



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

<b>AÑO:</b> 2017	<b>PERIODO:</b> SEGUNDO TÉRMINO
<b>MATERIA:</b> FÍSICA II	<b>PROFESORES:</b> Flores Bolívar, Heredia Tamara, Montero Eduardo, Moreno Carlos, Sacarelo José
<b>EVALUACIÓN:</b> PRIMERA	<b>FECHA:</b> NOVIEMBRE 29 DEL 2017

**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:**.....

**DATOS ÚTILES**

Amplitud de la vibración de una cuerda de guitarra	3 mm
Calor específico del hierro	500 J/kg·K
Constante universal de los gases ideales	8.314 J/mol·K
Densidad de masa lineal de una cuerda de guitarra	2 g/m
Frecuencia para una cuerda de guitarra vibrante	300 Hz
Intensidad umbral del oído a 1000 Hz	$10^{-12}$ W/m <sup>2</sup>
Masa de una olla de hierro	1 kg
Nivel de intensidad a un metro del silbato de un tren	120 dB
Nivel de intensidad mínimo necesario para escuchar un sonido en un campo abierto	30 dB
Potencia entregada por el elemento calefactor de una placa de inducción	2 kW
Rapidez del sonido en el aire	343 m/s
Tensión sobre una cuerda de guitarra	70 N

**TEMA 1 (10%)**

Estime la potencia involucrada en la vibración de una cuerda de guitarra

**TEMA 2 (10%)**

Estime la distancia máxima a la cual se puede escuchar el silbato de un tren

**TEMA 3 (20%)**

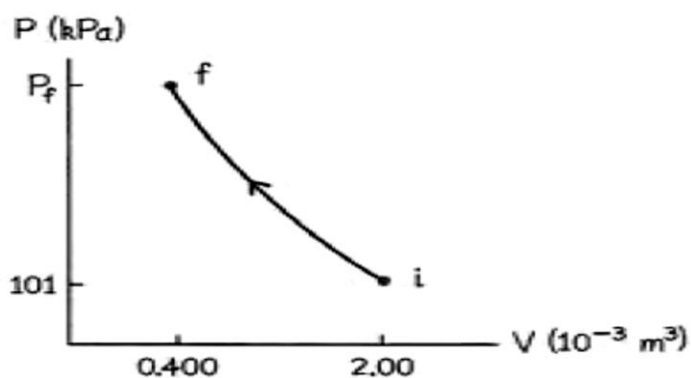
Usted conduce con las ventanillas de su automóvil abajo, cuando observa que se acerca un auto en dirección opuesta, y el conductor viene con el sistema de audio de su auto con un volumen muy alto. Como usted tiene un oído musical bien entrenado, nota que la frecuencia de la canción que escucha está relacionada con la frecuencia emitida por el sistema de audio por un factor de aproximadamente 1.06. Suponiendo que usted y el otro conductor viajan aproximadamente a la misma rapidez, ¿cuál es esta rapidez?

#### TEMA 4 (15%)

Estime la temperatura de una olla de hierro vacía después de dejarla sobre una placa de inducción (hornilla) caliente durante 2 minutos (ignore la energía transferida térmicamente desde la olla al entorno y la masa del elemento calefactor)

#### TEMA 5 (20%)

Una muestra de un gas ideal monoatómico está en un cilindro con aislamiento térmico equipado con un pistón que puede cambiar el volumen del cilindro. Inicialmente, el volumen del cilindro es  $2.00 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ , la presión del gas es 101 kPa y la temperatura es 290 K. El pistón luego se mueve hasta que el volumen del cilindro es  $0.400 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ . Si la compresión es cuasiestática e isentrópica (compresión adiabática), ¿cuánto trabajo se hace sobre el gas?



**TEMA 6 (25%)**

En un día cuando la temperatura exterior es de  $35^{\circ}\text{C}$ , un congelador en una carnicería debe eliminar  $3000\text{ J}$  de energía térmica de su interior cada segundo para mantener una temperatura interior de  $-4^{\circ}\text{C}$ .

- a) ¿Cuál es el coeficiente de rendimiento máximo de enfriamiento del congelador? (5%)
- b) ¿Cuál sería este coeficiente máximo si el congelador estuviera instalado en el sótano de la carnicería, donde la temperatura del aire es  $19^{\circ}\text{C}$ ? (5%)
- c) ¿Cuánta energía podría ahorrar el propietario en un día instalando el congelador en el sótano? (15%)