

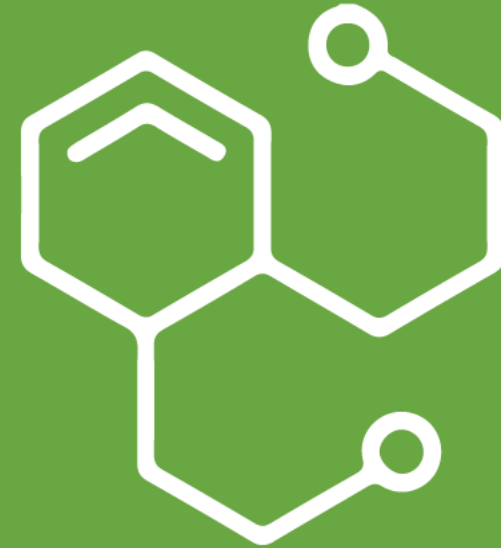


CHEMISTRY

CHAPTER 14

1th
SECONDARY

MODELOS ATÓMICOS II



 **SACO OLIVEROS**

Modelos Atómicos

Año	Científico	Descubrimientos experimentales	Modelo atómico
1808	 John Dalton	Durante el s.XVIII y principios del XIX algunos científicos habían investigado distintos aspectos de las reacciones químicas, obteniendo las llamadas leyes clásicas de la Química . 	La imagen del átomo expuesta por Dalton en su teoría atómica , para explicar estas leyes, es la de minúsculas partículas esféricas, indivisibles e inmutables, iguales entre sí en cada elemento químico. 
1897	 J.J. Thomson	Demostó que dentro de los átomos hay unas partículas diminutas, con carga eléctrica negativa, a las que se llamó electrones . 	De este descubrimiento dedujo que el átomo debía de ser una esfera de materia cargada positivamente, en cuyo interior estaban incrustados los electrones. (Modelo atómico de Thomson.) 
1911	 E. Rutherford	Demostó que los átomos no eran macizos, como se creía, sino que están vacíos en su mayor parte y en su centro hay un diminuto núcleo . 	Dedujo que el átomo debía estar formado por una <i>corteza</i> con los electrones girando alrededor de un núcleo central cargado positivamente. (Modelo atómico de Rutherford.) 
1913	 Niels Bohr	Espectros atómicos discontinuos originados por la radiación emitida por los átomos excitados de los elementos en estado gaseoso. 	Propuso un nuevo modelo atómico, según el cual los electrones giran alrededor del núcleo en unos niveles bien definidos. (Modelo atómico de Bohr.) 

