



**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>	TERCERA	<b>FECHA:</b>	Febrero 21 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.*

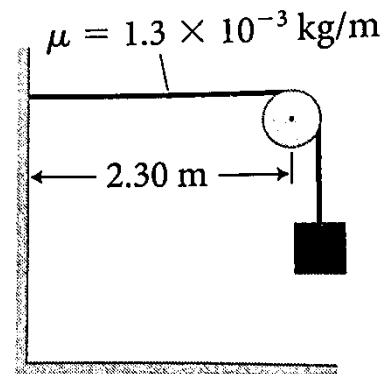
"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

Firma

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

**TEMA 1 (15%)**

Un extremo de un alambre está unido a una pared, y el otro extremo está ensartado sobre una polea y está sujeto a un bloque como muestra la figura. La distancia de la pared a la polea es de 2.30 m, y el alambre tiene una densidad de masa lineal de  $1.3 \times 10^{-3}$  kg/m. ¿Cuál debería ser la masa del bloque para que la onda estacionaria del tercer armónico vibre a una frecuencia  $f = 550$  Hz?



**TEMA 2 (25%)**

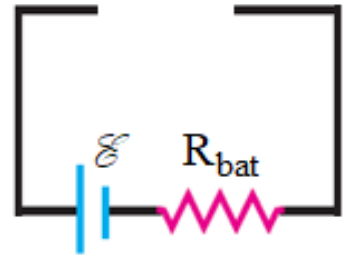
Considere dos procesos que toman una muestra de 0.500 moles de gas hidrógeno ( $\text{H}_2$ , partículas diatómicas) desde un estado inicial  $i$  hasta un estado final  $f$ . El gas se comporta idealmente, y en ambos procesos el volumen y la presión inicial son  $4.00 \times 10^{-3} \text{ m}^3$  y 303 kPa. En el proceso A, la muestra experimenta una expansión isotérmica cuasiestática a un volumen de  $1.60 \times 10^{-2} \text{ m}^3$  y presión  $P_f$ . En el proceso B, el gas experimenta una expansión isobárica a un volumen de  $1.60 \times 10^{-2} \text{ m}^3$  seguido por un proceso isocórico que disminuye la presión a  $P_f$ , con ambos procesos cuasiestáticos. ¿Cuál es la diferencia en las cantidades de energía transferidas térmicamente al gas en los dos procesos (A y B)?

**TEMA 3 (25%)**

Cuatro varillas no conductoras cargadas uniformemente, cada una de longitud  $L$  y carga  $+q$ , están dispuestas formando un cuadrado de longitud  $L$ . ¿Cuál es la magnitud del campo eléctrico y el potencial eléctrico en el centro del cuadrado?

#### TEMA 4 (20%)

Complete el circuito de la figura adjunta de tal forma que extraiga una corriente de 0.300 A de la batería. La batería mantiene una diferencia de potencial de 10.0 V sin carga, pero tiene una resistencia interna de  $R_{\text{bat}} = 18.0 \Omega$ . El único material que tiene es  $20.0 \text{ mm}^3$  de nicromo, y debe usarlo todo. Si su plan es usar el nicromo para formar una resistencia cilíndrica, ¿cuál debe ser la longitud del cilindro y el área de la sección transversal? [La resistividad del nicromo es  $1.50 \times 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$ ]



#### TEMA 5 (15%)

El circuito mostrado en la figura consiste de una batería ideal y cuatro bombillas idénticas. Responda las siguientes preguntas, **justificando sus respuestas**.

a) ¿Se iluminan todas las bombillas? (3%)

b) ¿Qué bombilla es más brillante? (3%)

c) ¿Qué bombilla es más tenue? (3%)

d) ¿Qué bombillas están conectadas entre sí en paralelo? (3%)

e) ¿Cuáles están conectadas en serie? (3%)

