



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

<b>AÑO:</b> 2016	<b>PERIODO:</b> SEGUNDO TÉRMINO
<b>MATERIA:</b> FÍSICA C	<b>PROFESORES:</b> Del Pozo Luis, Montero Eduardo, Pinela Florencio, Roblero Jorge, Sacarelo José
<b>EVALUACIÓN:</b> PRIMERA	<b>FECHA:</b> DICIEMBRE 7 DEL 2016

**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.*

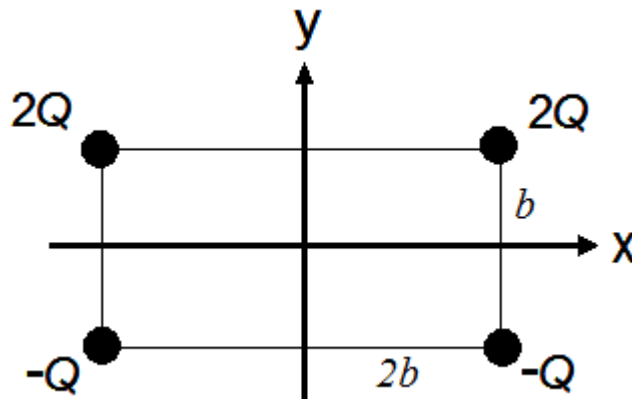
"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

Firma

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

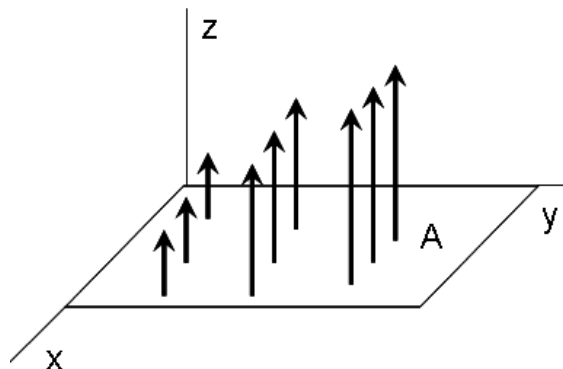
**TEMA 1 (15%)**

Cuatro cargas se fijan en las esquinas de un rectángulo (altura =  $2b$ , ancho =  $4b$ ) como se muestra. Una partícula con carga  $-q$  y masa  $m$  se coloca en reposo en el punto  $(x, y) = (0, b)$ . Encuentre la magnitud y dirección de la aceleración que experimentará la partícula de carga  $-q$  en el instante que se la libera. Desprecie los efectos gravitacionales.



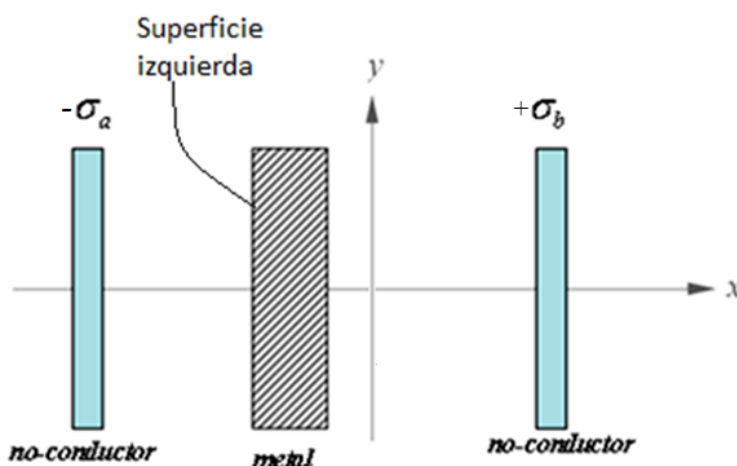
### TEMA 2 (15%)

Un campo eléctrico  $\vec{E} = ay\hat{k}$ , donde  $a$  es una constante y  $\vec{E}$  está en N/C, atraviesa la superficie cuadrada  $A$ , de lado  $L$ , mostrada en el diagrama. Indicando claramente sobre el gráfico el diferencial que tomó, determine el flujo eléctrico a través de esta superficie.



### TEMA 3 (20%)

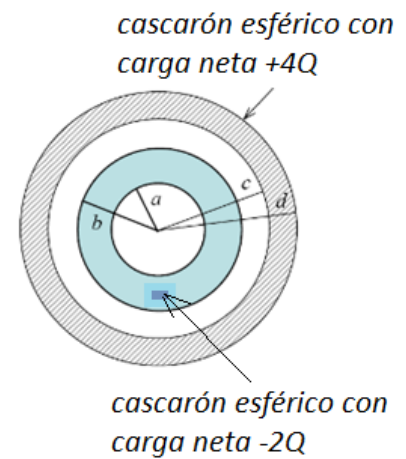
A dos láminas no-conductoras de área infinita se les comunica carga por unidad de área  $-\sigma_a$  y  $+\sigma_b$ , respectivamente. Una tercera placa, hecha de metal, es colocada entre las primeras dos láminas. La placa metálica NO tiene carga neta. *Utilice la ley de Gauss* para determinar la densidad de carga  $\sigma$  inducida sobre la superficie izquierda de la placa metálica.



**TEMA 4 (20%)**

La figura muestra dos cascarones esféricos **metálicos** y concéntricos. Los radios se indican en la figura. Los cascarones están cargados eléctricamente y cada uno tiene *carga neta* como se indica. Considerando que  $V_{r \rightarrow \infty} = 0$ , determine

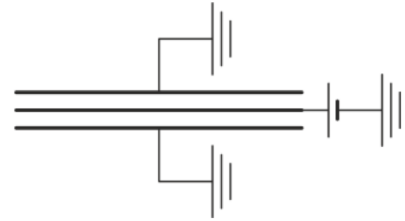
a) El potencial eléctrico del cascarón esférico *interior* (10 puntos)



b) ¿Cuánta energía se requiere para traer una carga  $+Q$  y colocarla sobre el cascarón esférico *exterior*? (10 puntos)

**TEMA 5 (14%)**

Un estudiante usa tres placas metálicas y las coloca paralelamente como se muestra de la figura, con una distancia  $d$  entre ellas. El espacio intermedio está vacío. La placa central la conecta a una batería de  $12\text{ V}$ , mientras que las placas exteriores están puestas a tierra.



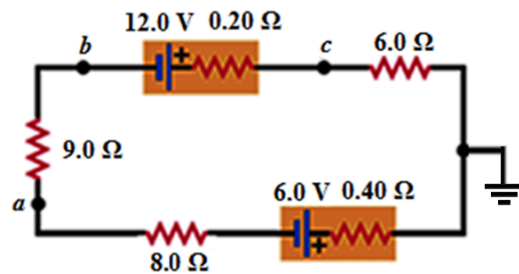
- a) Dibuje y explique el diagrama de los capacitores, de tal forma que pueda saber si están en serie o en paralelo. (8 puntos)
- b) Si las placas permanecen conectadas a la batería y aumentamos la distancia entre las placas, ¿qué ocurre con el campo eléctrico, la carga en las placas y la energía almacenada (aumenta, disminuye o no cambia)? (6 puntos)

Magnitud física	Situación
Campo eléctrico	
Carga en las placas	
Energía almacenada	

**TEMA 6 (16%)**

En el circuito mostrado en la figura:

- a) ¿Cuál es el potencial en el punto b? (8 puntos)



- b) Calcular la potencia entregada por la batería de  $12.0\text{ V}$  (8 puntos)