

Opción múltiple Modelos atómicos y Física cuántica

PSI Física

1. Un Tubo de Crooke (un tubo que contiene gas rarificado a través del cual se hace pasar una corriente entre un cátodo y un ánodo) fue utilizado en el descubrimiento del electrón por:
(A) R. A. Millikan (B) J. J. Thomson (C) J. S. Townsend
(D) M. Planck (E) A. H. Compton
2. La carga del electrón fue determinada por primera vez en:
(A) El experimento de rayos catódicos. (B) El experimento de efecto fotoeléctrico.
(C) El experimento de la gota de aceite. (D) Difracción de electrones a partir del papel de aluminio.
(E) El experimento del Efecto Compton.
3. La carga de un electrón es representada por "e". ¿Cuál de las siguientes cargas puede existir?
(A) 2.0 e (B) 2.5 e
(C) 3.6 e (D) 5.2 e
(E) 5.5 e
4. Los rayos X son creados cuando:
(A) Los protones golpean a un blanco metálico. (B) Los neutrones golpean a un blanco metálico.
(C) Los protones inciden sobre una superficie. (D) Los electrones golpean a un blanco metálico.
(E) Los fotones golpean a los neutrones.
5. La desintegración espontánea del núcleo se denomina:
(A) Absorción. (B) Explosión ultravioleta.
(C) Permitividad (D) Efecto fotoeléctrico
(E) Radiación
6. ¿Cuál de los siguientes son emitidos/as por el núcleo durante la desintegración radioactiva?
(A) Partículas alfa (B) Partículas Beta
(C) Rayos Gamma (D) Todo lo anterior
(E) Ninguno de lo anterior
7. ¿Cuál de los siguientes colores son asociados con la temperatura más baja de un cuerpo negro radiante?
(A) Violeta (B) Azul (C) Verde (D) Amarillo (E) Rojo
8. La física clásica no se explicaba el comportamiento de un cuerpo negro radiante a longitudes de onda muy cortas. ¿Cómo se llamó a este problema?
(A) Falla de absorción (B) Explosión ultravioleta
(C) Disminución de longitud de onda (D) Efecto fotoeléctrico
(E) Radiación

9. ¿Qué propuso Max Planck para resolver el problema del cuerpo negro radiante?
(A) La radiación está compuesta por ondas. (B) La luz cambia su velocidad en diferentes medios.
(C) La luz viene en paquetes de energía. (D) La luz tiene un perfil de energía continua.
(E) Los objetos no irradian energía.
10. ¿Cuál de los siguientes protones tiene la mayor energía?
(A) Infrarrojo (B) Azul claro (C) Rayos X (D) Rayos Gamma (E) Ultravioleta
11. La energía de un fotón depende de su:
(A) Amplitud (B) Velocidad (C) Temperatura (D) Presión (E) Frecuencia
12. ¿Cómo cambia la energía de un fotón si su longitud de onda se duplica?
(A) Se duplica (B) Se cuadruplica (C) Permanece igual
(D) Es la mitad (E) Es la cuarta parte
13. ¿Cómo cambia el momento de un fotón si la longitud de onda se duplica?
(A) Se duplica (B) Se cuadruplica (C) Permanece igual
(D) Es la mitad (E) Es la cuarta parte
14. El efecto fotoeléctrico fue explicado por Albert Einstein suponiendo que:
(A) La luz es una onda. (B) La luz es una partícula.
(C) Un electrón se comporta como una onda. (D) Un electrón se comporta como una partícula.
(E) La luz no interactúa con la materia.
15. La energía cinética de los fotoelectrones depende de:
(A) La velocidad de la luz. (B) El ángulo de iluminación. (C) La intensidad de la luz.
(D) El número de fotones incidentes. (E) La frecuencia del fotón.
16. La energía cinética máxima de los fotoelectrones depende de cuál de las siguientes opciones?
I. La intensidad de la luz II. La frecuencia de la luz III. El material de la célula fotoeléctrica
(A) Únicamente I (B) Únicamente II (C) Únicamente III (D) Únicamente I y II (E) Únicamente II y III
17. El experimento de la lámina de oro de Rutherford ¿causó una modificación de cuál de las siguientes?
(A) Modelo del átomo budín de pasas (B) Modelo del átomo planetario
(C) Hipótesis de Broglie (D) La naturaleza ondulatoria de la luz
(E) Teoría cuántica de la luz.
18. En el experimento de Rutherford de la lámina de oro, la mayoría de las partículas alfa pasaban por la lámina sin desviarse. ¿Cuál propiedad del átomo puede ser explicada a partir de esta observación?
(A) La carga negativa del átomo está concentrada en el núcleo.
(B) El núcleo tiene electrones y protones.
(C) La masa atómica está distribuida uniformemente a través del átomo.
(D) Las partículas alfa no pueden ser desviadas por electrones.
(E) El tamaño del núcleo es mucho menor que el tamaño del átomo.

19. ¿Cuál/es de los siguientes enunciados pueden ser asociados con la teoría atómica de Bohr?