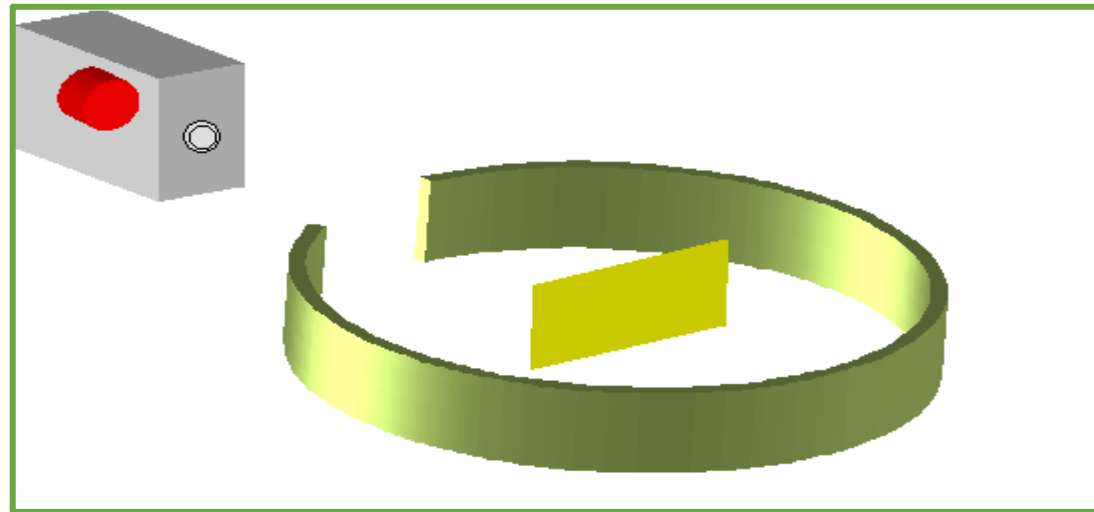


Modelo de Ernest Rutherford

Descubre al protón

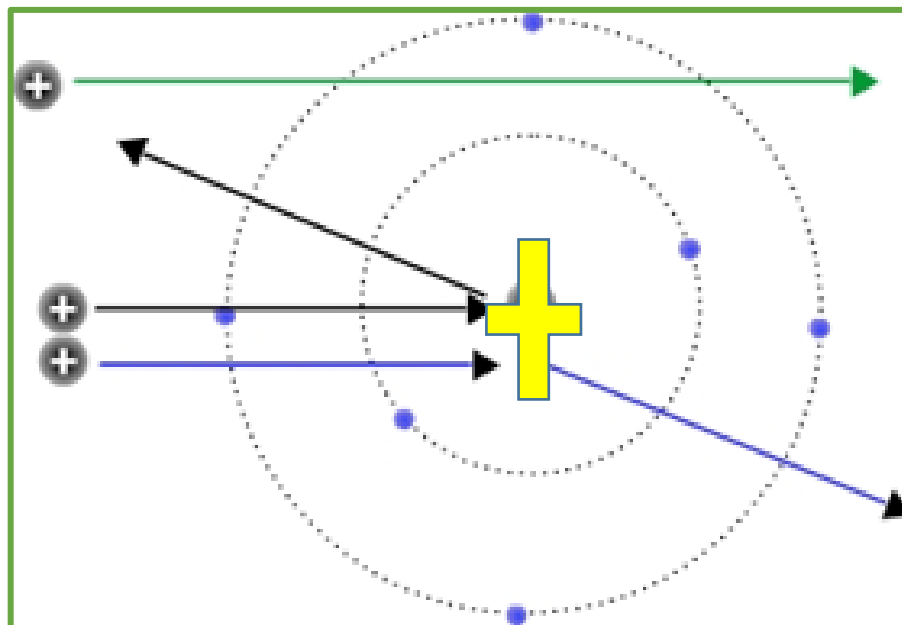
Experimento de Rutherford

Su experimento consistía en bombardear una lámina de oro con partículas **alfa** (carga $+$) donde pudo observar que **la gran mayoría** de estas partículas atravesaba la lámina, mientras que unos **pocos se desviaba de su trayectoria normal.**



A partir del experimento Rutherford observó lo siguiente:

- El átomo posee algún espacio vacío (debido a que muchas partículas traspasaban la lámina sin desviarse) llamadas corteza
- Además explica que la repulsión de las partículas alfa se debe a partículas positivas presentes en la lámina de oro, esta zona la domino núcleo atómico



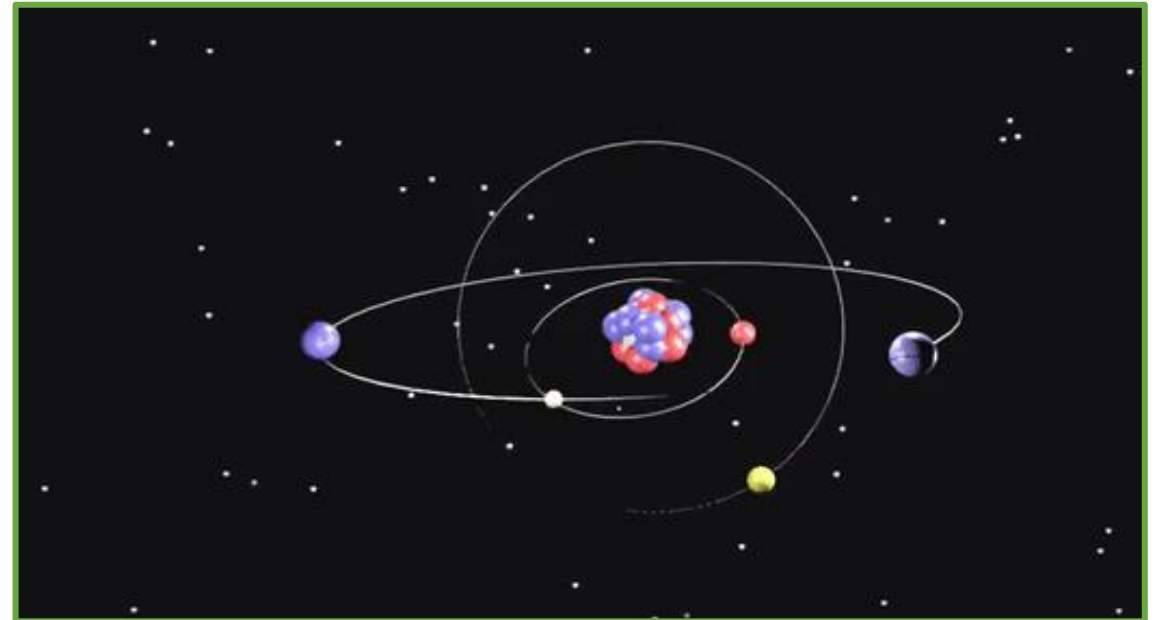
Aportes de los modelos de Rutherford

Considera al átomo como un “sistema planetario en miniatura”

El átomo posee un núcleo diminuto y positivo, donde se concentra casi la totalidad de su masa (99,99%).

