



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

| | | | |
|--------------------|-----------|--------------------|---|
| AÑO: | 2017 | PERIODO: | SEGUNDO TÉRMINO |
| MATERIA: | FÍSICA II | PROFESORES: | Flores Bolívar, Heredia Tamara, Montero Eduardo, Moreno Carlos, Sacarelo José |
| EVALUACIÓN: | SEGUNDA | FECHA: | 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.

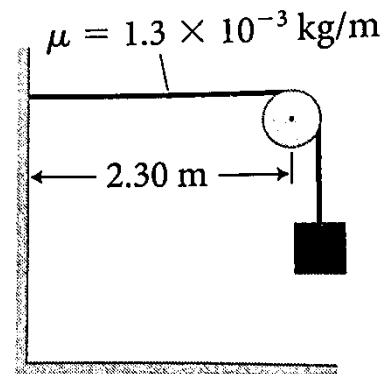
"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

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 1.3×10^{-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%)

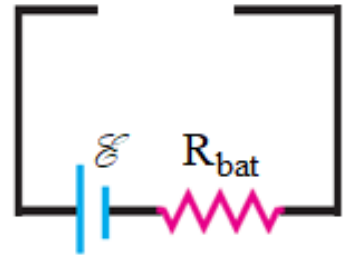
Considere dos procesos que toman una muestra de 0.500 moles de gas hidrógeno (H_2 , partículas diatómicas) desde un estado inicial i hasta un estado final f . El gas se comporta idealmente, y en ambos procesos el volumen y la presión inicial son $4.00 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ y 303 kPa. En el proceso 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?

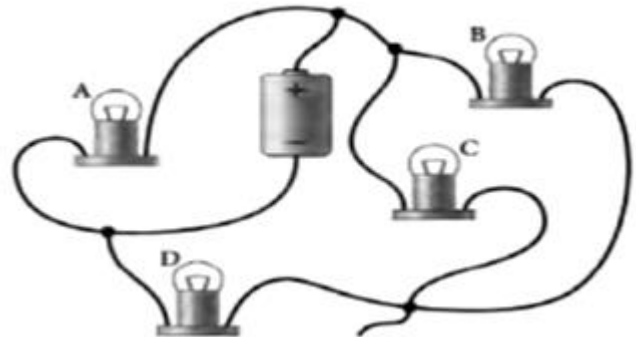
TEMA 4 (20%)

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 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%)