

EXAMEN FISICA 3ER AÑO BACHILLERATO DIVERSIFICADO
Febrero 2009 - Liceo 35

Eximidos y Reglamentados

- 1.- Una partícula cargada con $q=2\mu\text{C}$ y masa $m=4\times 10^{-3}\text{ Kg}$, esta colgada de una cuerda de masa despreciable de longitud $L=0.8\text{m}$ se encuentra en equilibrio como muestra la figura, separada de la vertical una distancia $x=0.4\text{m}$, dentro de un campo eléctrico creado por dos placas paralelas uniformemente cargadas con densidades de cargas opuestas. Determinar las densidades de carga superficiales σ de cada placa.
- 2.- Sea un campo eléctrico cuyas equipotenciales están indicadas en el dibujo. En el punto A equidistante de las equipotenciales se encuentra una partícula de masa $m=2\times 10^{-6}\text{g}$ y carga $q=2\text{nC}$ en reposo. Hallar la velocidad que tendrá después de recorrer 5 cm e indique su posición (aproximada).
- 3.- Una brújula se encuentra 10 cm debajo de un conductor rectilíneo indefinido horizontal y por el que circulará una corriente de 20 A y que está alineado en la dirección N-S del campo terrestre como indica la figura. Hallar el ángulo que girará la brújula y en que sentido. *cuando pasa la corriente (ic)*
- 4.- Al colgar una masa de 0.5 kg de un resorte ubicado en un plano vertical, se estira 5 cm hasta su nueva posición de equilibrio. Luego se lo aparta de su nueva posición de equilibrio estirándolo hacia abajo 2cm y se lo suelta dejándolo oscilar libremente alrededor de su posición de equilibrio en condiciones ideales. Hallar la ecuación del movimiento oscilatorio y la frecuencia de oscilación.
- 5.- La grafica adjunta indica el movimiento armónico simple, $y=y(t)$, de un punto de una cuerda que es el origen de una onda viajera armónica ($x=0$) La onda que se propaga hacia la derecha tiene una longitud de onda $\lambda=8\text{cm}$. a) Determinar la ecuación de la onda b) Dibuje la forma de la cuerda en el instante $t=0\text{s}$
- 6.- Una onda sinusoidal viaja a lo largo de una cuerda de 1,4 m de longitud sujeta por sus extremos y vibrando en su modo fundamental ($n=1$). El tiempo que tarda un punto de pasar de su desplazamiento máximo a su desplazamiento nulo es de 0,17 s. a) Hallar la frecuencia de vibración, la velocidad de propagación de la onda y la longitud de onda b) Hallar la ecuación de la onda estacionaria correspondiente (ver dibujo)

Libres

- 7.- Dos parlantes emiten sonidos idénticos en un patio de 50 x 30 m como indica la figura. Suponiendo que la velocidad del sonido es de 340 m/s, determine el rango de frecuencias emitidas por los parlantes para que sobre la pared del fondo no existan puntos silenciosos.
- 8.- Hallar la longitud de onda de una radiación incidente sobre una célula fotoeléctrica cuya longitud de onda umbral es $\lambda_u=6.5\times 10^{-7}\text{ m}$, logrando frenar totalmente a los electrones con una diferencia de potencial de 1,5 V.
- 9.- Se hace pasar una luz monocromática de longitud de onda $\lambda=500\text{ nm}$ a través de dos ranuras angostas y próximas. En una pantalla se observa que la segunda línea brillante contada del centro forma un ángulo de 30° con las ranuras, como indica la figura. a) Hallar la separación de las ranuras b) Sabiendo que la pantalla se encuentra a 2 m de las ranuras hallar la distancia referida al centro de la pantalla del primer mínimo de interferencia

Constantes y datos de interés

$e^- = p^+ = 1.6 \times 10^{-19}\text{ C}$	masa electron = $9.1 \times 10^{-31}\text{ Kg}$	masa proton = $1.6 \times 10^{-27}\text{ Kg}$
$C = 3 \times 10^8\text{ m/s}$	$h = 6.63 \times 10^{-34}\text{ j.s}$	$B_T = 2 \times 10^{-5}\text{ T}$
$E_0 = 8.85 \times 10^{-12}\text{ C}^2/\text{N.m}^2$	$k = 10^{-7} = \mu_0/4\pi\text{ T.m/A}$	$\sin 30^\circ = 0.5$ $\text{tg } 30^\circ = 0.577$