Los electrones giran alrededor del núcleo en órbitas circulares y concéntricas.

$$D_{\text{átomo}} = 10000d_{\text{núcleo}}$$





Debido a que la suma de las masas del átomo (protones y electrones) no correspondían a la masa total del átomo. Es que **James Chadwick** en 1932 descubre unas partículas a las cuales las nombró Neutrones, ya que no poseían carga pero si masa. Lo que permitió explicar la masa restante del átomo.



Describió el átomo de hidrógeno.

Plantea su modelo en base a los siguientes postulados:

➤ Primer postulado:

Los electrones giran alrededor del núcleo en orbitas circulares de energía

➤ Segundo postulado:

Un electrón no puede estar en cualquier lugar, solo en lugares con valores específicos de energía.

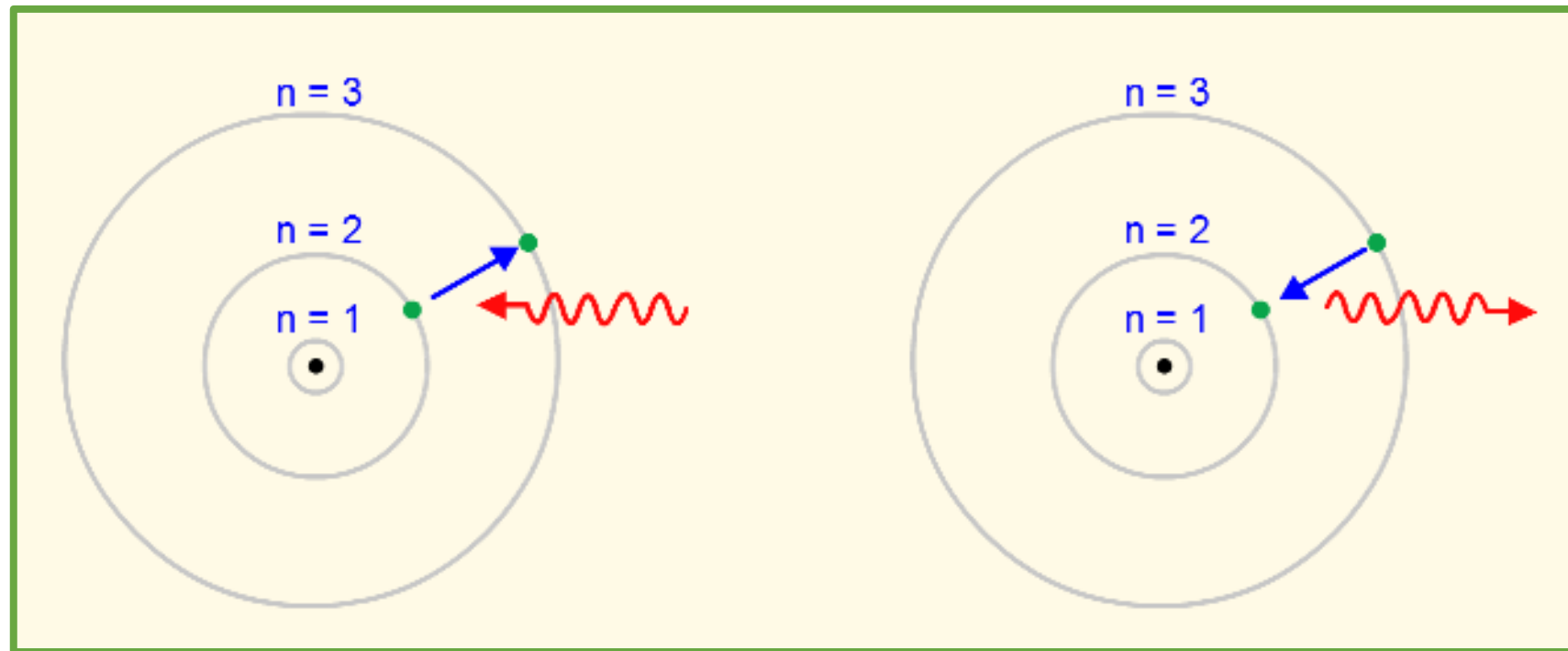
➤ Tercer postulado:

El electrón no irradia energía ni absorbe mientras se encuentra en orbitas de estado estacionaria(nivel de energía) .



➤ Cuarto postulado:

El electrón solo absorbe energía al pasar de un nivel inferior a uno superior y emite energía al saltar de un nivel superior a otro inferior.



