

## Interrogación 2

FIS1532 Electricidad y magnetismo

Profesores: M. Bañados y S. Wallentowitz

Duración: 2h (14.05.2007)

NO USAR CALCULADORA NI APUNTES!

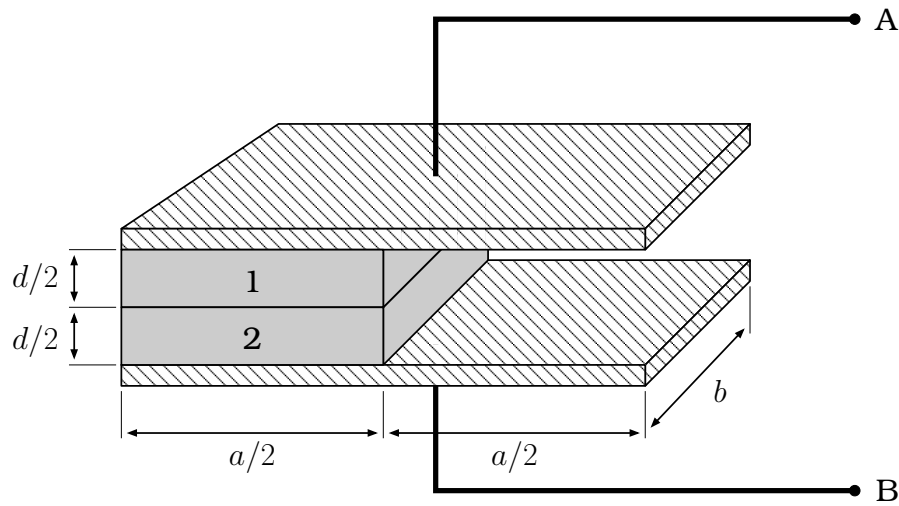
SI UD. USA LÁPIZ DE GRAFITO NO PODRÁ RECLAMAR RECORRECCIÓN!

CADA PROBLEMA/PREGUNTA VALE 1+6 PTS; NOTA FINAL ES EL PROMEDIO DE LOS 3 PROBLEMAS/PREGUNTAS.

**Problema 1:** Entre las dos placas planas y metálicas de un condensador se encuentran dos materiales dieléctricos con constantes dieléctricas relativas  $\epsilon_{r,1}$  y  $\epsilon_{r,2}$  ( $\kappa_1$  y  $\kappa_2$ , respectivamente); el resto del volumen esta llenado con aire, ver figura.

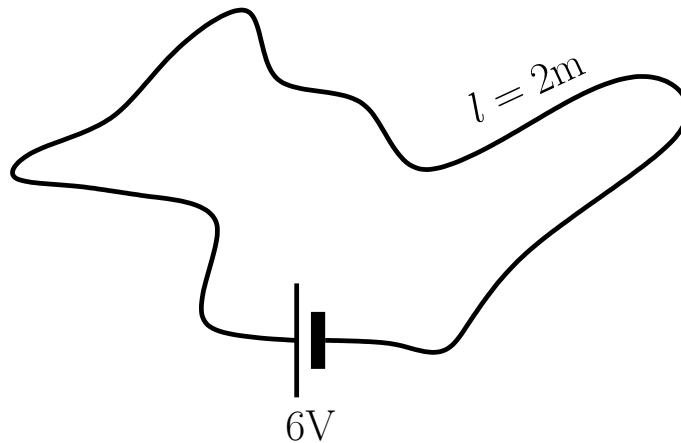
1. ¿Cuál es la capacidad entre los puntos de conexiones A y B? (4 pts)
2. Los valores numéricos son:  $d = 4\text{mm}$ ,  $a = b = 2\text{cm}$ ,  $\epsilon_{r,1} = \kappa_1 = 6$ ,  $\epsilon_{r,2} = \kappa_2 = 3$ . ¿Cuál es la capacidad en Farad? (2 pts)

Aviso: Use el valor aproximado de la constante dieléctrica del vacío  $\epsilon_0 \approx 9 \times 10^{-12}\text{F/m}$ .



**Problema 2:** Se conecta un cable de largo  $l = 2\text{m}$  con una pila con voltaje  $6\text{V}$ , ver figura. El cable es de un metal con resistividad  $\rho = 10^{-8}\Omega\text{m}$ . Los portadores de carga en el metal son los electrones con carga elemental  $e = 10^{-19}\text{C}$ , ellos tienen una densidad de  $n = 10^{29}\text{m}^{-3}$ .

1. ¿Cuál es el campo eléctrico en el cable? ¿En que dirección apunta? (2 pts)
2. ¿Cuál es la velocidad de deriva de los portadores de carga en el cable (electrones)? (4 pts)



**Pregunta:** ¿Qué es la velocidad de deriva en un conductor con resistividad?

- A** Es la velocidad aleatoria que se produce en el movimiento térmico de los portadores de carga.
- B** Es una velocidad muy alta (cerca de la velocidad de la luz), que determina el tiempo de respuesta de un circuito eléctrico.
- C** Es la velocidad promedio e estacionaria con que se mueven los portadores de carga en dirección del campo eléctrico.
- D** Es la velocidad con que los portadores de carga se mueven hacia la superficie del conductor.

Escriba su alternativa en el recuadro (6 pts):