- I. Un electrón orbitando el núcleo puede cambiar su energía de forma continua.
- II. Un electrón orbitando el núcleo emite energía y cae en el núcleo.
- III. Un electrón gira alrededor del núcleo sin que irradie energía y puede cambiar su energía sólo por una cantidad específica, cuantificado, cuando se mueve entre las órbitas.
- IV. Los electrones sólo pueden orbitar el núcleo en órbitas circulares específicas con momento angular fijo y energía.

(A) I y II (B) II y IV (C) II y III (D) III y IV (E) I, II, III y IV

20. Cuando un electrón cae desde una órbita donde $n = 2$ a $n = 1$:

- (A) Un fotón es emitido. (B) Un fotón es absorbido. (C) No hay cambios en la energía atómica. (D) La energía atómica disminuye a cero. (E) La energía atómica aumenta.

21. Cuando un electrón salta de una órbita donde $n = 1$ a $n = 4$, su energía en términos de energía del nivel del suelo (E_1) es:

- (A) $E_1/9$ (B) $E_1/16$ (C) $2 E_1$ (D) $4 E_1$ (E) $16 E_1$

22. ¿Cuál de los siguientes es una limitación del modelo atómico de Bohr?

- (A) No explica los espectros atómicos.
(B) Predice correctamente la intensidad de los fotones emitidos cuando los electrones cambian los niveles de energía.
(C) El modelo se aplica únicamente al hidrógeno como átomos.
(D) El modelo sólo se aplica a los átomos ligeros.

23. El efecto Compton ¿a cuál de las siguientes teorías sustenta?

- (A) la teoría especial de la relatividad. (B) La luz es una onda. (C) Modelo atómico de Thompson.
(D) La luz es una partícula. (E) la fuerza de Coulomb.

24. Los neutrones tienen:

- (A) carga positiva y una masa aproximadamente igual a un protón.
(B) carga positiva y una masa aproximadamente igual a un electrón.
(C) carga neutra y una masa aproximadamente igual a un protón.
(D) carga neutra y una masa aproximadamente igual a un electrón.
(E) carga negativa y una masa aproximadamente igual a un protón.

25. ¿Cuál de las siguientes fórmulas pueden utilizarse para determinar la longitud de onda de De Broglie?

- (A) $\lambda = hmv$ (B) $\lambda = h/mv$ (C) $\lambda = mv/h$ (D) $\lambda = hm/c$ (E) $\lambda = mc/h$

26. ¿Cuál de los siguientes objetos, que se mueve a la misma velocidad, tiene la mayor longitud de onda de De Broglie?

- (A) Neutrón (B) Electrón (C) Pelota de tenis (D) Bola de boliche (E) Partícula Alfa

27. El principio de incertidumbre de Heisenberg establece:
- (A) A mayor precisión en la medida de la energía de una partícula, menor precisión tendrá la medida de su posición.
 - (B) La posición de una partícula puede ser medida con precisión.
 - (C) La energía de una partícula puede medirse exactamente.
 - (D) A mayor precisión en la medida del momento de una partícula, menor precisión tendrá la medida de su posición.
 - (E) A mayor precisión en la medida del momento de una partícula, menor precisión tendrá la medida de su energía.
28. El conocimiento de la función de onda de una partícula permite que se calculen las probabilidades de la posición de la partícula, movimiento, energía y otras características. En la física clásica, ¿Qué es lo análogo a la función de onda?
- (A) El momento de la partícula.
 - (B) La energía de la partícula.
 - (C) La masa de la partícula.
 - (D) El tamaño de la partícula.
 - (E) La suma de las fuerzas de la partícula.
29. ¿Qué teoría explica la interacción de los fotones con la materia (electrones)?
- (A) La cromodinámica cuántica.
 - (B) El modelo estándar.
 - (C) La teoría de cuerdas.
 - (D) La gran teoría unificada.
 - (E) La electrodinámica cuántica.
30. ¿Qué teoría explica la atracción entre los protones y los neutrones?
- (A) La cromodinámica cuántica.
 - (B) El modelo estándar.
 - (C) La teoría de cuerdas.
 - (D) La gran teoría unificada.
 - (E) La electrodinámica cuántica.
31. ¿Qué teoría integra la explicación de la fuerza nuclear fuerte, la fuerza nuclear débil y el electromagnetismo?
- (A) La cromodinámica cuántica.
 - (B) El modelo estándar.
 - (C) La teoría de cuerdas.
 - (D) La gran teoría unificada.
 - (E) La electrodinámica cuántica.
32. ¿Qué parte del universo está constituida de materia y energía que es explicado por la teoría de la física actual?
- (A) 95%
 - (B) 75%
 - (C) 50%
 - (D) 25%
 - (E) 5%.

Respuestas

1. B
2. C
3. A
4. D
5. E
6. D
7. E
8. B
9. C
10. D
11. E
12. D
13. A
14. B
15. E
16. E
17. A
18. E
19. D
20. A
21. E
22. C
23. D
24. C
25. B
26. B
27. D
28. E
29. E
30. A
31. B
32. E