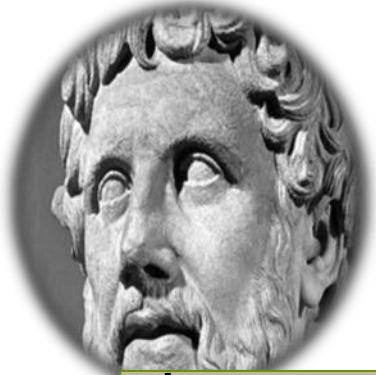
Problemas de la teoría de Bohr

HELICO | THEORY

No consiguió explicar átomos que tengan más de un electrón. El modelo atómico de Bohr funcionaba muy bien para el átomo de hidrógeno sin fallas, sin embargo, en los espectros realizados para átomos de otros elementos se observaba que los electrones de un mismo nivel energético tenían distinta energía, mostrando que existía un error en el modelo.

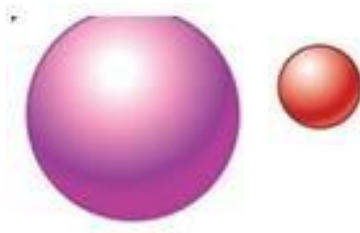
Línea de tiempo: Modelos Atómicos

HELICO | TEORY

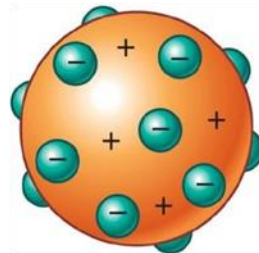


Demócrito (450 a. c)

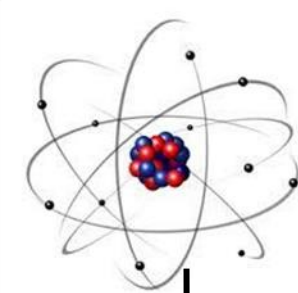
Teoría
Atómica
de Dalton 1808



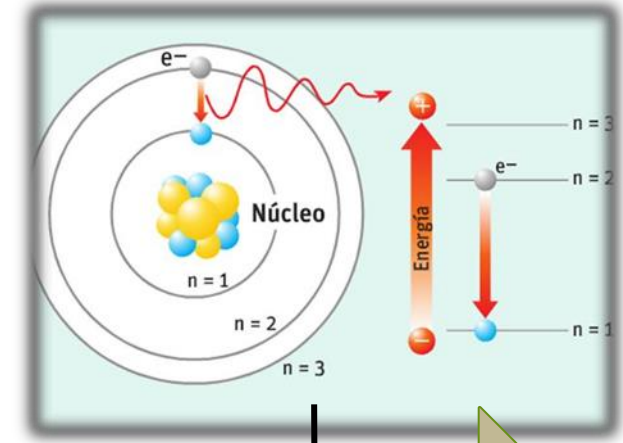
Modelo de Thomson 1904
Budín de pasas



Modelo de Rutherford 1911



Modelo
Atómico
de Bohr
1913





CHEMISTRY

1th

SECONDARY



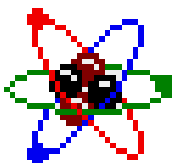
HELICO PRACTICE



SACO OLIVEROS

El modelo atómico en el cual los electrones giran en la corteza del átomo y existe un núcleo, es el modelo de:

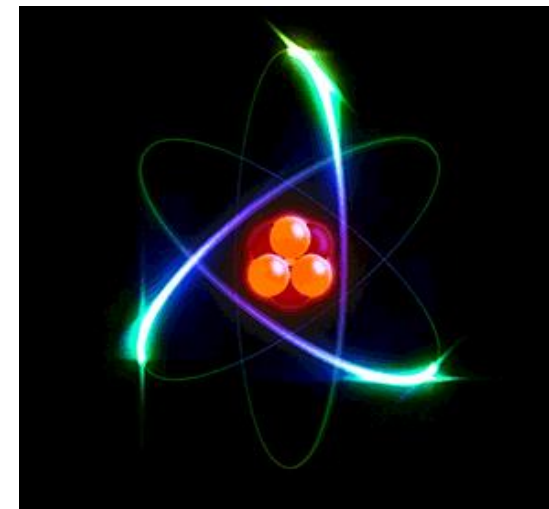
- A) Dalton
- B) Thomson
- C) Rutherford
- D) Chadwick
- E) Bohr



RESOLUCIÓN :

Rutherford plantea :

- ◆ que el átomo posee un núcleo diminuto y positivo.
- ◆ Los electrones giran alrededor del núcleo en órbitas circulares y concéntricas.



