### MINI ENSAYO N°1: ESTRUCTURA ATOMICA Y TIPOS DE ATOMOS

Para la solución de algunos de los ejercicios propuestos, se adjunta una parte del sistema periódico hasta el elemento Nº 20.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1  **H**  1,0 | Número atómico  Masa atómica | | | | | | 2  **He**  4,0 |
| 3  **Li** | 4  **Be** | 5  **B** | 6  **C** | 7  **N** | 8  **O** | 9  **F** | 10  **Ne** |
| 6,9 | 9,0 | 10,8 | 12,0 | 14,0 | 16,0 | 19,0 | 20,2 |
| 11  **Na** | 12  **Mg** | 13  **Al** | 14  **Si** | 15  **P** | 16  **S** | 17  **Cl** | 18  **Ar** |
| 23,0 | 24,3 | 27,0 | 28,1 | 31,0 | 32,0 | 35,5 | 39,9 |
| 19 | 20 |  | | | | | |
| **K** | **Ca** |
| 39,1 | 40,0 |

1. Si un núcleo atómico presenta valores Z = 19 y A = 39, entonces la cantidad de neutrones presentes corresponderá a
   1. 19
   2. 20
   3. 30
   4. 39
   5. 58
2. ¿Cuál de los siguientes pares de átomos corresponde a isóbaros?

A) N14 B12

7 5

B) Al28, Mg28

13 12

C) C12 C14

6 6

D) O15, O16

8 8

E) B11 C12

5 6

1. Para el elemento 40Ca los valores de A, p+, n° y e‒, respectivamente, son

20

A) 40, 20, 20 y 18

B) 20, 20, 20 y 20

C) 40, 20, 20 y 20

D) 20, 18, 20 y 18

E) 40, 18, 20 y 20

1. El modelo atómico que suscitó la idea del átomo como estructura eléctrica fue el
   1. de Dalton.
   2. de Rutherford.
   3. de Bohr.
   4. mecano-cuántico.
   5. de Thomson.
2. Los siguientes postulados sobre el átomo:

* El átomo es una esfera indivisible y cada elemento está formado por átomos idénticos en masa y distintos a los otros elementos.
* Un electrón absorbe energía cuando salta de una órbita más interna hacia otra más externa.
* El átomo posee dos regiones básicas: el núcleo y la electrósfera.

Fueron propuestos respectivamente, por los científicos

* 1. Dalton, Rutherford y Bohr.
  2. Lavoisier, Bohr y Rutherford.
  3. Proust, Lavoisier y Dalton.
  4. Lavoisier, Rutherford y Dalton.
  5. Dalton, Bohr y Rutherford

1. ¿Cuál de los siguientes enunciados es uno de los postulados del modelo atómico de Bohr?
   1. Existen zonas de alta probabilidad de encontrar un electrón, llamados orbitales.
   2. Todos los átomos de un mismo elemento son iguales en masa y otras propiedades.
   3. Entre dos niveles de energía existen infinitos estados intermedios que un electrón puede adoptar.
   4. La mayor parte del átomo es espacio vacío.
   5. Los electrones describen órbitas circulares en torno al núcleo del átomo sin irradiar energía.
2. El número de electrones presentes en un ion X5+ con un valor Z = 20 y A = 41 será
   1. 10
   2. 15
   3. 20
   4. 25
   5. 40
3. Las especies neutras Zn64y Cu64 tienen igual número de

30 29

* 1. protones.
  2. electrones.
  3. neutrones.
  4. protones + electrones.
  5. protones + neutrones.

