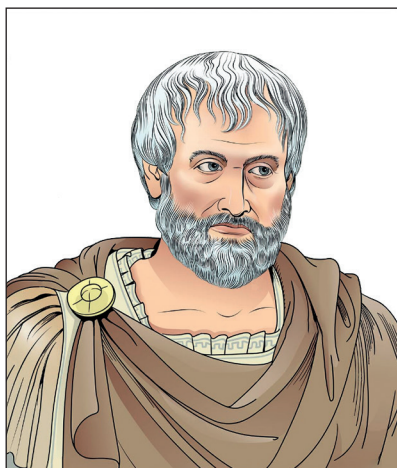


QUÍMICA

1. Fue un filósofo y científico griego nacido en la ciudad de Estagira, al norte de la Antigua Grecia. Es considerado junto a Platón, el padre de la filosofía occidental. Fue discípulo de Platón, no aceptaba la existencia del átomo y se inclinó a favor de la teoría de Empédocles. Gracias al prestigio que tenía, su idea se mantuvo vigente en el pensamiento de la humanidad durante más de 2000 años. Este filósofo estableció la idea de que el material terrestre estaba formado por 4 elementos: aire, tierra, fuego y agua y además propuso un quinto elemento: “éter” el cual creía que forma parte de los cuerpos celestes.



Y se opuso a la teoría atomista planteada por Leucipo y Demócrito. Según el texto mencionado diga de quien se está hablando.

- A) Tales de Mileto B) Aristóteles
C) Heráclito D) Empédocles

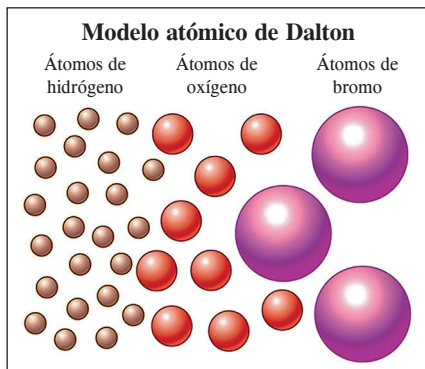
Resolución:

Los filósofos griegos Demócrito y Leucipo, afirmaban que todo cuerpo está formado por pequeñas partículas indivi-

sibles e impenetrables a los que llamó átomos. Aristóteles se opuso hasta teoría planteada por Demócrito y Leucipo.

Rpta.: Aristóteles

2. En 1808, John Dalton publicó su teoría atómica, que retomaba las antiguas ideas de Leucipo y Demócrito pero basándose en una serie de experiencias científicas de laboratorio, nos da a conocer una teoría atómica basándose en cuatro postulados, de los cuales solo uno de ellos actualmente es válido.



Indique el enunciado correcto con (V) y falso con (F). Según la teoría atomista de Dalton, la materia:

- I. Se puede dividir indefinidamente.
II. Se puede dividir hasta llegar a los protones.
III. El átomo es la mínima parte de la materia que se caracteriza por ser indestructible e invisible.

- A) VVV
B) VFV
C) VFF
D) FFV

Resolución:

Según los postulados John Dalton el átomo es:

- La mínima parte de la división de la materia es el átomo y se caracteriza por ser indestructible, indivisible e impenetrable.

Y además:

- Por más violenta que sea una reacción química el átomo permanece indestructible, indivisible e impenetrable.

Rpta.: FFV

3. Relacione según el descubrimiento de las siguientes partículas subatómicas:

- | | |
|-------------|----------------|
| a. Electrón | () Rutherford |
| b. Neutrón | () Thomson |
| c. Protón | () Chadwick |
| A) b, c, a | B) c, a, b |
| C) a, b, c | D) a, c, b |

Resolución:

Según el descubrimiento de las siguientes partículas subatómicas:

Partícula	Descubridor	Carga
Protón	E. Rutherford	+
Electrón	J. Thomson	-
Neutrón	Chadwin	0

Rpta.: c, a, b

4. Indique el (los) enunciados correctos según el modelo atómico de Thomson.

- I. Los electrones se encuentran girando en el átomo.
 II. La carga positiva se encuentra repartida por todo el átomo.
 III. Los electrones pueden girar alrededor de la nube electrónica.

