

Taller # 9 de Física 2

FISI 1028, Semestre 2014 - 10

Profesor: Jaime Forero

Miércoles, 19 de Marzo, 2014

Este taller debe ser preparado y discutido para la clase complementaria de la semana del 24 de Marzo del 2014.

Importante:

- Las respuestas a los **cuatro primeros** ejercicios se deben entregar al comenzar la clase complementaria.
- Los últimos cinco problemas son para participación en clase y entrega durante la complementaria. **También** los deben llevar casi terminados. En la complementaria (además de resolver dudas) se calificará la participación al tratar de resolver estos ejercicios finales en el tablero. La idea es poder terminar los detalles de esos últimos puntos para entregarlos al final de la complementaria.

1. Ejercicio 24.4 (Capacitancia de un osciloscopio)
2. Ejercicio 24.27 (Energía eléctrica convertida en energía térmica.)
3. Ejercicio 24.29 (Energía almacenada en un capacitor.)
4. Ejercicio 24.38 (Capacitor con un dieléctrico)
5. Ejercicio 24.66 (Capacitor con un bloque metálico adentro)
6. ¿Con qué fuerza se atraen dos placas paralelas que tienen densidades superficiales de carga opuestas? Suponga que la densidad superficial es $\pm\sigma$, el área de cada placa es A y la distancia entre las placas es mucho menor que sus dimensiones. ¿Qué fuerza por unidad de área se siente en cada placa (esto correspondería a una especie de presión eléctrica)?
7. (Problema del tercer parcial del 2013-20) El potencial de un conductor cargado es igual a 300V. ¿Cual debe ser la velocidad mínima de un electron para poder alejarse de la superficie del conductor hasta el infinito?
 - a) $1,0 \times 10^7$ m/s
 - b) $1,0 \times 10^7$ cm/s
 - c) $1,0 \times 10^{14}$ m/s
 - d) $1,0 \times 10^{-5}$ m/s
8. (Problema del tercer parcial del 2013-20) Cuanto vale la diferencia de potencial en las placas extremas de de un sistema compuesto por tres planos infinitos paralelos cargados con densidades de carga σ_1 , σ_2 y σ_3 ? La placa intermedia se encuentra a una distancia h_1 de la primera y a una distancia h_2 de la tercera.
 - a) $\frac{1}{2\epsilon_0}(\sigma_1 - \sigma_2 - \sigma_3)h_1$
 - b) $\frac{1}{2\epsilon_0}(\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3)(h_1 + h_2)$
 - c) $\frac{1}{2\epsilon_0}((h_1 + h_2)(\sigma_3 - \sigma_1) + \sigma_2(h_2 - h_1))$
 - d) $\frac{1}{2\epsilon_0}((h_1 + h_2)(\sigma_1 + \sigma_2) + \sigma_3(h_2 - h_1))$
9. (Problema del tercer parcial del 2013-20) Una bola metálica de radio 10cm se encuentra al interior de un caparazón esférico de radio exterior 30cm y 10cm de grosor. Los centros de la bola y el caparazón coinciden. La bola tiene una carga de 10^{-5} C y el caparazón tiene una carga de 8×10^{-5} C. Construya una gráfica de la variación del potencial como función de la distancia al centro de la bola. Los ejes deben marcar adecuadamente las cantidades en Volts y en centímetros.