



EJERCICIOS – SOLUCIONES

ESPECTROS ATÓMICOS

1. Explica qué significa que una órbita sea estacionaria.

Una órbita es estacionaria si en ella el electrón ni emite ni absorbe energía

2. Relaciona cada modelo atómico con la evidencia experimental que llevó a que se propusiera.

El **modelo de Thomson** se relaciona con las experiencias con tubos de rayos catódicos, de las que se concluye que existen partículas cargadas negativamente en los átomos que puede ser extraídas de estos.

El **modelo de Rutherford** está basado en los experimentos de bombardeo de partículas alfa, de los que se concluye que la mayor parte del átomo está vacía y que la carga positiva se concentra en un lugar pequeño del mismo.

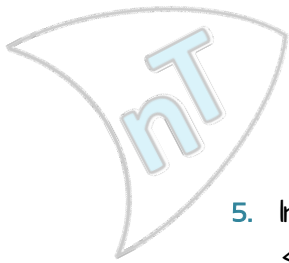
El **modelo atómico de Bohr** explica las líneas de los espectros atómicos como la energía que absorbe o emite un electrón al pasar de una órbita estacionaria a otra.

3. Explica por qué los espectros atómicos son de líneas, es decir, por qué no son continuos.

Los espectros atómicos son de líneas porque cada una de ellas corresponde a un salto entre niveles de energía, y no es posible cualquier valor de energía, sino solo unos determinados.

4. ¿Podrían existir más líneas en el espectro de hidrógeno con valores de energía diferentes? En caso afirmativo, ¿a qué salto de energía corresponderían?

Podrían existir las líneas correspondientes a los saltos del primer nivel de energía.



5. Indica si esta afirmación es verdadera o falsa y explica por qué: «Para hacer que un electrón pase del nivel $n = 2$ al $n = 3$ es necesario que absorba energía».

Es verdadera. El electrón tiene que absorber la energía correspondiente a la diferencia de energía entre esos dos niveles.

6. Explica cuál es la diferencia entre un espectro continuo, como el arco iris, y un espectro de líneas, como los espectros atómicos.

La diferencia se encuentra en el aspecto del espectro; en un espectro continuo no se obtiene una diferencia nítida en todo el intervalo de energía, mientras que los espectros atómicos son espectros de líneas nítidas y diferenciadas.

7. Explica qué significa la siguiente oración: «La energía en el átomo está cuantizada».

Significa que la energía no tiene cualquier valor en un intervalo continuo, sino solo unos pocos posibles.

8. Si sobre un átomo en estado fundamental, incide energía de valor superior al necesario para realizar la primera transición electrónica, ¿se producirá la transición electrónica entre esas dos órbitas? Explica tu respuesta.

No, es preciso que la energía corresponda a la diferencia de energías entre las dos órbitas.

9. Indica si las siguientes afirmaciones acerca del modelo atómico de Bohr son verdaderas (V) o falsas (F), razonando tus respuestas:

a) El electrón describe un movimiento orbital alrededor del núcleo.

VERDADERA

b) En su movimiento orbital alrededor del núcleo el electrón emite energía.

FALSA. En una órbita estacionaria no se emite energía.



c) Al pasar de una órbita a otra más alejada del núcleo, el electrón siempre emite energía.

FALSA. Para que ocurra la transición descrita el electrón ha de ganar energía.

d) Para que un átomo se encuentre en estado excitado debe haber absorbido previamente al menos una determinada cantidad de energía.

VERDADERA

10. Explica las diferencias entre el modelo atómico de Rutherford y el de Bohr, utiliza para ello las siguientes palabras: órbitas, energía, continuo, estacionarias.

La principal diferencia entre estos dos modelos radica en la descripción de la energía de la corteza del átomo; en el modelo de Rutherford se suponía que la energía tenía un valor continuo, mientras que en el modelo de Bohr se asume que está cuantizada, es decir, que solo son posibles ciertas órbitas, denominadas estacionarias.

11. ¿Qué significa que un átomo se encuentre en estado fundamental? ¿Emitiría energía en ese estado? Indica cuál de las dos representaciones corresponde a un átomo en estado fundamental:



En su estado fundamental, los electrones se encuentran en el mínimo valor de energía posible. No se emite energía en este estado. Se trata de la primera figura.