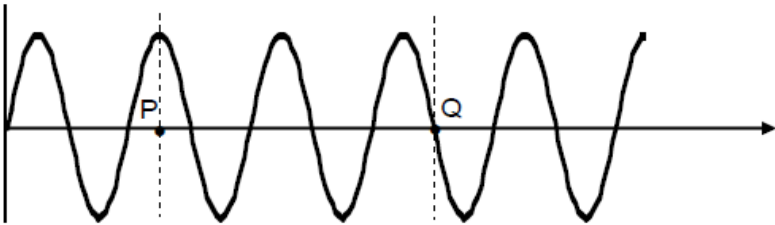
○ Todo cálculo numérico debe ser justificado con los conceptos teóricos correspondientes. No se revisarán cálculos aislados.
8. RESULTADOS OBTENIDOS:
- | PREGUNTA      | PUNTAJE ASIGNADO | PUNTAJE OBTENIDO |
|---------------|------------------|------------------|
| 1             | 20               |                  |
| 2             | 20               |                  |
| 3             | 30               |                  |
| 4             | 20               |                  |
| Puntaje total | 90               |                  |
| NOTA          |                  |                  |
- ¡¡USTED DEBE INTERPRETAR LO INDICADO EN LOS ENUNCIADOS!!
- Firma reconocimiento de nota: \_\_\_\_\_
- Prueba 4/2024.

PRIMERA PREGUNTA. (20 puntos).

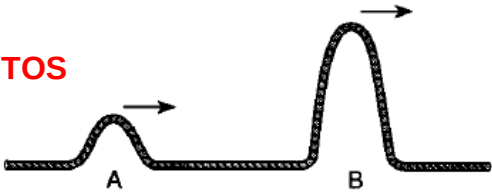
|           |                                                                                                                          |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Capacidad | Razonamiento Lógico.                                                                                                     |
| Objetivo  | Establecer valores de verdad en cuanto a las relaciones entre los diferentes parámetros físicos de oscilaciones y ondas. |

En la tabla adjunta, conteste **V** (verdadero) o **F** (falso) según corresponda a cada una de las siguientes afirmaciones. Las omitidas no suman ni restan.

1. Las ondas mecánicas pueden ser longitudinales y transversales:\_\_\_\_\_ **V** **2 PUNTOS**
2. Se emiten dos sonidos en un mismo medio homogéneo. Si la frecuencia de la primera onda es la mitad que la de la segunda, la longitud de onda de la primera onda es la mitad que la de la segunda:\_\_\_\_\_ **F** **2 PUNTOS**
3. Al comparar dos ondas sonoras P y Q, desplazándose por el aire, se determina que la onda Q tiene mayor frecuencia que la onda P, la onda P posee mayor longitud de onda que la onda Q.:\_\_\_\_\_ **V** **2 PUNTOS**
4. La amplitud de una onda de puede medir en metros:\_\_\_\_\_ **V** **2 PUNTOS**
5. Las longitudes de onda se encuentran entre los puntos P y Q, en el perfil de onda mostrado en la figura es 2,25:\_\_\_\_\_ **V** **2 PUNTOS**



6. En la figura se muestra a dos pulsos A y B propagándose hacia la derecha a lo largo de una cuerda uniforme. Comparando con el pulso A, el pulso B tiene la misma rapidez y más energía:\_\_\_\_\_ **V** **2 PUNTOS**
7. El número de onda se mide en metros:\_\_\_\_\_ **F** **2 PUNTOS**
8. La rapidez de propagación de la luz es 300000 km/s:\_\_\_\_\_ **V** **2 PUNTOS**
9. La rapidez de propagación de una onda en un determinado medio está relacionada con la longitud de onda y la frecuencia:\_\_\_\_\_ **V** **2 PUNTOS**
10. El efecto Doppler es el cambio de frecuencia, debido al movimiento relativo entre la fuente y el observador:\_\_\_\_\_ **V** **2 PUNTOS**



