UNIVERSIDAD EIA Ser, Saber y Servir	UNIVERSIDAD EIA. Introducción a la Fisica Examen Final (22-05-2019) Nombre:

Diga si las siguientes afirmaciones son falsas (F) o verdaderas (V) poniendo F o V dentro del paréntesis:

1. ( ) Según Maxwell, el medio en el que se propagan las Ondas Electromagnéticas es el éter.
2. ( ) La velocidad de todas las ondas electromagnéticas en el vacío es la misma $c = 1/\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$.
3. ( ) En el vacío no se pueden escuchar explosiones ya que en él la velocidad del sonido es infinita.
4. ( ) En el efecto fotoeléctrico, que la luz pueda arrancar electrones se puede explicar suponiendo que la luz se comporta como onda.
5. ( ) Las Ondas Electromagnéticas se pueden propagan en medios materiales.
6. ( ) El sonido no tiene frente de onda por ser una onda longitudinal.
7. ( ) Los griegos eran conocedores de muchos fenómenos ópticos.
8. ( ) Leonardo Da Vinci inventó la "camera obscura".
9. ( ) Galileo Galilei patento el telescopio.
10. ( ) En una onda electromagnética el campo eléctrico y el magnético son paralelos.
11. ( ) Los rayos gamma son más energéticas que las microondas.
12. ( ) Los isótopos estables siempre tienen igual número de protones que de neutrones.
13. ( ) Los rayos x pueden ser absorbidos por el cuerpo humano.
14. ( ) J.J. Thomson propuso que los rayos catódicos y los electrones son la misma cosa.
15. ( ) Según Balmer en el átomo de hidrógeno los números: (4,57; 6,17; 6,91; 7,31) $\times$ 10^{14} Hz, se pueden obtener de una fórmula.
16. ( ) El espectro de la luz del sol es continuo.
17. ( ) Un campo magnético puede separar línea espectrales.
18. ( ) Un átomo puede tener todos sus electrones en el nivel más bajo de energía.
19. ( ) Átomos con número similar de electrones tienen propiedades similares.
20. ( ) Una lancha que se mueve a velocidad v, recorre una distancia "d" en la misma dirección de la corriente y regresa al mismo punto moviéndose en dirección contraria a la corriente. Luego recorre la misma distancia de ida y regreso en dirección perpendicular a la corriente. El tiempo que tarda en ambos trayectos es el mismo.

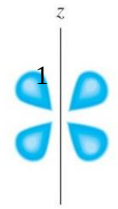
Escoger la respuesta más acertada.

1. Considere el campo eléctrico creado por una carga negativa, si en las cercanías se pone un electrón, este experimenta una fuerza eléctrica
   a) en igual dirección del campo.
   b) en dirección perpendicular al campo.
   c) en dirección contraria al campo.
   d) que es cero
2. Considere el campo magnético creado por una carga positiva en movimiento y un electrón en reposo, este experimenta una fuerza
   a) en igual dirección del campo.
   b) en dirección perpendicular al campo.
   c) en dirección contraria al campo.
   d) que es cero
3. En un péndulo, la masa que oscila está cargada eléctricamente. Cuando la masa pasa el punto más bajo:
   a) La corriente es cero.
   b) El campo magnético que crea en el punto de suspensión es cero.
   c) En el punto de suspensión, cambia la dirección del campo magnético en cada pasada.
   d) En el punto de suspensión, cambia el campo eléctrico en cada pasada.
4. En el problema anterior la masa cargada genera a su alrededor
   a) Una onda electromagnética.
   b) Ecuaciones de Maxwell.
   c) Campos eléctricos y magnéticos paralelos en cada punto.
   d) Todo lo anterior.
5. Se emite un sonido de pequeño silbato, de la onda que se propaga, podemos afirmar que tiene un frente de onda:
   a) Circular. b) Transversal c) Longitudinal. d) Esférico.
6. En un movimiento ondulatorio en un medio material elástico no hay
   a) movimiento de masa.
   b) transporte efectivo de masa.
   c) deformación del medio elástico.
   d) energía asociada a la onda.
7. En una onda mecánica estacionaria:
   a) Hay puntos quietos
   b) Todas las partes del medio están quietas.
   c) Solo hay puntos quietos para ondas longitudinales.
   d) Solo hay puntos quietos para ondas transversales.
8. El un frente de onda de una onda mecánica, las partículas del medio se mueven:
   a) de igual manera. b) desfasadas. c) aleatoriamente. d) poco.
9. En una onda armónica de longitud de onda λ y frecuencia f, la velocidad de la onda es:
   a) λ/f b) f/λ c) λf d) λ/f^2

