

AÑO: 2019	PERIODO: I TÉRMINO
MATERIA: FÍSICA II	PROFESORES: DEL POZO LUIS, MONTERO EDUARDO, VELASCO VÍCTOR
EVALUACIÓN: TERCERA	
TIEMPO DE DURACIÓN: 2 horas	FECHA: Septiembre 11 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".

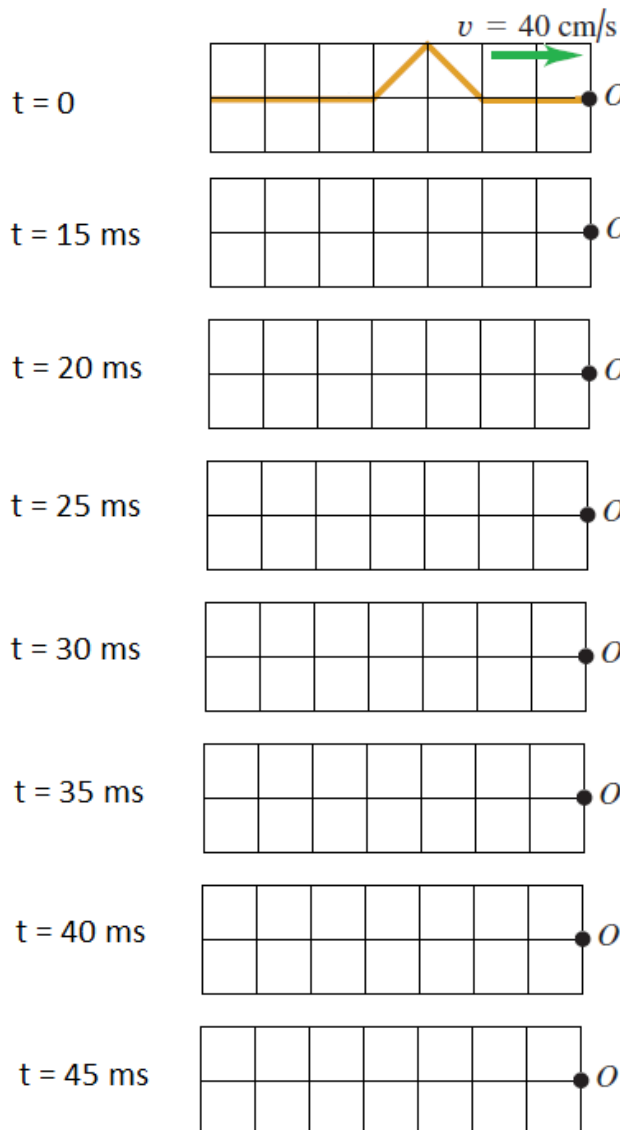
FIRMA: _____

NÚMERO DE MATRÍCULA: _____

PARALELO: _____

Tema 1 (14%)

Un pulso de onda en una cuerda tiene las dimensiones que se muestran en la figura en $t = 0$ (cada cuadrícula corresponde a 4.0 mm). La rapidez de la onda es de 40 cm/s. Si el punto O es un extremo fijo, dibuje la onda completa en $t = 15$ ms, 20 ms, 25 ms, 30 ms, 35 ms, 40 ms y 45 ms.



Tema 2 (20%)

Usted decide tomar un reconfortante baño caliente, pero descubre que su desconsiderado compañero de cuarto consumió casi toda el agua caliente. Usted llena la tina con 270 kg de agua a 30.0°C e intenta calentarla más vertiendo 5.00 kg de agua que alcanzó la ebullición en una estufa.

- a) ¿Se trata de un proceso reversible o irreversible? Utilice un razonamiento de física para explicar el hecho (4%)
- b) Calcule la temperatura final del agua para el baño (8%)
- c) Calcule el cambio neto de entropía del sistema (agua del baño + agua en ebullición), suponiendo que no hay intercambio de calor con el aire o con la tina misma (8%)



Tema 3 (30%)

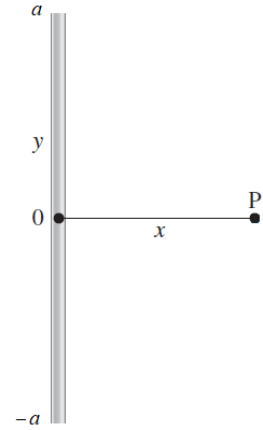
Una carga eléctrica, Q , positiva está distribuida de manera uniforme a lo largo del eje y entre $y = -a$ y $y = +a$. Considere un punto P sobre el eje x a una distancia x del origen, como muestra la figura.

- Determine el potencial eléctrico en el punto P (15%)
- Calcule el campo eléctrico en el punto P (15%)

Integrales:

$$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + a^2}} = \ln(x + \sqrt{x^2 + a^2}) \quad \int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \arcsen \frac{x}{a}$$

$$\int \frac{dx}{(x^2 + a^2)^{3/2}} = \frac{1}{a^2} \frac{x}{\sqrt{x^2 + a^2}} \quad \int \frac{x dx}{(x^2 + a^2)^{3/2}} = -\frac{1}{\sqrt{x^2 + a^2}}$$



Tema 4 (16%)

El elemento calentador de una estufa eléctrica consiste en un conductor incrustado dentro de un material aislante, el cual, a la vez, está dentro de una cubierta metálica. El alambre del calentador tiene una resistencia de 20Ω a temperatura ambiente (23.0°C) y un coeficiente de temperatura de la resistividad $\alpha = 2.8 \times 10^{-3} (\text{C}^\circ)^{-1}$. El elemento calentador opera desde una línea de 120 V.

- Cuando se enciende el elemento calentador por primera vez, ¿cuánta corriente toma y cuánta energía eléctrica disipa? (8%)
- Cuando el elemento calentador ha alcanzado su temperatura de operación de 536°F , ¿cuánta corriente toma y cuánta potencia eléctrica disipa? (8%)

Tema 5 (20%)

La corriente a través del resistor de 20Ω en la figura no cambia si los dos interruptores S_1 y S_2 están ambos abiertos o cerrados. Use esta información para determinar el valor de la resistencia desconocida R .