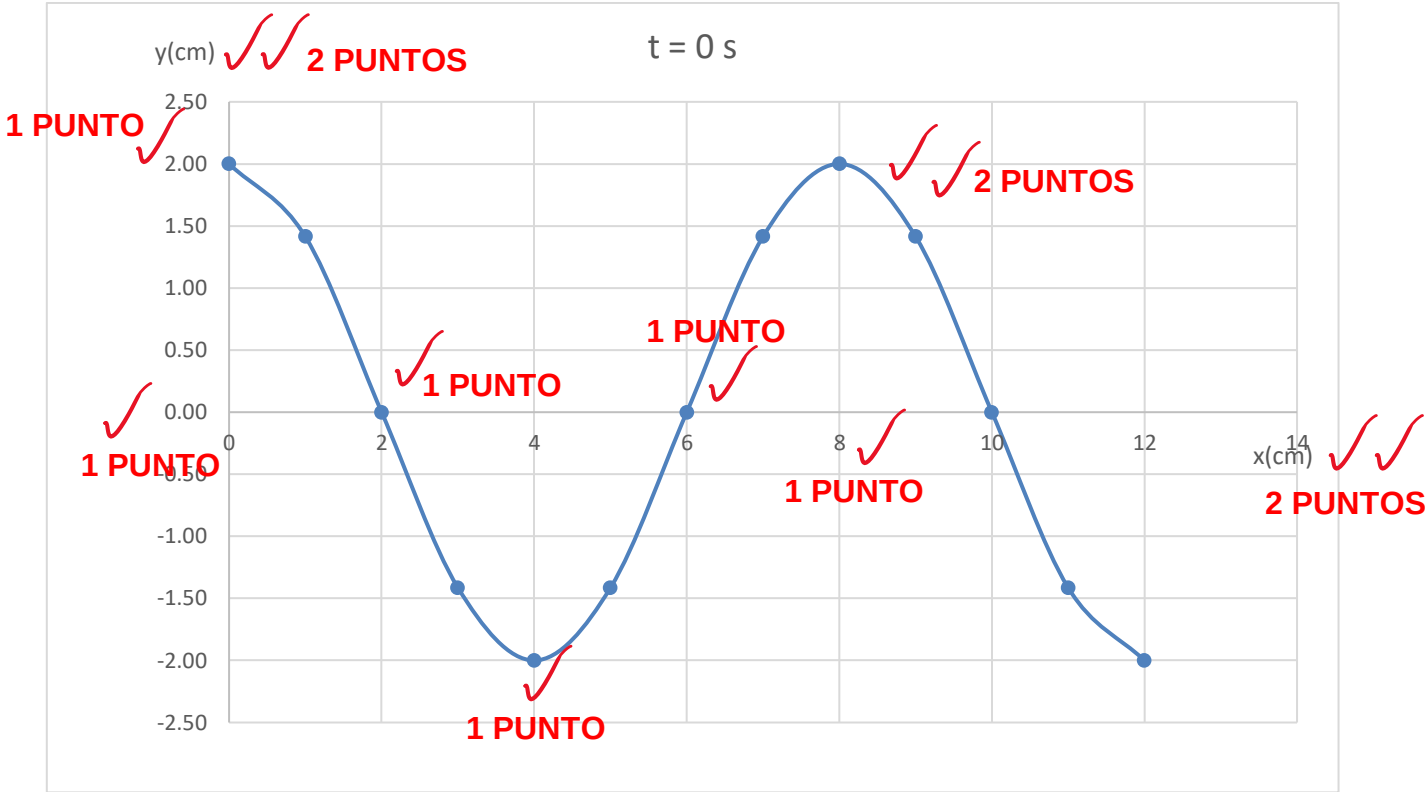


SEGUNDA PREGUNTA. (20 puntos).

|           |                                                                                                     |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Capacidad | Resolver Problemas                                                                                  |
| Objetivo  | Comunicar respuestas adecuadas en situaciones de ondas, que incluyan gráfica de la función de onda. |

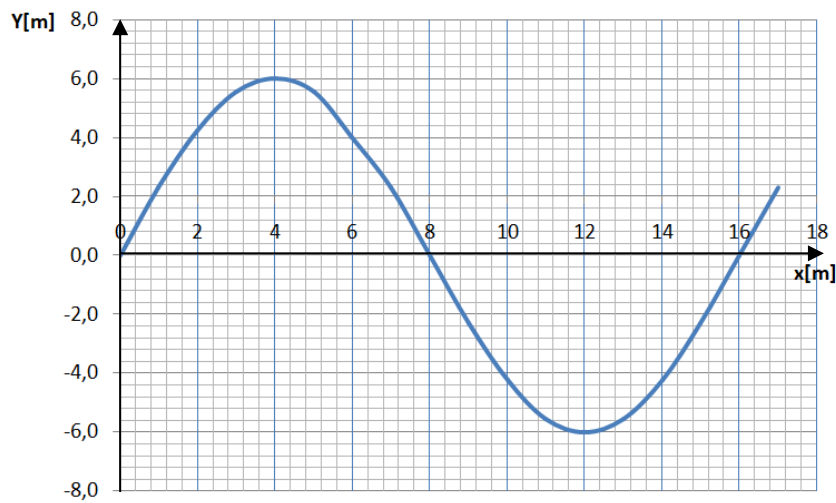
a) (12 puntos) La función de una onda transversal que se propaga en una cuerda es:  
 $y(x,t) = (2,0\text{ cm})\cos[\pi(0,25x - 100t)]$ , en la que “x” e “y” se miden en centímetros y “t” en segundos.

