



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>AÑO:</b> 2018           | <b>PERIODO:</b> PRIMER TÉRMINO                                    |
| <b>MATERIA:</b> FÍSICA II  | <b>PROFESORES:</b> Del Pozo Luis, Heredia Tamara, Montero Eduardo |
| <b>EVALUACIÓN:</b> PRIMERA | <b>FECHA:</b> Junio 27 del 2018                                   |

**COMPROMISO DE HONOR**

Yo, ..... al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

*Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.*

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

**Firma**

**NÚMERO DE MATRÍCULA:**.....**PARALELO:**.....

**TEMA 1 (20%)**

El silbato de una fábrica, en una región donde la velocidad del viento es de 15.0 m/s desde el norte, emite un sonido con frecuencia de 720 Hz. Considere la rapidez del sonido igual a 343 m/s.

a) ¿Qué frecuencia escucha un ciclista que se dirige al norte del silbato a 12.0 m/s?

b) ¿Qué frecuencia escucha el ciclista si se dirige al oeste del silbato a 12.0 m/s?

## TEMA 2 (20%)

Un pulso de onda transversal viaja hacia la derecha a lo largo de una cuerda, con una rapidez de 2.0 m/s. En  $t = 0$ , la forma del pulso está dada por la función

$$D(x, 0) = 0.50 \cos(2.6x + 12)$$

donde  $D$  y  $x$  están en metros.

- Utilice los ejes mostrados en la figura 1 para graficar  $D$  versus  $x$  en  $t = 0$ .
- Suponiendo que no hay pérdidas por fricción, determine una expresión para el pulso de onda en cualquier tiempo  $t$ , es decir,  $D(x, t)$ .
- Grafique  $D(x, t)$  versus  $x$  en  $t = 1.0$  s sobre los mismos ejes de la figura 1. Identifique adecuadamente cada gráfico.
- Repita las partes b) y c) suponiendo que el pulso viaja hacia la izquierda.

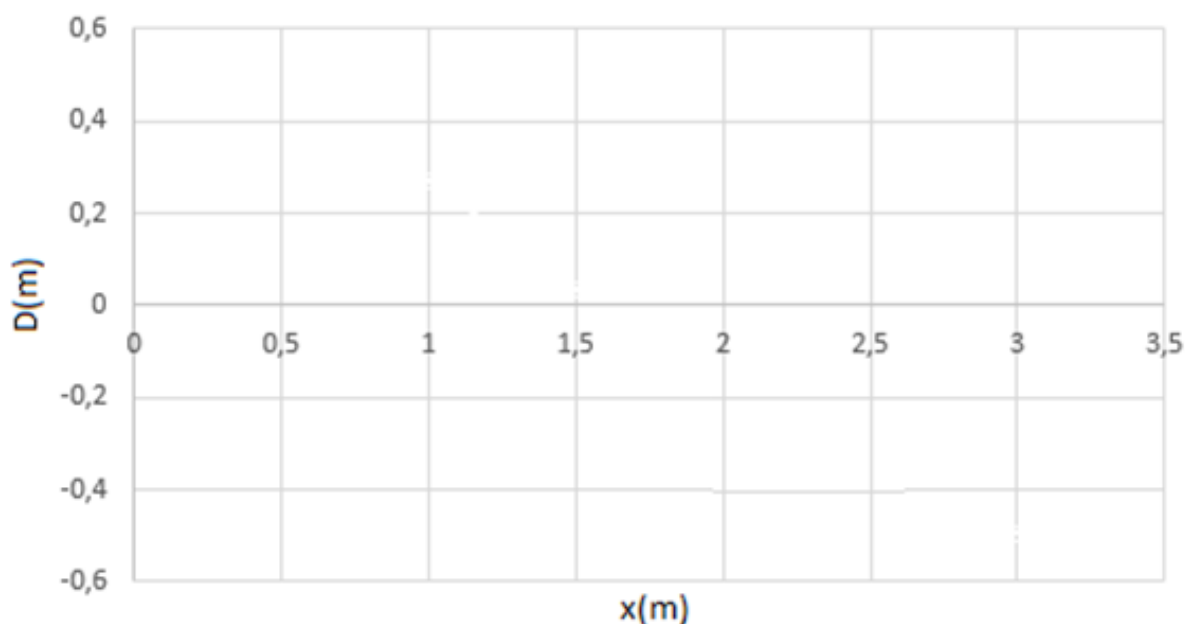


Figura 1

**TEMA 3 (20%)**

Un gas que consiste en 15 200 moléculas, cada una de  $2.00 \times 10^{-26}$  kg de masa, tiene la siguiente distribución de rapidez, que aproximadamente imita la distribución de Maxwell:

| Número de moléculas | Rapidez (m/s) |
|---------------------|---------------|
| 1600                | 220           |
| 4100                | 440           |
| 4700                | 660           |
| 3100                | 880           |
| 1300                | 1100          |
| 400                 | 1320          |

Determine  $v_{\text{rms}}$  para esta distribución de rapidez y use ese valor para asignar una temperatura (absoluta) al gas.

**TEMA 4 (20%)**

¿Aproximadamente cuánto tardarán en fundirse 9.5 kg de hielo a  $0^\circ\text{C}$ , cuando se colocan en una hielera de poliestireno, de  $25 \text{ cm} \times 35 \text{ cm} \times 55 \text{ cm}$ , sellada cuidadosamente, cuyas paredes miden 1.5 cm de grosor? Suponga que la temperatura exterior es de  $34^\circ\text{C}$ .

$$L_f = 3.33 \times 10^5 \frac{\text{J}}{\text{kg}}; k_{\text{poliestireno}} = 0.023 \frac{\text{W}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}}$$

**TEMA 5 (20%)**

Un refrigerador “de Carnot” absorbe calor del compartimiento congelador a una temperatura de  $17^{\circ}\text{C}$  y lo expulsa en la habitación a  $25^{\circ}\text{C}$ . Si la salida del compresor es de  $180\text{ W}$ , ¿qué tiempo mínimo se necesita para tomar  $0.40\text{ kg}$  de agua a  $25^{\circ}\text{C}$  y congelarla a  $0^{\circ}\text{C}$ ?