IV. El átomo es una esfera compacta e indivisible.

- | | |
|------------|-------------|
| A) Solo I | B) I y II |
| C) Solo II | D) III y IV |

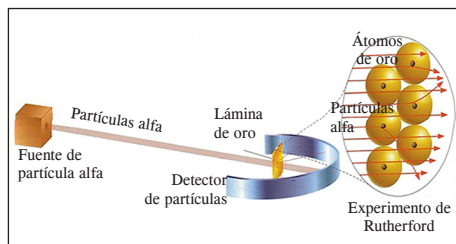
Resolución:

Según el planteamiento de J. Thomson se cumple:

- I. (F) Los electrones se encuentran incrustados en el átomo.
 II. (V) La carga positiva se encuentra repartida por todo el átomo.
 III. (F) Los electrones están incrustados y repartidos por todo el átomo.
 IV. (F) El átomo es una esfera compacta y divisible.

Rpta.: Solo II

5. El núcleo del átomo se descubre gracias a los trabajos realizados en la universidad de Manchester, bajo la dirección de Ernest Rutherford entre los años 1909 a 1911. El experimento utilizado consistía en dirigir un haz de partículas de cierta energía contra una plancha metálica delgada, 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.



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 no se desviaban de su trayectoria normal. ()
- b. Según la experiencia con rayos alfa, se pudo determinar las dimensiones del átomo y el núcleo. ()
- c. Con su experiencia Rutherford comprobó que el núcleo atómico está separado de los electrones. ()

A) VVV B) FVV
C) VFF D) FFF

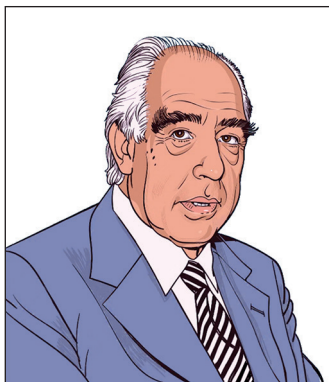
Resolución:

Con respecto a la teoría atómica de Rutherford

- a. (V) En su experiencia con rayos bombardeados sobre láminas de oro la mayor parte de estas partículas no se desviaban de su trayectoria normal.
- b. (V) Según la experiencia con rayos alfa pudo determinar las dimensiones del átomo y el núcleo.
- c. (V) Con su experiencia Rutherford comprobó que el núcleo atómico está separado de los electrones.

Rpta.: VVV

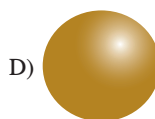
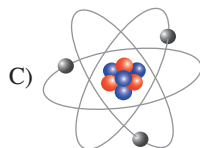
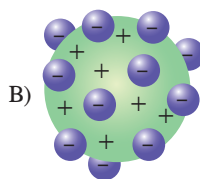
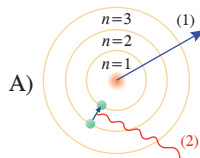
6. Niels Bohr fue un físico danés que contribuyó en la comprensión del átomo y la mecánica cuántica. Fue galardonado con el Premio Nobel de Física en 1922.



Bohr conservó la representación del modelo de Rutherford y explicó las deficiencias que este tenía en base a los siguientes postulados:

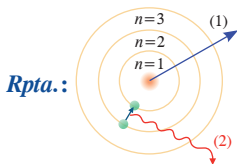
- Los electrones giran alrededor del núcleo en niveles circulares de energía. La fuerza de atracción electrostática es contrarrestada por la fuerza centrífuga de su movimiento circular.
- Un electrón no puede estar en cualquier lugar, solo en lugares con valores específicos de energía.
- El electrón gira en órbitas de energía estacionaria (constante), en esta no se emite ni adsorbe energía.
- El electrón solo emite energía cuando se acerca a un nivel cercano al núcleo y absorbe energía cuando se aleja de él.

Con respecto al modelo atómico de Bohr, indique el grafico que representa este modelo.



Resolución:

El electrón gira alrededor del núcleo en órbitas circulares según el modelo atómico de Niels Bohr.



7. Si el núcleo ${}^{2x+1}_{x-1}\text{E}$ presenta 10 neutrones, determine el número másico (A) del núcleo.

A) 6 B) 7
C) 8 D) 17

Resolución:

$$\begin{aligned} & {}^{2x+1}_{x-1}\text{E} \\ & A = Z + n \\ & 2x + 1 = x - 1 + 10 \\ & x = 8 \\ & A = 2(8) + 1 = 17 \end{aligned}$$

Rpta.: 17

8. Complete el cuadro y calcule $a+b+c+d$.

Elemento	Z	A	e^-	n°
${}^{23}_{11}\text{Na}$	a	23	11	b
${}^{31}_{15}\text{P}$	c	d	15	16

A) 81 B) 68
C) 69 D) 85

Resolución:

Elemento	Z	A	e^-	n°
${}^{23}_{11}\text{Na}$	$a=11$	23	11	$b=12$
${}^{31}_{15}\text{P}$	$c=15$	$d=31$	15	16

Luego:

$$a+b+c+d=11+12+15+31=69$$

Rpta.: 69

9. Elemento químico, símbolo K, número atómico 19 y masa atómica 39.098 u.

El potasio puede ser encontrado en vegetales, frutas, patatas, carne, pan, leche y frutos secos. Juega un importante papel en los sistemas de fluidos físicos de los humanos y asiste en las funciones de los nervios. Cuando nuestros riñones no funcionan bien se puede dar la acumulación de potasio. Esto puede llevar a cabo una perturbación en el ritmo cardíaco.



