Espectros de los Átomos

Nombre: _____

Fecha: _____

Puntaje: _____

1.

¿Qué representa un espectro de emisión atómico?

1. La masa total de un átomo
2. El conjunto de líneas de luz que emite un átomo excitado
3. La cantidad de protones y neutrones
4. La forma geométrica del núcleo

Respuesta correcta:
B.

El conjunto de líneas de luz que emite un átomo excitado

2.

Si un átomo absorbe energía, ¿qué ocurre con uno de sus electrones?

1. Pasa a un nivel de energía mayor
2. Se convierte en protón
3. Desaparece del átomo
4. Reduce su carga eléctrica

Respuesta correcta:
A.

Pasa a un nivel de energía mayor

3.

¿Por qué cada elemento químico tiene un espectro característico?

1. Porque todos los átomos emiten exactamente la misma luz
2. Porque cada elemento tiene niveles de energía electrónicos propios
3. Porque el color depende solo del tamaño del recipiente

Respuesta correcta:
B.

Porque cada elemento tiene niveles de energía electrónicos propios

4.

Una línea brillante sobre fondo oscuro corresponde a un espectro de:

1. absorción
2. reflexión
3. emisión
4. difracción

Respuesta correcta:
C.

emisión

5.

¿Cuál de las siguientes magnitudes está relacionada con el color de la luz visible emitida por un átomo?

1. La longitud de onda
2. La densidad del núcleo
3. El número de neutrones libres
4. La dureza del material

Respuesta correcta:
A.

La longitud de onda

6.

¿Qué partícula de luz se emite cuando un electrón desciende de un nivel de energía a otro menor?

1. Un neutrón
2. Un positrón
3. Un fotón
4. Un ion

Respuesta correcta:
C.

Un fotón

7.

Si la energía del fotón aumenta, ¿qué sucede con su frecuencia f, según $E=hf$?

1. Disminuye
2. Aumenta
3. Permanece siempre igual

Respuesta correcta:
B.

Aumenta

8.

¿Cuál es la mejor descripción de un espectro de absorción?

1. Un conjunto de líneas oscuras donde ciertas longitudes de onda fueron absorbidas
2. Una sola línea brillante producida por cualquier átomo
3. Una imagen del núcleo ampliado
4. Una medida directa del número atómico

Respuesta correcta:
A.

Un conjunto de líneas oscuras donde ciertas longitudes de onda fueron absorbidas

9.

Observa la relación $c=\lambda f$. Si la frecuencia f aumenta en el vacío, ¿qué ocurre con la longitud de onda λ?

1. También aumenta
2. Disminuye
3. Se vuelve cero
4. No guarda relación

Respuesta correcta:
B.

Disminuye

10.

¿Qué instrumento se usa para separar la luz en sus distintas longitudes de onda y estudiar un espectro?

1. Termómetro
2. Espectroscopio
3. Barómetro
4. Calorímetro

Respuesta correcta:
B.

Espectroscopio

11.

Si dos líneas espectrales pertenecen al mismo elemento, ¿qué se puede afirmar?

1. Siempre tienen la misma intensidad
2. Corresponden necesariamente al mismo salto energético
3. Pueden originarse en transiciones electrónicas diferentes del mismo átomo
4. Una de ellas debe ser falsa

Respuesta correcta:
C.

Pueden originarse en transiciones electrónicas diferentes del mismo átomo

12.

En el modelo de Bohr para el hidrógeno, la emisión de luz ocurre cuando el electrón:

1. salta a una órbita de mayor energía
2. permanece inmóvil
3. sale del átomo y vuelve
4. cae a una órbita de menor energía

Respuesta correcta:
D.

cae a una órbita de menor energía

13.

¿Qué afirmación compara correctamente un espectro continuo con uno de líneas?

1. El continuo contiene todas las longitudes de onda de un rango, mientras el de líneas solo algunas específicas
2. El de líneas contiene todas las longitudes de onda y el continuo solo una
3. Ambos siempre son idénticos
4. Ninguno depende de la energía

Respuesta correcta:
A.