10. En una onda periódica la longitud de onda indica el número de _____ en qué la onda se repite en el espacio. La palabra que falta en la oración se puede llenar con la palabra:
    a) Segundos. b) Ciclos. c) Frecuencias. d) Metros
11. En una onda mecánica estacionaria el medio material tiene puntos que siempre
    a) están quietos.
    b) oscilan armónicamente.
    c) cambian de frecuencia.
    d) cambian de longitud de onda.
12. Cuando una onda con polarización aleatoria pasa por un polarizador, la onda que sale de él
    a) tiene polarización lineal
    b) se destruye.
    c) aumenta su amplitud.
    d) aumenta su frente de onda
13. Suponiendo que la velocidad del sonido es 340 m/s, para que en aire se produzca una onda de choque es necesario que un cuerpo
    a) emita una frecuencia mayor a 340 Hz.
    b) emita un sonido de más de 340 decibeles.
    c) se mueva en el aire a menos de 340 m/s.
    d) se mueva se mueva en el aire a más de 340 m/s.
14. Cuando se trasmite una señal de radio desde el emisor hasta el receptor viaja (n)
    a) Una onda electromagnética.
    b) Electrones.
    c) Protones.
    d) Todo lo anterior.
15. Al comparar la luz visible con los rayos X, se sabe que estos últimos tienen:
    a) Mayor longitud de onda, menor frecuencia y mayor energía.
    b) Menor longitud de onda, mayor frecuencia y mayor energía.
    c) Menor longitud de onda, mayor frecuencia y menor energía.
    d) Mayor longitud de onda, mayor frecuencia y mayor energía.
16. En la óptica geométrica el ángulo de incidencia es igual al ángulo de
    a) transmisión. b) reflexión. c) Dispersión. d) Polarización.
17. Según el principio de Fermat la luz para viajar entre dos puntos lo hace
    a) Creando nuevos frentes de onda.
    b) En una trayectoria que tarde el tiempo mínimo.
    c) En una trayectoria que recorra la distancia mínima.
    d) Con campos eléctricos y magnéticos variables con el tiempo.
18. La ley de inducción de Faraday establece que campos magnéticos variables con el tiempo pueden crear
    a) Diferencias de potencial o voltajes.
    b) Cargas eléctricas.
    c) Dipolos magnéticos.
    d) Resistencias inducidas.
19. Maxwell llegó a la conclusión que la luz es
    a) Una onda de radio.
    b) Una onda electromagnética.
    c) Un fotón.
    d) Un rayo geométrico.
20. La velocidad de la luz **NO** es
    a) Mayor en el aire que en el agua.
    b) Mayor en el aire que en el vació.
    c) Diferente en el agua y en aire.
    d) Mayor en el vacío que en agua.
21. El azul del cielo se puede explicar teniendo en cuenta que la luz del sol al interactuar con la atmosfera terrestre, dispersa la luz
    a) Roja más que la azul.
    b) Azul más que la violeta.
    c) Amarilla más que la azul.
    d) Azul más que la roja.
22. En el efecto fotoeléctrico
    a) la energía de la luz depende de la frecuencia.
    b) fotones con suficiente energía puede arrancar electrones de un metal y producir fotocorriente.
    c) los electrones arrancados de un metal tienen una energía cinética máxima.
    d) las tres opciones anteriores son ciertas.
23. En el efecto fotoeléctrico si un electrón es arrancado por un fotón de cierta frecuencia, al aumentar el número de esos fotones aumenta
    a) la energía cinética de los electrones arrancados.
    b) la frecuencia de la luz incidente.
    c) la cantidad de electrones arrancados.
    d) la longitud de onda de los electrones arrancados.
24. Los espectros de emisión continuos se pueden obtener
    a) en cualquier material
    b) en sustancias donde los átomos estén relativamente separados.
    c) solo en el espacio exterior.
    d) en sustancias no comerciales.
25. En el experimento de la doble rendija hechas con electrones, estos se comportan
    a) siempre como ondas
    b) siempre como partículas.
    c) a veces como ondas y otras como partículas
    d) como si no tuvieran carga eléctrica.
26. Según la hipótesis de De Broglie $\lambda = h/(mv)$, por lo tanto
    a) Todo onda es un cuerpo.
    b) La constante de Planck no deja ver la longitud de onda.
    c) La longitud de onda solo existe para partículas muy pequeñas.

d) En cuerpos macroscópicos hay dificultades técnicas para medir su longitud de onda.

