

FÍSICA GENERAL II

EXAMEN MEJORAMIENTO

Febrero / 2010

ALUMNO..... PARALELO.....

1.- ¿Cómo se manifiestan físicamente los siguientes fenómenos naturales? (2pts c/u)

a) Reflexión de la luz

.....  
.....

b) Refracción de la luz

.....  
.....

c) Dispersión de la luz

.....  
.....

d) Difracción de la luz

.....  
.....

2.- Indique cuáles son las condiciones para que exista la reflexión interna total. (4pts)

.....  
.....

3.- Indique cuáles son las condiciones para que exista la interferencia de la luz. (4pts)

.....  
.....

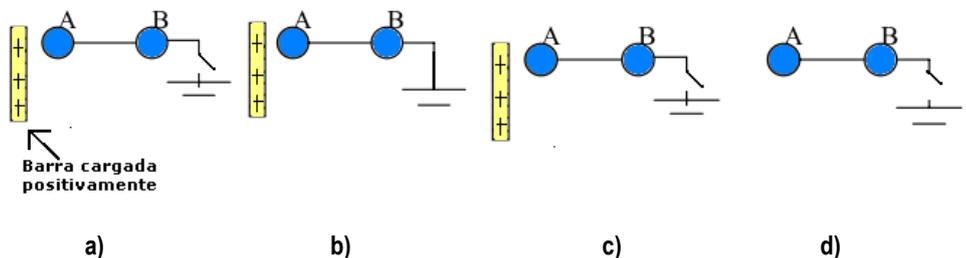
4.- Es correcto asumir que si el objeto A tiene el doble de Potencial Eléctrico que el objeto B, entonces el objeto A también tiene el doble de Energía Potencial Eléctrica que el B? Explique (4pts)

.....  
.....  
.....

5.- Dos esferas conductoras neutras se unen mediante un alambre conductor, luego se acerca una barra cargada positivamente (a), en el siguiente paso se conecta la esfera B a tierra (b), luego de un tiempo se quita la conexión a tierra (c) y finalmente se retira la barra cargada (d). Que carga adquirirán las esferas A y B:

(4pts)

	A	B
a)	+	0
b)	+	+
c)	+	-
d)	-	+
e)	0	0
f)	-	-



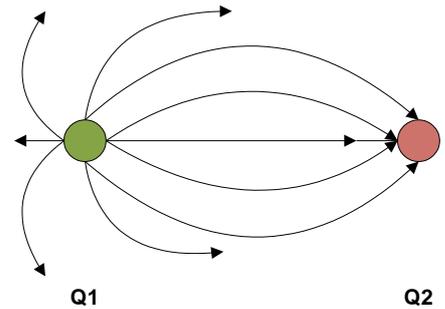
6.- Se tienen tres esferas idénticas A, B y C. La esfera A tiene una carga de  $+7q$ , la esfera B tiene carga  $+3q$  y la esfera C tiene una carga de  $-q$ . Las esferas A y C se unen, luego son separadas, después se conecta a tierra la esfera C y seguidamente se la junta con la esfera B, luego son separadas y se desconecta la esfera C de tierra. Finalmente se juntan las tres esferas y son separadas. ¿Cuál es la carga de la esfera A. (4pts)

- a) cero
- b)  $+3q$
- c)  $+2.5q$
- d)  $+q$
- e)  $-q$

7.- Del siguiente gráfico de líneas de campo eléctrico para dos cargas puntuales, que se puede decir acerca de la magnitud de las cargas Q1 y Q2:

(4pts)

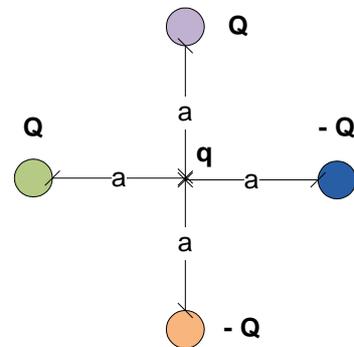
- a) La carga Q1 es el doble de magnitud que Q2
- b) La carga Q1 es la mitad de magnitud que Q2
- c) Q1 y Q2 tienen igual magnitud de carga
- d) Q1 tiene mayor carga que Q2 pero no es el doble
- e) Q1 tiene menor carga que Q2 pero no es la mitad
- f) No se puede saber la magnitud de las cargas Q1 y Q2



8.- Indique el signo de la carga Q1 y Q2 del ejercicio anterior. (2pts)

9.- ¿Qué dirección tendría la Fuerza eléctrica resultante sobre una partícula de prueba  $q$  positiva ubicada en el centro de la distribución de cargas puntuales mostrada en la figura? (4pts)

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)
- f) Fuerza resultante cero