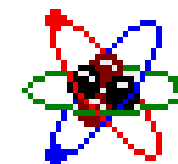
Rpta: C

Relacionar:

I. Thomson (III) Protón

II. Chadwick (I) Electrón

III. Rutherford (II) Neutrón



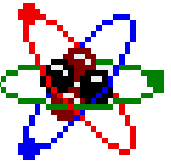
RESOLUCIÓN :

Rpta: III,I,II

- ◆ En 1897 Joseph Thomson descubre el electrón
- ◆ En 1918 Ernest Rutherford descubre el protón
- ◆ En 1932 James Chadwick descubre el neutrón



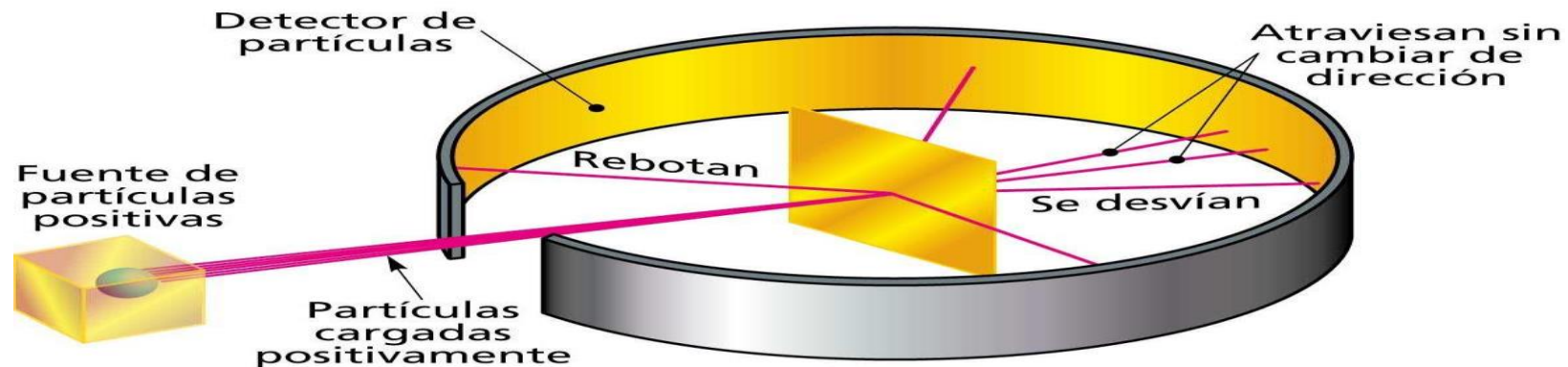
Con respecto a la Teoría Atómica de Rutherford, escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda:



- A) En su experiencia con rayos bombardeados sobre láminas de oro la mayor parte de estas partículas rebota (**F**)
- B) El electrón gira alrededor del núcleo en una órbita circular(**)V**)
- C) Según la experiencia de la lámina de oro, pudo determinar las dimensiones del átomo y el núcleo (**V**)

RESOLUCIÓN :

a. Rutherford bombardeó con partículas alfa a una lámina de oro y pudo observar que la gran mayoría de estas partículas atravesaba la lámina , mientras que el resto se desviaba de su trayectoria normal.



(F)

b. Los electrones giran alrededor del núcleo en órbitas circulares y concéntricas.

(V)

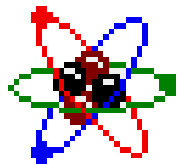
c. Según el experimento "Pan de Oro" se determina que el diámetro del átomo es 10000 veces mas grande que diámetro del núcleo.

(V)

Rpta: FVV

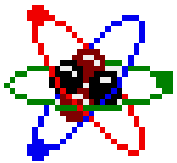
¿Cuál de las siguientes frases no corresponde al modelo atómico propuesto por Rutherford?

- A) El átomo está formado por dos zonas: núcleo y corteza.
- B) El núcleo posee carga positiva.
- C) Los electrones se desplazan alrededor del núcleo, tal como lo hacen los planetas alrededor del Sol.
- D) Los protones son los responsables de la carga positiva del núcleo.
- E) El átomo es una esfera compacta e indivisible



John Dalton en 1808 propone un modelo atómico, en donde considera :

- ✧ El átomo es una esfera sólida, compacta e indivisible.
- ✧ Los átomos del mismo elemento tiene igual masa y propiedades



Oxígeno



Hidrógeno



Nitrógeno



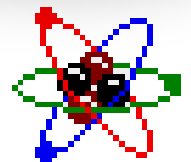
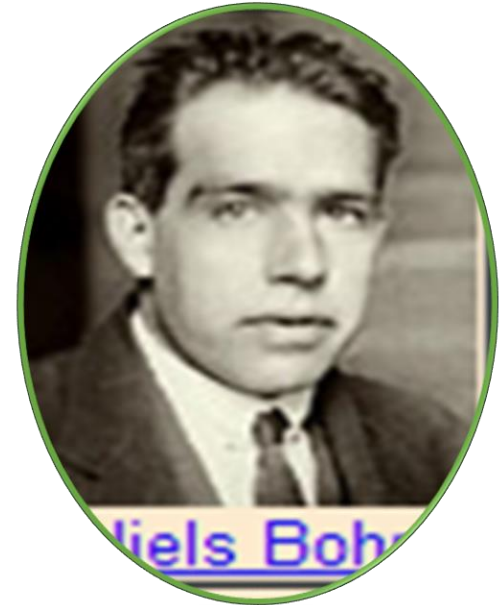
Carbono

Por lo tanto no corresponde al modelo atómico propuesto por Rutherford.

