



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Año: 2015	Período: Segundo Término
Materia: Física C	Profesor:
Evaluación: Primera	Fecha: Diciembre 9 del 2015

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

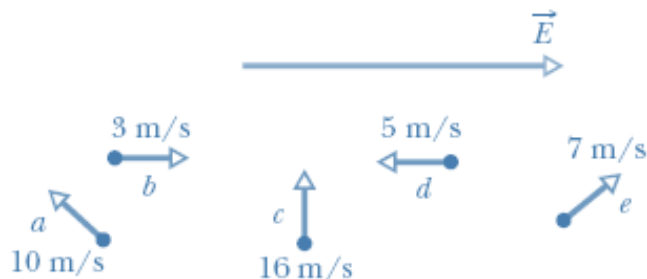
NÚMERO DE MATRÍCULA:..... PARALELO:.....

PREGUNTA 1 (4%)

Una carga de prueba $-q$ es usada para medir el campo eléctrico \vec{E} . Se encuentra que \vec{E} tiene una magnitud de 2 N/C en el punto P y está dirigido hacia el norte. Cuando la carga $-q$ se retira, ¿qué ocurre con la magnitud y dirección de \vec{E} en el punto P? Justifique su respuesta

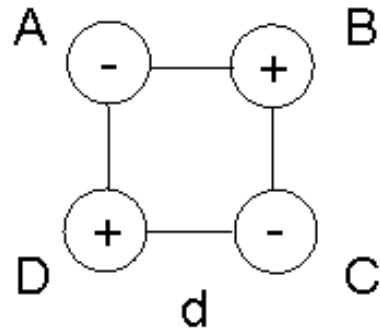
PREGUNTA 2 (4%)

Cinco protones son lanzados en un campo eléctrico uniforme \vec{E} . La magnitud y dirección de las velocidades de lanzamiento se indican en la figura. ¿Cuál de los protones tiene la mayor aceleración? Justifique su respuesta



PREGUNTA 3 (10%)

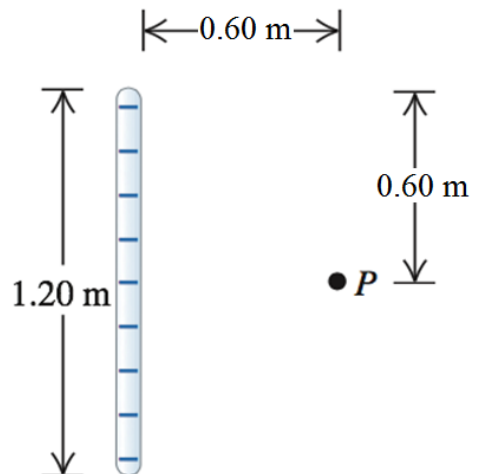
Las cargas puntuales mostradas en la figura tienen igual magnitud. Si la fuerza de atracción entre dos de ellas es de magnitud F , determine la magnitud de la fuerza resultante sobre la carga C en términos de F .



PREGUNTA 4 (15%)

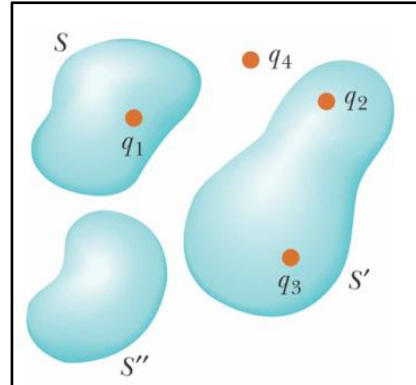
Un alambre no conductor de 1.20 m tiene $-2.50 \mu\text{C}$ de carga, distribuida de modo uniforme por toda su longitud, como se ilustra en la figura. Encuentre la magnitud y la dirección del campo eléctrico que produce este alambre en el punto P , que está en la bisectriz del alambre, a 0.60 m del mismo.

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



PREGUNTA 5 (4%)

Para la distribución de carga mostrada en la figura:

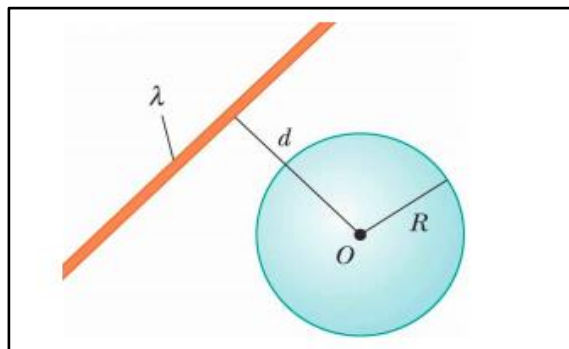


- a) ¿Qué cargas son responsables del flujo eléctrico total a través de la superficie S'? Justifique su respuesta (2%)
-
-

- b) ¿Qué cargas son responsables del campo eléctrico total en un punto sobre la superficie S? Justifique su respuesta (2%)
-
-

PREGUNTA 6 (6%)

Un filamento infinito con una carga uniforme por unidad de longitud, λ , se encuentra a una distancia d del punto O , como se muestra en la figura adjunta. Determinar el flujo eléctrico total producido por la distribución de carga, a través de la superficie de la esfera de radio R con centro en O mostrada, para los siguientes casos:

