

AÑO: 2019	PERIODO: I TÉRMINO
MATERIA: FÍSICA II	PROFESORES: DEL POZO LUIS, MONTERO EDUARDO,
EVALUACIÓN: PRIMERA	VELASCO VÍCTOR
TIEMPO DE DURACIÓN: 2 horas	FECHA: Julio 3 del 2019

**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.

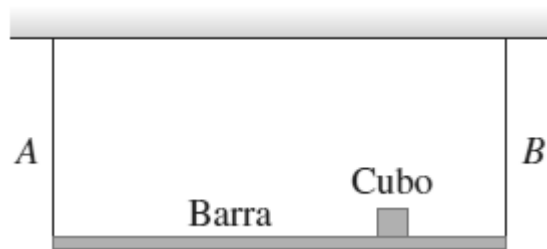
**Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.**

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

**FIRMA:** \_\_\_\_\_ **NÚMERO DE MATRÍCULA:** \_\_\_\_\_ **PARALELO:** \_\_\_\_\_

**Tema 1 (20%)**

Una barra uniforme de 165 N está sostenida horizontalmente por dos alambres idénticos A y B. Un pequeño cubo de plomo de 185 N está colocado a 3/4 del camino entre A y B. Cada uno de los alambres mide 75.0 cm de largo y tiene una masa de 5.50 g. Si ambos son pulsados simultáneamente en el centro, ¿cuál es la frecuencia de los pulsos que se producirán cuando cada uno de los alambres vibre en su fundamental?



**Tema 2 (20%)**

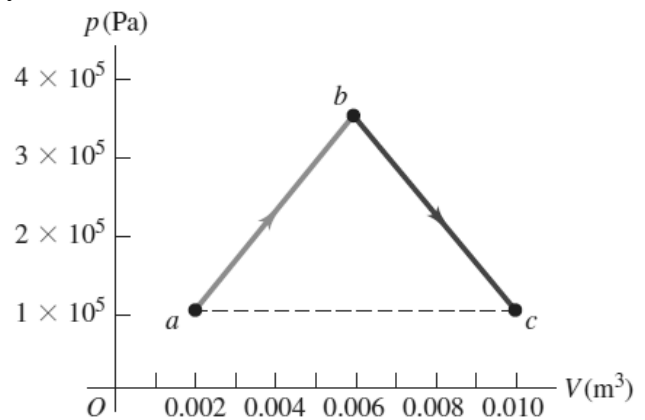
Cuando la temperatura del aire está por debajo de  $0^{\circ}\text{C}$ , el agua en la superficie de un lago se congela para formar una plancha de hielo. Suponiendo que la superficie superior del hielo está a  $-10^{\circ}\text{C}$  y que la de abajo está a  $0^{\circ}\text{C}$ , calcule el tiempo que tardará en formarse una capa de hielo de 25 cm de espesor.  $L_f = 334 \times 10^3 \text{ J/kg}$ ;  $\rho_{\text{hielo}} = 920 \text{ kg/m}^3$ ;  $k_{\text{hielo}} = 1.6 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$



**Tema 3 (20%)**

Considere una tercera parte de una mol de gas He. Suponga que el gas se puede tratar como ideal, de tal manera que  $C_p = 20.78 \text{ J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$  y  $C_v = 12.47 \text{ J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$ .

- a) Si el gas toma la trayectoria  $a \rightarrow b \rightarrow c$  representada por la línea continua en la figura, ¿cuánto calor se transfiere dentro o fuera del gas? (10%)
- b) Si, en vez de ello, el gas pasa del estado  $a$  al estado  $c$  a lo largo de la línea horizontal punteada en la figura, ¿cuánto calor se transfiere hacia adentro o hacia afuera del gas? (10%)



**Tema 4 (40%)**

Imagine que, como ingeniero mecánico, le piden diseñar una máquina de Carnot que use como sustancia de trabajo 2.00 moles de un gas ideal monoatómico y opere con un depósito caliente a 500°C. La máquina debe levantar 2.00 m una masa de 15.0 kg en cada ciclo, empleando un suministro de calor de 500 J. El gas en la cámara de la máquina puede tener un volumen mínimo de 5.00 L durante el ciclo.

- a) Dibuje un diagrama  $pV$  para este ciclo, indicando dónde entra calor en el gas y dónde sale de él (10%)
- b) ¿Cuánta energía térmica gasta esta máquina en cada ciclo y a qué temperatura debe estar el depósito frío? (20%)
- c) Calcule la eficiencia térmica de la máquina (5%)
- d) Calcule la presión máxima que tendrá que resistir la cámara de gas (5%)

