

Examen-FEB-2022.pdf



TejeroBulldog



Fundamentos Físicos de la Informática



1º Grado en Ingeniería Informática



**Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Universidad de Málaga**

Máster Online en Ciberseguridad

Nº1 en España según El Mundo



**Hasta el 46%
de beca**



Mejor Máster
según el
Ranking de
ELMUNDO

Para ser el mejor hay que aprender
de los mejores.

IMEF

Smart Education

Deloitte

Infórmate

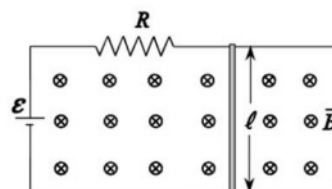
Consigue Empleo o Prácticas

Matricúlate en IMF y accede sin coste a nuestro servicio de Desarrollo Profesional con más de 7.000 ofertas de empleo y prácticas al mes.



IMF
Smart Education

1. Dos conductores esféricos de radios 10 y 5 cm alejados entre sí están conectados por un hilo conductor de capacidad despreciable. Si el campo eléctrico en la superficie del grande es de 1000 N/C, determinar la densidad superficial de cada esfera y su potencial eléctrico.
2. Un condensador de láminas planas paralelas de $5 \times 2 \text{ cm}^2$ de área, separadas una distancia de 5 mm, se conecta a una batería de 50 V. Una vez aislado de la batería se introduce vidrio Pyrex entre las armaduras, ocupando totalmente el volumen entre las mismas. En estas condiciones se mide la diferencia de potencial en los extremos del condensador y se obtiene 8,93 V. Determine: a) La carga final del condensador. b) La capacidad final del condensador después de introducir el dieléctrico. c) La constante dieléctrica del vidrio Pyrex.
3. La varilla metálica del circuito de la figura es móvil, tiene resistencia nula y su longitud es de 0,5 m. La tensión de la fuente es de 4 V, la resistencia de 2Ω y el campo magnético de 0,1 T. a) Calcule la Fuerza externa (módulo, dirección y sentido) necesaria para que la varilla permanezca en reposo. b) Calcule la velocidad (módulo, dirección y sentido) a la que debe moverse la varilla para que la corriente en el circuito se anule.
4. Suponiendo una bombilla de 60 W, si el 60% de la energía emitida se convierte en radiación electromagnética y ésta se propaga uniformemente en todas las direcciones, determinar a 2 m de ella: a) La intensidad media; b) la presión de radiación; c) Las amplitudes de los campos eléctrico y magnético.



¿Quieres conocer todos los servicios?



WUOLAH

5. Una radiación de 1,5 mm de longitud de onda incide sobre una superficie metálica y produce la emisión de fotoelectrones con una velocidad máxima $v = 10^5 \text{ ms}^{-1}$. Calcular: a) Trabajo de extracción del metal. b) Frecuencia umbral de fotoemisión. c) Potencial de frenado de los electrones.
6. Clasificar, de forma razonada, las siguientes configuraciones electrónicas como correspondientes a átomos en estado fundamental, a átomos en estado excitado o en incorrecta. ¿De qué elemento se trata en cada caso?

- 1) $1s^2 2s^1$,
- 2) $1s^2 2s^2 2d^1$,
- 3) $1s^2 2s^2 2p^2$,
- 4) $1s^2 2s^2 2p^4 3s^1$,
- 5) $1s^2 2s^4 2p^2$,
- 6) $1s^2 2s^2 2p^6 3d^1$

7. El magnesio es un metal con masa atómica de 24,32 g/mol, y densidad de 1,74 g/cm³. Sabiendo que la densidad de electrones libres es $8,60 \times 10^{28} \text{ m}^{-3}$ y la resistividad $3,94 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$, calcule: (a) la valencia del magnesio (b) Si a energía del nivel de Fermi del magnesio es de 7,11 eV, calcule la probabilidad de ocupación de un estado situado 0,3 eV por encima del nivel de Fermi a temperatura ambiente (300 K).
8. Se utiliza como resistencia de una zona de un circuito integrado una barra de silicio **tipo n** de 2 mm de longitud y de $2,5 \times 10^{-5} \text{ m}^2$ de sección. Sabiendo que la concentración de átomos donadores es $N_D = 5 \times 10^{13} \text{ cm}^{-3}$ y que la movilidad de electrones es $\mu_n = 1500 \text{ cm}^2/\text{Vs}$, determinar su resistencia a 300 K demostrando que la contribución de huecos a la conductividad es despreciable. Datos: $\mu_p = 475 \text{ cm}^2/\text{Vs}$; $n_i = 1,45 \times 10^{16} \text{ m}^{-3}$