

# Recuperatorio del 2do Parcial de Física 1 (ByG) - Cátedra L. Szybisz

## Verano 2010

**Nota:** Use en todos los casos el valor de la gravedad  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Justifique claramente sus respuestas. Entregue cada problema en hojas separadas.

**Problema 1:** Considere el sistema de tuberías de la figura por el cual circula agua ( $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$ ). El tanque es de gran sección y se encuentra presurizado y a 5 metros por debajo del desagüe de  $5 \text{ cm}^2$  de sección. En el medio de la tubería se encuentra una pequeña cámara de  $25 \text{ cm}^2$  de sección que tiene un barómetro muy alto cerrado al vacío. El desagüe pierde 3 litros por minuto.

- ¿A qué presión,  $P$ , se encuentra el fondo del tanque?. Justifique.
- ¿Cuál es la velocidad del agua en el punto A, en la base de la cámara?.
- ¿Hasta qué altura,  $h$ , llega el agua en el barómetro de la cámara?

**Datos:**  $P_0 = 1 \text{ atm} = 1013 \text{ hPa}$

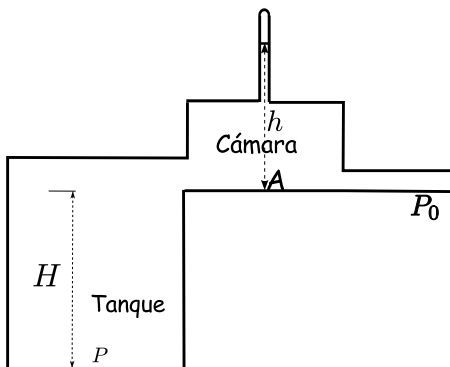
**Problema 2:** Considere el circuito de la figura en el cual circula corriente continua. Los capacitores se encuentran completamente cargados.

- Calcule las caídas de tensión en las resistencias  $R_3$  y  $R_1$ .
- ¿Cuál es la energía entregada por la batería después de dos horas de funcionamiento?
- Encuentre la carga de cada uno de los capacitores.

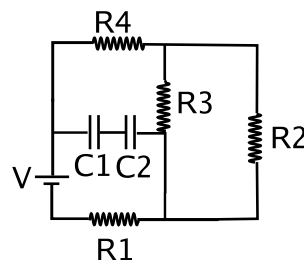
**Datos:**  $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 20 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 5 \text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 1 \text{ k}\Omega$ ,  $V = 30 \text{ V}$ ,  $C_1 = C_2 = 5 \text{ nF}$ .

**Problema 3:** Considere dos placas infinitas cada una con densidad de carga uniforme y opuesta  $\sigma = \pm\sigma_0$ . Los planos se colocan paralelos entre sí y a una distancia  $d$ . Entre los planos se coloca un cable infinito que lleva corriente  $i$  y tiene dirección paralela a los planos (ver dibujo).

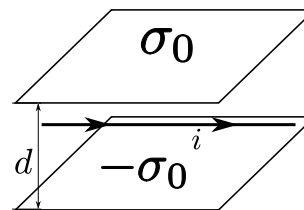
- Encuentre el campo eléctrico en todo punto del espacio,  $\mathbf{E}(\mathbf{r})$ , y dibuje sus líneas de campo.
- Calcule el campo magnético  $\mathbf{B}$  a lo largo de los ejes  $\hat{x}$  e  $\hat{y}$  mostrados en la figura, indicando **claramente** su módulo y dirección.
- ¿Qué trabajo hacen los campos eléctricos y magnéticos sobre un electrón de carga  $-e$  ( $e > 0$ ) que se mueve en la dirección  $\hat{y}$  desde el cable hasta la placa con  $\sigma_0$ .
- Si un electrón de masa  $m_e$  y carga  $-e$  ( $e > 0$ ) se mueve entre las dos placas y en un cierto instante tiene una velocidad  $\mathbf{v} = v_0 \hat{y}$ . Calcule la fuerza que siente ese electrón en ese instante. Describa cualitativamente el movimiento siguiente.



Problema 1



Problema 2



Problema 3