El continuo contiene todas las longitudes de onda de un rango, mientras el de líneas solo algunas específicas

14.

Si una transición electrónica libera una energía ΔE, la energía del fotón emitido es:

1. ΔE
2. $1\Delta E$
3. 0
4. $2\Delta E$

Respuesta correcta:
A.

ΔE

15.

Un laboratorio observa una línea de emisión de menor longitud de onda que otra. ¿Qué puede concluir sobre el fotón asociado?

1. Tiene menor frecuencia y menor energía
2. Tiene mayor frecuencia y mayor energía
3. Tiene la misma energía, pero distinto color
4. No se puede comparar

Respuesta correcta:
B.

Tiene mayor frecuencia y mayor energía

16.

¿Cuál de estas situaciones muestra mejor cómo se identifican elementos con espectros?

1. Midiendo solo la temperatura del recipiente
2. Comparando las líneas observadas con patrones conocidos de cada elemento
3. Pesando la luz emitida
4. Contando cuántos átomos hay a simple vista

Respuesta correcta:
B.

Comparando las líneas observadas con patrones conocidos de cada elemento

17.

Si un átomo emite dos fotones con energías $E1$ y $E2$, donde $E2>E1$, entonces la transición asociada a $E2$ tuvo:

1. una diferencia de energía menor
2. la misma diferencia de energía
3. una diferencia de energía mayor
4. ninguna diferencia de energía

Respuesta correcta:
C.

una diferencia de energía mayor

18.

¿Cuál opción describe mejor por qué no cualquier valor de energía produce una línea espectral en un átomo aislado?

1. Porque los electrones solo pueden cambiar entre niveles cuantizados
2. Porque la luz visible no tiene energía
3. Porque el núcleo bloquea todos los cambios
4. Porque las líneas dependen solo del color del recipiente

Respuesta correcta:
A.

Porque los electrones solo pueden cambiar entre niveles cuantizados

19.

Se detectan líneas oscuras en las mismas posiciones donde un elemento suele emitir líneas brillantes. ¿Qué interpretación es la más adecuada?

1. Ese elemento está absorbiendo esas longitudes de onda
2. El elemento dejó de tener electrones
3. La luz ya no se comporta como onda
4. El espectro se volvió continuo por completo

Respuesta correcta:
A.

Ese elemento está absorbiendo esas longitudes de onda

20.

Un átomo presenta una transición desde $E_i = -2.0\ eV$ hasta $E_f = -5.0\ eV$. ¿Qué valor tiene la energía del fotón emitido?

1. 7.0 eV
2. 3.0 eV
3. -3.0 eV
4. 2.5 eV

Respuesta correcta:
B.

3.0 eV

Respuestas

1. **B.**

   El conjunto de líneas de luz que emite un átomo excitado

2. **A.**

   Pasa a un nivel de energía mayor

3. **B.**

   Porque cada elemento tiene niveles de energía electrónicos propios

4. **C.**

   emisión

5. **A.**

   La longitud de onda

6. **C.**

   Un fotón

7. **B.**

   Aumenta

8. **A.**

   Un conjunto de líneas oscuras donde ciertas longitudes de onda fueron absorbidas

9. **B.**

   Disminuye

10. **B.**

    Espectroscopio

11. **C.**

    Pueden originarse en transiciones electrónicas diferentes del mismo átomo

12. **D.**

    cae a una órbita de menor energía

13. **A.**

El continuo contiene todas las longitudes de onda de un rango, mientras el de líneas solo algunas específicas

14. **A.**

    ΔE

15. **B.**

    Tiene mayor frecuencia y mayor energía

16. **B.**

    Comparando las líneas observadas con patrones conocidos de cada elemento

17. **C.**

    una diferencia de energía mayor

18. **A.**

    Porque los electrones solo pueden cambiar entre niveles cuantizados

19. **A.**

    Ese elemento está absorbiendo esas longitudes de onda

20. **B.**

    3.0 eV