

[Química-Física > Modelos atómicos](#)

Descripción teórica

Conteste breve y razonadamente a las preguntas siguientes:

1-¿Qué son los modelos atómicos y qué utilidad tienen?.

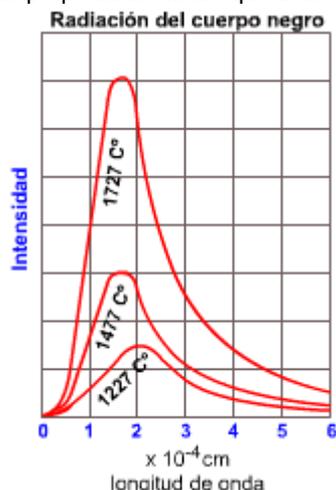
2-Cite dos modelos atómicos que sirvan para indicar la situación energética del electrón.

3-¿La distribución de todas las partículas que forman los átomos está descrita por los modelos atómicos que ha citado en el apartado "2"?

4-Explique si hay diferencia entre órbita y orbital.

1-¿Qué son los modelos atómicos y qué utilidad tienen?

Son hipótesis de trabajo acerca de la estructura de los átomos que permiten justificar, o dar una explicación, de alguna o todas las propiedades físico-químicas de la materia, conocidas hasta el momento que se presenta esa hipótesis.



Según el filósofo Rudolf Carnap, un modelo es mejor en la medida que ofrezca una explicación más completa de todos los fenómenos conocidos hasta el momento acerca del problema, lo cual se corresponde con la intuición humana. Sin embargo, de acuerdo con la teoría de las falsaciones de **Karl Popper**, para el progreso del conocimiento científico, esos modelos serán mejores en la medida que dejen propiedades sin explicar, que lo falsan. Paradójicamente, las limitaciones que pueda encontrar el modelo lo hacen mejor, pues esto nos apremia en la búsqueda de modelos que las expliquen, provocando así el avance de la ciencia.

Por ejemplo, el modelo nuclear de **Rutherford** permitió explicar la no desviación de las partículas alfa cuando éstas bombardeaban una fina lamina de metal, pero de paso planteó el problema de la estabilidad del electrón en su órbita, ya que según la teoría electromagnética clásica éste debería de ir perdiendo gradualmente energía mediante la emisión de radiación hasta precipitarse contra el núcleo. Esta dificultad, junto a la teoría de los cuantos desarrollada por **Planck** para explicar el espectro de radiación del cuerpo negro, condujo a **Bohr** a enunciar lo postulados de su modelo atómico. Partiendo de un pequeño número de hipótesis, el modelo de **Bohr** permite dar una explicación de los espectros de rayas de los átomos y de la distribución de los electrones en niveles de energía. Este modelo es, sin embargo, incapaz de explicar los espectros finos de energía del átomo, para los que se requiere un refinamiento del modelo de **Bohr** desarrollado por **Sommerfeld**. Pero no hubo de pasar mucho tiempo para que fenómenos físicos como, por ejemplo, la resonancia o deslocalización de los electrones exigieran el desarrollo del modelo de orbitales, basado en la teoría cuántica.

Todos estos modelos son útiles porque nos permiten verbalizar o visualizar la estructura de los átomos y moléculas mediante textos, gráficos o ejercicios de animación, pudiendo ser todo ello formalizado mediante ecuaciones matemáticas.

2-Cite dos modelos atómicos que sirvan para indicar la situación energética del electrón.

El modelo de **Bohr** nos permite calcular los niveles de energía en los que se puede encontrar un electrón en el átomo de hidrógeno, dando así una justificación al espectro discreto de energías que el electrón puede emitir o absorber en las transiciones electrónicas que dan lugar a los espectros de rayas.

El modelo mecanocuántico, además de justificar las hipótesis de trabajo del modelo de **Bohr**, asocia a cada nivel energético del electrón una función de onda,  $\Psi$ , que describe cada orbital, ya sea atómico o molecular, y nos permite explicar, entre otros, los fenómenos mencionados de deslocalización y resonancia.

3-¿La distribución de todas las partículas que forman los átomos está descrita por los modelos atómicos que ha citado en el apartado "2"?

Solamente la distribución de electrones alrededor del núcleo en capas o niveles de energía, no así lo que sucede en el interior del núcleo.

4-Explique si hay diferencia entre órbita y orbital.

Una **órbita** es la trayectoria cerrada que describe el electrón alrededor del núcleo. Un **orbital** es una región del espacio en la que puede moverse el electrón y que se halla descrita por una función de onda  $\Psi$ . El cuadrado del valor de esta función de onda en un punto dado perteneciente a esa región, nos indica la probabilidad de encontrar al electrón en esa zona del interior de dicha región.