27. Si se quisiera medir la longitud de onda de De Broglie para un sistemas de bolas de billar idénticas y todas con igual velocidad, se necesitaría que (ayuda $h = 6.626 \times 10^{-34}$Js)
    a) ellas se movieran a gran velocidad.
    b) ellas se movieran velocidades muy pequeñas.
    c) no tuvieran masa.
    d) la constante de Planck fuera más pequeña.
28. Millikan midió experimentalmente
    a) la masa del electrón.
    b) la carga del protón.
    c) la masa de las partículas alfa.
    d) la carga del electrón.
29. Al hacer incidir partículas alfa sobre una lámina delgada de oro se pudo determinar que
    a) Las partículas alfa tienen carga.
    b) El oro es conductor.
    c) El átomo es nuclear.
    d) Las partículas alfa no se dispersan.
30. El modelo de Bohr permite explicar las longitudes de onda de
    a) Las líneas espectrales de la serie de Balmer.
    b) Los electrones.
    c) Las orbitas de los protones.
    d) Los núcleos.
31. Son series del espectro del átomo de hidrogeno:
    a) De Broglie, Thomson, Millikan, Rutherford.
    b) Lyman, Balmer, Paschen, Brackett.
    c) electrón, protón, neutrón.
    d) $\theta,\ \xi,\ \delta,\ \gamma$
32. En la radiación de cuerpo negro, la emitancia espectral (o radiancia) depende de
    a) la naturaleza del cuerpo.
    b) la longitud de onda del espectro.
    c) la temperatura.
    d) la intensidad.
33. Al fenómeno que no permitía explicar la gráfica de emitancia esprectral para longitudes de onda pequeñas se le llamó en su momento:
    a) Principio de incertidumbre.
    b) Radiación de cuerpo negro.
    c) Catástrofe ultravioleta.
    d) Efecto foto eléctrico.
34. La forma como ocupan los electrones los niveles energéticos en un átomo hace referencia a
    a) Principio de incertidumbre.
    b) Radiación de cuerpo negro.
    c) Catástrofe ultravioleta.
    d) Principio de exclusión.
35. En un átomo el número cuántico principal, n, hace referencia a:
    a) La energía.
    b) El momento angular.
    c) El momento magnético.
    d) El espin.
36. En la configuración mostrada en la figura las partes sobradas hacen referencia al módulo cuadrado de la función de onda de un cierto estado del átomo de hidrógeno, esto significa que:
    a) Las partes sombreadas representan electrones.
    b) En cada parte sombrada pueden haber dos electrones con espines opuestos.
    c) Es más probable encontrar el electrón en la partes sombreada.
    d) Los electrones son toroides simétricos respecto al eje z.



$3d, m_l = \pm 1$

37. Al resolver la ecuación de Schrödiger no relativista para el átomo de hidrógeno una de las cosas que no logra predecir es:
    a) Los niveles de energía.
    b) La cuatización del momento angular.
    c) La cuantización de momento magnético.
    d) El espin.
38. En un material conductor
    a) La banda de valencia está llena.
    b) La banda de conducción está parcialmente llena.
    c) Existe un “Gap” o brecha de energía entre las bandas de valencia y conducción.
    d) Todo lo anterior
39. Al dopar un material con otro que le aporte un electrón, aparece un nivel
    a) donador que disminuye el “gap” y mejora la conducción.
    b) donador que aumenta el “gap” y mejora la conducción
    c) aceptor que disminuye el “gap” y mejora la conducción
    d) aceptor que aumenta el “gap” y mejora la conducción
40. Si se tienen ${}^{35}_{17}X$ y ${}^{37}_{17}Y$se puede afirmar que:
    a) $X = Y$
    b) $X \neq Y$
    c) El número de neutrones es igual
    d) El número de protones es diferente.
41. Dos isotopos de un mismo elemento difieren en el número de
    a) Protones. b) Electrones. c) Neutrones. d) Todo lo anterior.
42. Cuando un núcleo atómico se parte creándose dos núcleos separados y liberando energía, esto obedece al fenómeno físico conocido como:
    a) Inducción. b) Fisión. c) Fusión. d) Fundición.