

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO FÍSICA
SEGUNDA EVALUACIÓN DE FÍSICA D

28 DE ENERO DE 2013

Nombre:

Paralelo:

Nota:

NOTA: Este examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, puede usar una calculadora ordinaria para sus cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico. Solo puede comunicarse con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiera traído, deberá apagarlo y ponerlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No consultará libros, notas, ni algún apunte adicional a las que se entreguen en esta evaluación. Desarrolle los temas de manera ordenada. **Firme como constancia de haber leído lo anterior.**

Constantes físicas útiles

Nombre	Símbolo	Valor
Rapidez de la luz	c	$3.00 \times 10^8 \text{ m/s}$
Magnitud de la carga del electrón	e	$1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$
Constante de Planck	h	$6.626 \times 10^{-34} \text{ J.s}$
Constante de Stefan-Boltzmann	σ	$5.67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \text{ K}^4$
Masa del electrón	m_e	$9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$
Masa del protón	m_p	$1.672 \times 10^{-27} \text{ kg}$
Masa del neutrón	m_n	$1.674 \times 10^{-27} \text{ kg}$
Permeabilidad del espacio libre	μ_0	$4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$
Permitividad del espacio libre	$\epsilon_0 = 1/\mu_0 c^2$	$8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N.m}^2$
	$1/4\pi\epsilon_0$	$8.98 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$

MARQUE LAS RESPUESTAS CON ESFEROGRÁFICO

Nombre:

3. Una fuente de luz monocromática con una potencia de salida de 60.0 W irradia luz uniformemente en todas direcciones con una longitud de onda de 700 nm. Calcule $E_{\text{máx}}$ y $B_{\text{máx}}$ para la luz de 700 nm a una distancia de 5.00 m de la fuente. (**5 pts.**)

4. Una pantalla se coloca a 50cm de una rendija, la cual está iluminada con una luz de longitud de onda igual a 690 nm, si la distancia entre el primero y tercer mínimos en el patrón de difracción es de 3.00 mm ¿Cuál es el ancho de la rendija? (**4 pts.**)

5. Una corriente eléctrica a través de un filamento de tungsteno mantiene su temperatura a 2800 K. Se asume que el filamento de tungsteno se comporta como un radiador ideal a esa temperatura determine la longitud de onda a la cual ocurre el máximo de emisión espectral. (**3 pts.**)

6. Un laser de $\lambda = 632.8nm$ incide normalmente en una rejilla de difracción. Si el máximo de primer orden ocurre a 20.5° ¿Cuál es el espacamiento entre las líneas adyacentes de la rejilla. (**3 ptos.**)
7. Un electrón tiene la misma longitud de onda de de Broglie que un fotón de 5.5 eV. En estas condiciones determine la velocidad del electrón. (**3 ptos.**)
8. De una superficie metálica se liberan electrones con una velocidad de 4.6×10^5 m/s. Cuando se utiliza una luz de 625 nm.
- Cuál es la función trabajo de esa superficie? (**5 ptos.**)
 - Cuál es la frecuencia del corte de esa superficie? (**3 ptos.**)

9. Una fibra de vidrio ($n = 1.50$) está sumergida en agua ($n = 1.33$) ¿Cuál es el ángulo crítico para que la luz que viaja dentro de la fibra permanezca dentro de ella? (**3 pts.**)

Segunda parte: encierre en un **circulo** la letra correspondiente a la respuesta correcta; 2 puntos cada una.

1. De acuerdo con Neils Bohr, un electrón en un estado excitado podría ceder
 - a) a lo sumo un solo fotón hasta que el átomo se excitara de nuevo.
 - b) varios fotones en una serie de transiciones al estado base.
 - c) una cascada continua de fotones para una transición de alto nivel.
 - d) ninguna de las anteriores.

2. En el efecto fotoeléctrico, cuanto mayor sea la frecuencia de la luz iluminante, mayor será
 - a) la cantidad de electrones expulsados.
 - b) la velocidad máxima de los electrones expulsados.
 - c) ambas opciones.
 - d) ninguna de las anteriores.

3. En el experimento de la doble rendija con electrones, éstos llegan a la pantalla
 - a) como partículas con un patrón parecido al de la partícula.
 - b) como partículas con un patrón parecido al de la onda.
 - c) como ondas con un patrón parecido al de la partícula.
 - d) como ondas con un patrón parecido al de la onda.

4. De acuerdo con el principio de incertidumbre, cuanto más se sabe acerca de la cantidad de movimiento de la partícula, menos se conoce acerca de su
 - a) energía cinética.
 - b) masa
 - c) rapidez
 - d) ubicación
 - e) ninguna de las anteriores.

5. Las líneas espectrales discretas ocurren cuando tiene lugar la excitación en un
 - a) sólido.
 - b) líquido.
 - c) gas.
 - d) superconductor.
 - e) todos los anteriores.

6. Cuando la luz monocromática pasa del aire al vidrio y de regreso al aire, se observan cambios en su
 - a) longitud de onda, frecuencia y rapidez
 - b) longitud de onda y frecuencia.
 - c) longitud de onda y rapidez.
 - d) frecuencia y rapidez.
 - e) Ninguna de las opciones anteriores es correcta.

7. Los colores vistos cuando la gasolina forma una delgada capa sobre el agua son una demostración de
 - a) refracción.
 - b) reflexión.
 - c) dispersión.
 - d) polarización.
 - e) interferencia.

8. Los objetos infinitamente lejanos son enfocados por medio de una lente convergente
 - a) enfrente del punto focal.
 - b) en el punto focal.
 - c) más allá del punto focal.
 - d) en el centro de curvatura.

9. El ángulo crítico para un material transparente es el ángulo en y más allá del cual toda la luz dentro del material se
 - a) refracta.
 - b) refleja.
 - c) absorbe.
 - d) dispersa.
 - e) difunde.

10. Los materiales en general estarán más calientes cuando la luz es
 - a) absorbida por ellos.
 - b) reflejada por ellos.
 - c) transmitida por ellos.
 - d) todas las anteriores.
 - e) ninguna de las anteriores.