Rpta: E

Según Bohr:

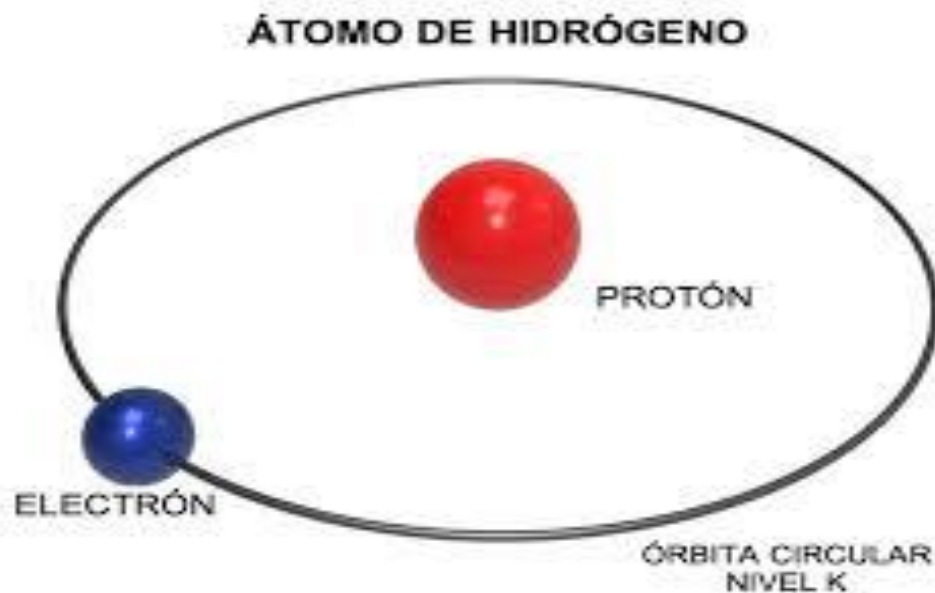
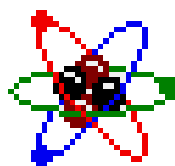
- A) los electrones giran en órbitas.
- B) los electrones permanecen fijos en la corteza.
- C) los electrones no existen.
- D) el núcleo tiene carga negativa.
- E) los electrones se encuentran incrustados en el átomo



RESOLUCIÓN :

En 1913 NIELS BOHR propone un modelo atómico caracterizado por :

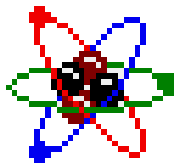
✧ El electrón gira alrededor del núcleo en órbitas circulares.



Rpta: A

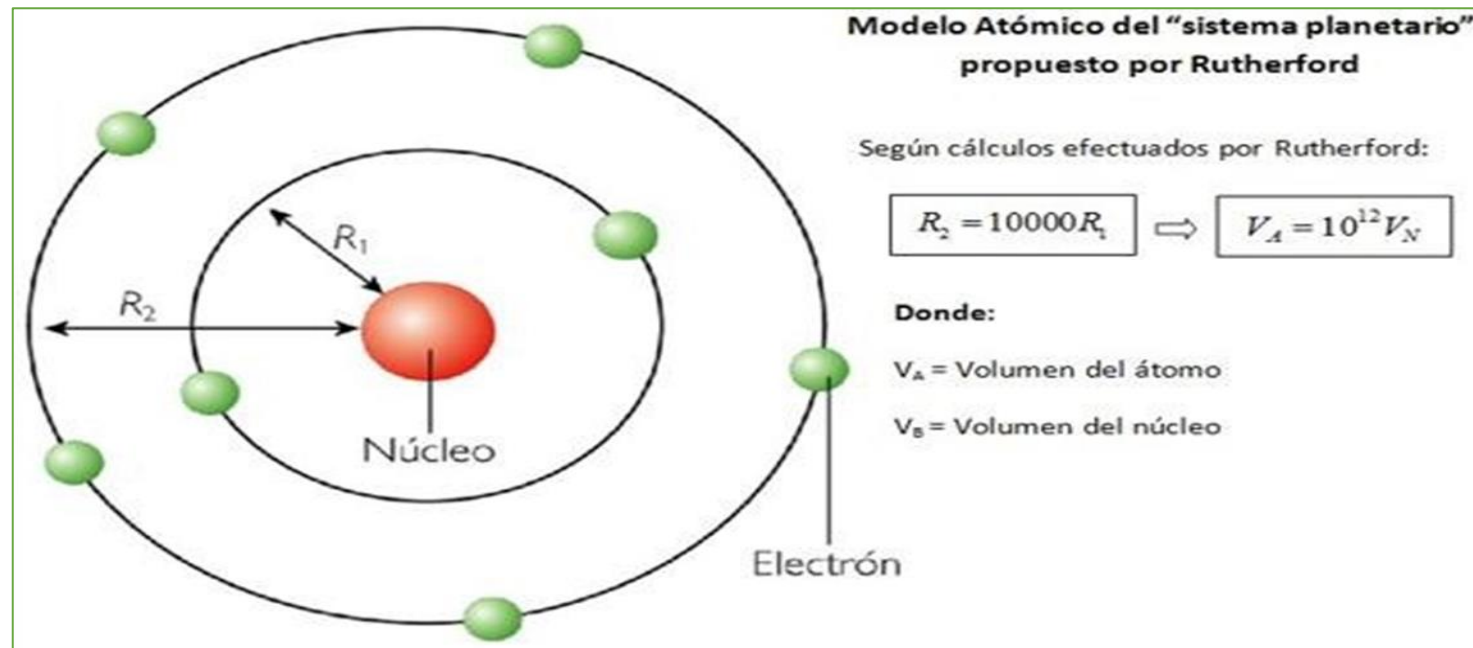
De acuerdo al modelo atómico de Ernest Rutherford, quien presenta carga positiva, concentra casi la totalidad de la masa del átomo y su tamaño es una diez mil veces menor que el átomo es:

- A) el protón
- B) el núcleo atómico
- C) el electrón
- D) el neutrón
- E) la nube electrónica



El modelo atómico de Ernest Rutherford establece:

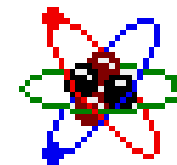
- Que el diámetro del átomo es 10000 veces más grande que el diámetro del núcleo atómico.



Rpta:B

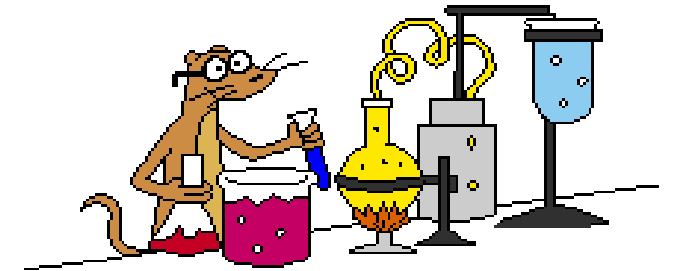
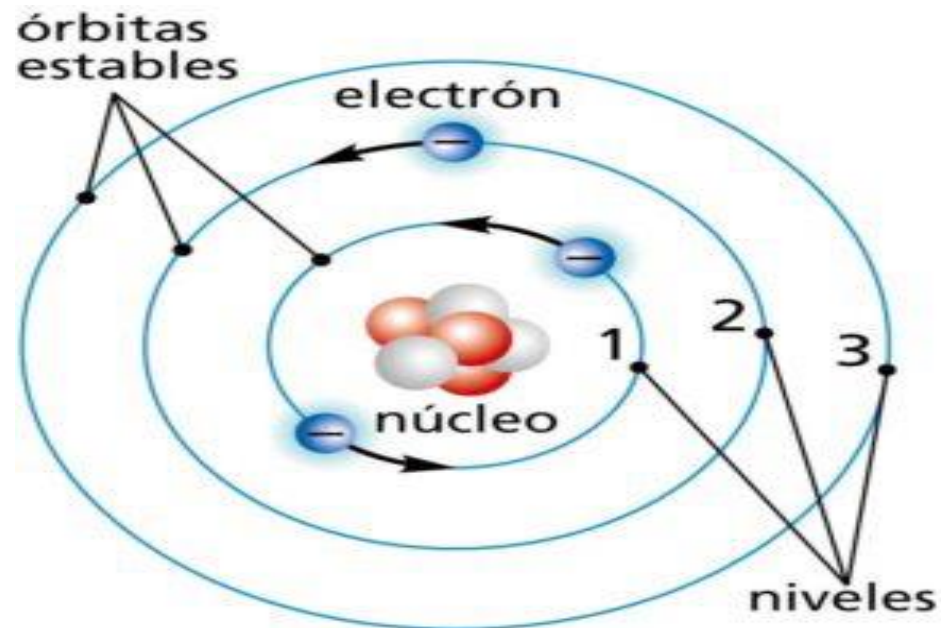
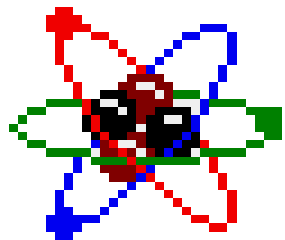
El científico que estableció lo que hoy se denomina nivel, pero que él determinó como “estado estacionario”, fue:

- A) Demócrito y Leucipo
- B) Thomson
- C) Roentgen
- D) Rutherford
- E) Bohr



El modelo atómico de Niels Bohr establece :

El electrón gira alrededor del núcleo en un conjunto fijo de órbitas permitidas, denominados estados estacionarios: en ellos gira sin absorber ni emitir energía.

