

# Test 2

230018 Segundo Semestre 2011

Profesor: Pedro Labraña

Fecha de entrega: jueves 12 de enero al **comenzar la clase**.

**Tarea personal** se entrega escrita a mano.

## **Problema:**

Pequeñas gotas cargadas se usan en distintas situaciones, por ejemplo en spray electrostáticos para pintar, impresiones de tinta y otros. Vamos a ver que el tamaño de la gota depende de la carga por unidad de masa del fluido.

1) Si una gota cargada se separa en dos, su energía electrostática disminuye. Calcule la pérdida de energía cuando una gota de carga  $Q$  y radio  $R$  se divide en dos gotas iguales de carga  $Q/2$  y radio  $R'$  cada una. Suponga que la carga en las gotas se distribuye sobre la superficie de las gotas y que las dos gotas finales están muy separadas. Suponga que el fluido es incompresible por lo que el volumen total no varía.

2) En una gota es necesario considerar la energía asociada a la tensión superficial, que es igual a una constante  $T$  multiplicada por el área de la gota. Cuando una gota se divide en dos, el área total aumenta por lo que la energía asociada a la tensión superficial también aumenta. Calcule este aumento para una gota de agua cuya constante de tensión superficial es  $T = 8 \text{ Joule/m}^2$ .

3) Una gota de agua tiene un radio de  $10^{-6}$  metros y una carga de 2 Coulomb/Kg. ¿se separará en dos?

4) Calcule el radio máximo que puede tener una gota de agua con carga 2 Coulomb/Kg y ser estable (no separarse en dos).