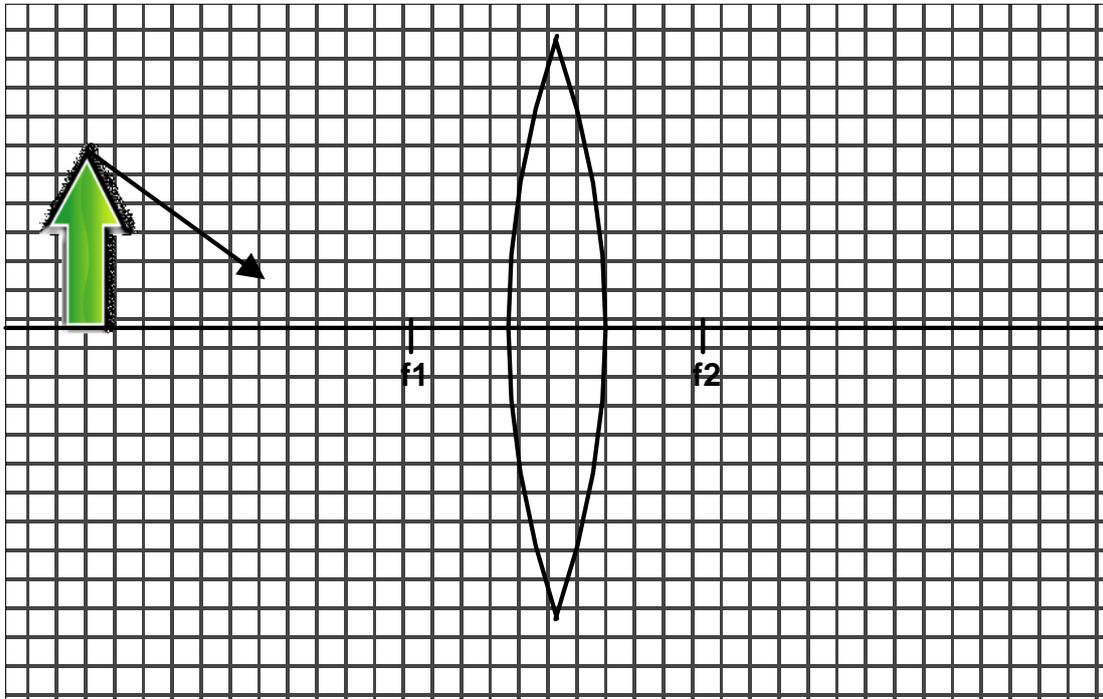


10.- Suponga que la magnitud de la fuerza eléctrica generada por una carga puntual sobre otra tiene un cierto valor a una distancia de separación de 1m, ¿cuál sería la magnitud de la fuerza eléctrica a una distancia de separación de las cargas de 2 m comparado con la anterior? ¿En qué ley se basa para dar su respuesta? (6pts)

11.- A cierta hora de la noche la imagen reflejada de la luna en agua tranquila está completamente polarizada, ¿qué tan arriba del horizonte se encuentra la luna? (Índice de refracción del agua es 1.33). (6pts)

## TEMAS DE DESARROLLO

1.- En el siguiente diagrama se tiene una lente convergente de foco 18 cm, si cada cuadrado equivale a 2 centímetros, realice un bosquejo a escala de la prolongación del rayo mostrado, a qué distancia atrás de la lente cruzará por el eje principal? Muestre todos los trazos usados en el gráfico e indique el punto de cruce con el eje principal. (12pts)



2.- Un tanque cilíndrico con el extremo superior abierto tiene un diámetro de 2 m y está completamente lleno de un líquido cuyo índice de refracción es de 1.55. Al amanecer cuando el sol alcanza un ángulo de  $32^\circ$  arriba del horizonte, la luz del sol deja de iluminar cualquier parte del fondo del tanque. ¿Cuánto es la cantidad (volumen) de líquido que contiene el tanque? (10pts)  $Volumen\ del\ cilindro = \pi r^2 h$

3.- Dos esferas A y B son del mismo tamaño y material, la esfera A tiene el doble de carga eléctrica que la esfera B. Si las esferas se encuentran separadas una distancia  $d$  se repelen con una fuerza de magnitud  $F$ . Una tercera esfera, idéntica a las otras dos pero inicialmente neutra se la hace tocar a la esfera A y luego tocar a la esfera B, y finalmente se la retira. ¿Cuál es la magnitud de la fuerza eléctrica entre las dos esferas (A y B)? Justifique su respuesta. (6pts)

- a)  $2F$
- b)  $F$
- c)  $F/2$
- d)  $3F/8$
- e)  $F/4$

4.- Un electrón viaja con una velocidad de 1500 Km/s y un ángulo de  $45^{\circ}$  con respecto a un campo magnético de 2.5 T que está en dirección +y.

a) ¿Cuál es la magnitud y dirección de la fuerza magnética que experimenta el electrón? (7pts)

b) ¿Qué aceleración adquiere el electrón? (4pts)

Si del ejercicio anterior, 10 segundos después se activa un campo eléctrico de tal forma que el electrón no experimente ningún tipo de aceleración y sigue una trayectoria recta.

a) Indique la magnitud y dirección del campo eléctrico. (7pts)

b) ¿Cuál es la magnitud de la velocidad del electrón en el instante de colocar el campo eléctrico. (4pts)