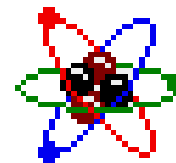


Rpta: E



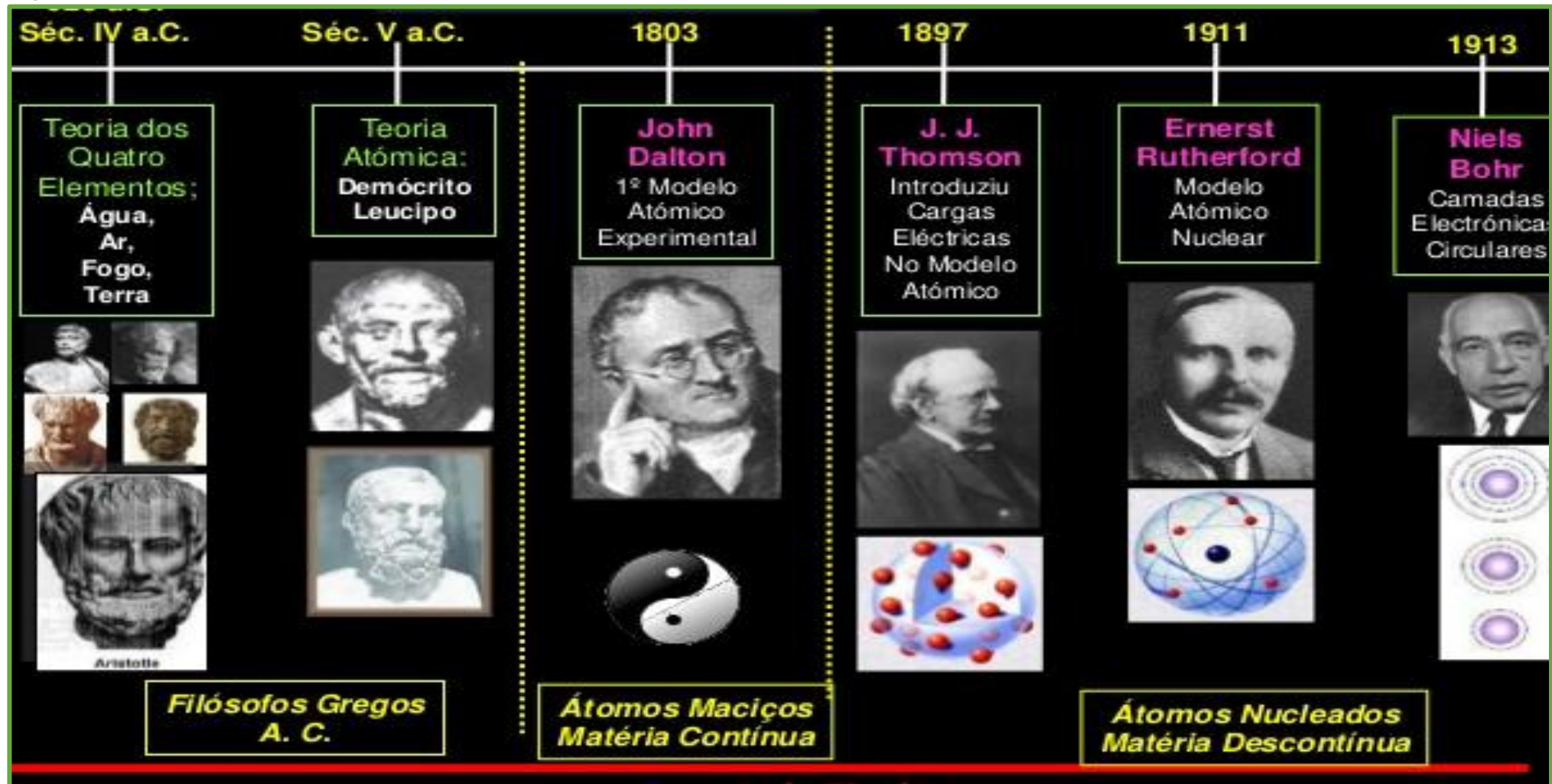
Cuál de las siguientes secuencias muestra el orden cronológicamente correcto de los postuladores de modelos atómicos:

- A) Demócrito y Leucipo, Thomson, Rutherford, Bohr
- B) Demócrito y Leucipo, Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr
- C) Aristóteles, Dalton, Thomson, Bohr
- D) Demócrito y Leucipo, Dalton, Crookes, Rutherford, Bohr
- E) Demócrito y Leucipo, Dalton, Roentgen, Curie, Bohr





HELICO | PRACTICE



Rpta: B