Hacer un esquema de la forma de la cuerda para t = 0 s. (realizar la gráfica de 1 oscilación completa)





- b) (08 puntos) A partir del esquema de una onda transversal que se propaga en el agua, establezca su función de la onda si se mueve con una rapidez constante de 8m/s hacia la derecha.



$$y(x, t) = A \sin(kx - \omega t + \phi)$$

De la gráfica se desprende que:

$$A = 6,0 \text{ m} \quad \checkmark \text{ 1 PUNTO}$$

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} = \frac{2\pi}{16 \text{ m}} = \frac{\pi}{8} \text{ m}^{-1} \quad \checkmark \checkmark \text{ 2 PUNTOS}$$

$$f = \frac{v}{\lambda} = \frac{8 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{16 \text{ m}} = 0,5 \text{ Hz} \quad \checkmark \text{ 1 PUNTO}$$

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot 0,5 \text{ Hz} = \pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \quad \checkmark \text{ 1 PUNTO}$$

$$\phi = 0 \text{ rad} \quad \checkmark \text{ 1 PUNTO}$$

$$y(x, t) = (6,0 \text{ m}) \cdot \sin\left(\frac{\pi}{8}x - \pi t\right) \quad \checkmark \checkmark \text{ 2 PUNTOS}$$



TERCERA PREGUNTA. (30 puntos).

|           |                                                                                       |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Capacidad | Resolver Problemas                                                                    |
| Objetivo  | Comunicar respuestas adecuadas en situaciones de ondas, usando la función de la Onda. |

La función de onda para una onda progresiva en una cuerda tensa es (en unidades SI):

$$y(x,t) = (0,350m)sen\left(10\pi t - 3\pi x + \frac{\pi}{4}\right)$$

a) (02 puntos) La amplitud de la onda.

$A = 0,350\ m$  **2 PUNTOS**

b) (05 puntos) Número de onda.

$k = 3\pi\ m^{-1}$  **5 PUNTOS**

c) (05 puntos) La longitud de onda.

$\lambda = \frac{2\pi}{3\pi} = \frac{2}{3}m = 0,667\ m$  **5 PUNTOS**

d) (05 puntos) Período de la onda.

$f = \frac{1}{T} \rightarrow T = \frac{1}{f} = \frac{1}{5\ Hz} = 0,2\ s$  **5 PUNTOS**

e) (05 puntos) Frecuencia.

$f = \frac{10\pi}{2\pi} = 5\ Hz$  **5 PUNTOS**

f) (08 puntos) ¿Cuál es la rapidez de propagación?

$v = \lambda \cdot f$

$v = \frac{2}{3}m \cdot 5\ Hz$  **3 PUNTOS**

$v = \frac{10\ m}{3\ s} = 3,33\ \frac{m}{s}$  **2 PUNTOS**

**3 PUNTOS**



CUARTA PREGUNTA. (20 puntos).

|           |                                                                                                                                      |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Capacidad | Resolver Problemas                                                                                                                   |
| Objetivo  | Comunicar respuestas adecuadas en situaciones involucre el Efecto Doppler en una onda mecánica que se propaga en un medio en reposo. |

Para poder determinar cuál es su rapidez de descenso, un submarino manda una señal de 400Hz con su sonar hacia el fondo del mar, si la frecuencia percibida en el fondo es de 400,5Hz. Considere que la rapidez del sonido en el agua es de 1496 m/s.

Determine:

- a) (12 puntos) La rapidez con que desciende el submarino.

$$f' = f \left( \frac{v_s + v_o}{v_s - v_F} \right)$$

$$400,5 \text{ Hz} = 400 \text{ Hz} \left( \frac{1496 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 0}{1496 \frac{\text{m}}{\text{s}} - v_F} \right) \quad \text{5 PUNTOS}$$

$$\frac{400,5 \text{ Hz}}{400 \text{ Hz}} = \left( \frac{1496 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{1496 \frac{\text{m}}{\text{s}} - v_F} \right) \quad \text{2 PUNTOS}$$

$$v_F = 1496 \frac{\text{m}}{\text{s}} - \frac{1496 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 400 \text{ Hz}}{400,5 \text{ Hz}} \quad \text{3 PUNTOS}$$

$$v_F = 1,86 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \text{2 PUNTOS}$$

- b) (08 puntos) La frecuencia percibida por el submarino del reflejo de su señal, mientras desciende.

$$f'' = f' \left( \frac{v_s + v_o}{v_s} \right) \quad \text{1 PUNTOS}$$

$$f'' = 400,5 \text{ Hz} \left( \frac{1496 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 1,86 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{1496 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \right) \quad \text{5 PUNTOS}$$

$$f'' \approx 401 \text{ Hz} \quad \text{2 PUNTOS}$$