Determine el número de masa de este átomo que posee 19 electrones y 20 neutrones.

A) 50 B) 30
C) 40 D) 39

Resolución:

En todo átomo neutro se cumple:

$$\# p^+ = \# e^- = Z$$

$${}^{n^0}_{19}\text{E}; \# p^+ = 19$$

$$\# e^- = 19$$

$$A = Z + n$$

$$A = 19 + 20 = 39$$

Rpta.: 39

10. Indique las proposiciones incorrectas.

- I. En el núcleo se hallan neutrones y electrones.
- II. La nube electrónica: Es la parte que envuelve al núcleo atómico y de carga positiva.
- III. Número de protones: Carga nuclear.
- IV. El número atómico en un átomo es igual al número de electrones.

- A) I y II B) II y III
C) III y IV D) II y IV

Resolución:

- I. (F) En el núcleo se hallan protones y neutrones.
- II. (F) La nube electrónica: Es la parte que envuelve al núcleo atómico y de carga negativa.
- III. (V) Número de protones: Carga nuclear.
- IV. (V) Número atómico en un átomo neutro es igual al número de electrones.

Rpta.: I y II

11. Con respecto al número atómico

- I. se considera como la carga nuclear.
- II. determina el número de neutrones.
- III. no determina la identidad del átomo.
- IV. determina el número de nucleones.
- V. determina el número de protones.

- A) Solo I B) I y II
C) I y V D) Todos

Resolución:

Características del número atómico {
 Determina la identidad del átomo.
 Llamada también carga nuclear.
 Determina el número de protones (carga positiva).

Rpta.: I y V

12. En un átomo se cumple:

- A) $p^+ \neq e^-$ B) $p^+ \neq Z$
C) $p^+ \neq e^- = Z$ D) $Z = \#e^-$

Resolución:

Para todo átomo neutro se cumple $\#p^+ = \#e^- = Z$, analizando las alternativas, quien logra cumplirla es la clave D.

Rpta.: $Z = \#e^-$

13. El magnesio es el elemento químico de símbolo Mg y número atómico 12. Su masa atómica es de 24,305 u.

El magnesio se encuentra naturalmente presente en los alimentos y se agrega a ciertos alimentos fortificados. Puede obtener las cantidades recomendadas de magnesio mediante el consumo de una variedad de alimentos, entre ellos:

- legumbres, nueces, semillas, cereales integrales, hortalizas de hojas verdes (como la espinaca)
- cereales para el desayuno y otros alimentos fortificados
- leche, yogur y algunos productos lácteos



Indique la respuesta correcta con respecto al átomo Magnesio.

- A) $\#e^- = 24$
 B) $\#p^+ \neq 12$
 C) El símbolo del átomo de Magnesio es Mh.
 D) su carga nuclear es 12.

Resolución:

$^{24}_{12}\text{Mg}$	A	p^+	Z	n^0	e^-
	24	12	12	12	12

Rpta.: su carga nuclear es 12.

14. Un átomo presenta 40 nucleones y 22 neutrones, entonces se cumple que

- A) su número atómico es 22.
- B) tiene igual número de neutrones que protones.
- C) su número de electrones es 18.
- D) tiene mayor número de protones que neutrones.

Resolución:

$^{40}_{18}\text{E}_{22}$	A	p^+	Z	n^0	e^-
	40	18	18	22	18

Rpta.: su número de electrones es 18.

15. Series espectrales de hidrógeno

Cuando un elemento o ion se calienta por una llama o se altera por una corriente eléctrica, los átomos alterados emiten una luz de un color característico.

_____ lo hizo posible gracias al modelo atómico del hidrógeno.

- A) Lavoisier
- B) Rutherford
- C) Thomson
- D) Bohr

Resolución:

Todo trabajo o modelo atómico representado necesita un fundamento teórico. Niels Bohr desarrolla su teoría basándose en el átomo de hidrógeno.

Rpta.: Bohr