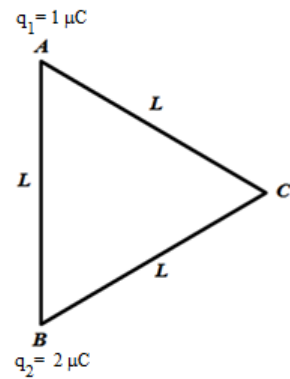


- a) $R \leq d$ (2%)

- b) $R > d$ (4%)

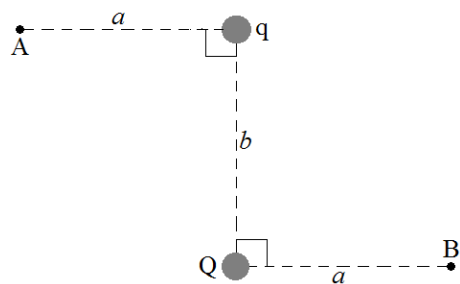
PREGUNTA 7 (6%)

Dos cargas puntuales q_1 y q_2 están aisladas y fijas en los puntos A y B respectivamente, $L = 1$ cm. Determine el trabajo que se debe realizar para llevar una carga $q_3 = +3 \mu\text{C}$ desde el infinito hasta el punto C



PREGUNTA 8 (4%)

Las cargas puntuales q y Q se ubican en las posiciones mostradas en la figura. Si $q = +2.0$ nC, $Q = -2.0$ nC, $a = 3.0$ m, y $b = 4.0$ m, ¿cuál es la diferencia de potencial eléctrico, $V_A - V_B$?



PREGUNTA 9 (8%)

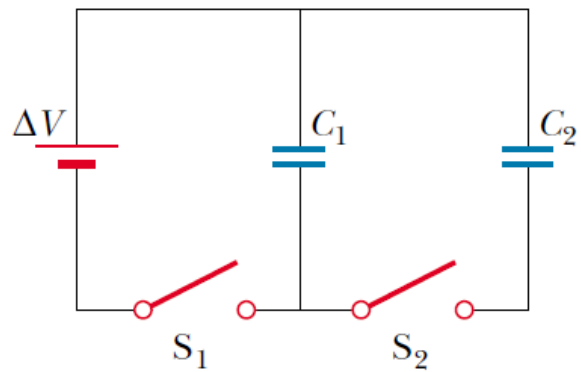
El campo eléctrico en una región del espacio está dado por $E_x = (3.0x)$ N/C, $E_y = E_z = 0$, donde x está en m. Los puntos A y B están sobre el eje x en $x_A = 3.0$ m y $x_B = 5.0$ m. Determine la diferencia de potencial $V_B - V_A$.

PREGUNTA 10 (4%)

Un capacitor tiene una carga Q cuando está sometido a una diferencia de potencial ΔV . Si el voltaje aplicado por la batería al capacitor se duplica, ¿qué ocurre con la capacitancia y la carga en el capacitor? Justifique su respuesta

PREGUNTA 11 (15%)

Considere el circuito mostrado en la figura, donde $C_1 = 6.00 \mu\text{F}$, $C_2 = 3.00 \mu\text{F}$ y $\Delta V = 20.0 \text{ V}$. El capacitor C_1 se carga primero cerrando el interruptor S_1 . Este interruptor se abre después, y el capacitor cargado se conecta al capacitor descargado al cerrar S_2 . Determine:



a) La carga inicial adquirida por C_1 (5%)

b) La carga final en cada uno (10%)

PREGUNTA 12 (10%)

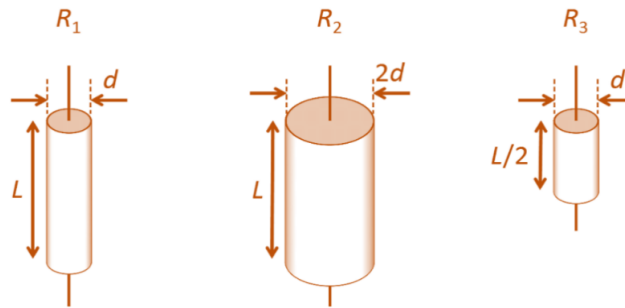
Suponga que la capacitancia en ausencia de un dieléctrico es 8.50 pF y que el capacitor se carga hasta una diferencia de potencial de 12.0 V . Si la batería se desconecta y se inserta una lámina de poliestireno ($\kappa = 2,56$) entre las placas, ¿en cuánto varía la energía almacenada por el capacitor?

PREGUNTA 13 (6%)

Un auto eléctrico se diseña para operar por medio de un banco de baterías de 12.0 V , las cuales entregan al motor una corriente de 660 A , con un almacenamiento de energía total de 20.0 MJ . Si toda la energía entregada por el banco de baterías es consumida por el motor eléctrico a medida que el auto se mueve a una rapidez estable de 20.0 m/s , ¿qué distancia recorrerá el auto antes de que se le "agote el combustible"?

PREGUNTA 14 (4%)

Considere los tres resistores de la figura de abajo hechos de material idéntico pero de diferentes dimensiones.



- a) Si la misma corriente I circula a través de cada resistor, ¿cuál resistor disipa la mayor potencia? Justifique su respuesta (2%)

- b) Si el mismo voltaje V es aplicado a cada resistor, ¿Cuál resistor disipa la mayor potencia? Justifique su respuesta (2%)