1. Todos los átomos del elemento nitrógeno tienen igual
   1. número atómico.
   2. número másico.
   3. cantidad de neutrones.
   4. número de partículas nucleares.
   5. masa atómica.
2. Con su experimento, Rutherford comprobó
   1. que en el núcleo atómico están incrustados los electrones.
   2. la existencia del electrón.
   3. la existencia del neutrón.
   4. la existencia del protón.
   5. que el núcleo atómico está separado de los electrones.
3. La afirmación “en el espacio entre los núcleos de los átomos se encuentran los electrones de carga negativa” representa una interpretación de los trabajos ejecutados por
   1. Dalton.
   2. Faraday.
   3. Thomson.
   4. Rutherford.
   5. Crookes.
4. Rutherford, luego de realizar pruebas con una lámina de oro bombardeada por partículas alfa, planteó que el átomo estaba formado por dos partes: la “corteza” y el “núcleo”. La corteza está constituida por electrones, girando a gran velocidad alrededor del núcleo. Este último, es muy pequeño, concentra toda la carga eléctrica positiva y casi toda la masa del átomo.

El párrafo anterior corresponde a un(a)

* 1. modelo.
  2. observación.
  3. ley.
  4. hipótesis.
  5. experimento.

1. Entre protones y electrones, la relación correcta es que
   1. poseen masas iguales.
   2. la masa del electrón es, aproximadamente, 1840 veces la del protón.
   3. poseen cargas eléctricas del mismo signo.
   4. la masa del protón es, aproximadamente, 1840 veces la del electrón.
   5. no poseen cargas eléctricas.
2. Si un átomo neutro pierde un electrón
   1. su carga total no se altera.
   2. su carga total queda negativa.
   3. su carga total queda positiva.
   4. su masa total disminuye considerablemente.
   5. resulta un anión.
3. El número de protones, neutrones y electrones constituyen datos importantes para caracterizar un átomo. Al respecto, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
   1. Número atómico (Z) es el número de neutrones existentes en el núcleo de un átomo.
   2. Número másico (A) es la suma de los protones y electrones que existen en un átomo.
   3. Isótopos son átomos con un mismo número de protones y diferente número másico (A).
   4. Isóbaros son átomos con un mismo número de protones y mismo número másico (A).
   5. Isótonos son átomos con un mismo número de protones y diferente número másico (A).
4. Sobre las especies neutras X e Y se conoce la siguiente información:

* El átomo X tiene 21 electrones y número másico igual a 40.
* El átomo Y tiene número atómico igual a 20.
* X e Y son átomos isótonos ente sí.

De los datos anteriores, se infiere que el número másico del átomo Y es

* 1. 37
  2. 38
  3. 39
  4. 40
  5. 41

1. En un átomo neutro con 22 electrones y 26 neutrones, sus números atómico y másico son, respectivamente,

A) 22 y 26

B) 22 y 48

C) 26 y 22

D) 26 y 48

E) 48 y 22

1. El isótopo más abundante del aluminio es el Al27. Las cantidades de protones, neutrones y

13

electrones del ion Al3+ de este isótopo son, respectivamente,

A) 10, 14 y 13

B) 10, 40 y 10

C) 13, 14 y 10

D) 13, 14 y 13

E) 16, 14 y 10

1. Un átomo posee 19 protones, 20 neutrones y 19 electrones. ¿Cuál de los siguientes átomos es su isótono?
   1. 19A39
   2. 10B20
   3. 18C38
   4. 39D58
   5. 20E39
2. Los átomos son especies con la misma cantidad de protones y electrones. Estos pueden ganar o perder electrones para transformarse en un anión o catión, respectivamente. El número atómico

(Z) es la cantidad de protones y el número másico (A) es la suma de protones y neutrones.

De acuerdo a lo anterior, y conociendo las características de las siguientes especies: X es un catión de carga +2 con 19 protones.

Y es un átomo con 20 neutrones y 19 electrones.

W es un anión de carga –1 con 20 electrones y un número másico igual a 39. Podemos decir que todas las especies

1. están cargadas.
2. tienen la misma cantidad de electrones.
3. tienen la misma cantidad de protones.
4. tienen la misma cantidad de neutrones.
5. tienen el mismo número másico.
6. El ion Br‒ (A=79)

35

* 1. es un catión.
  2. posee 36 electrones.
  3. posee 43 neutrones.
  4. posee más protones que neutrones.
  5. posee la misma cantidad de neutrones y electrones.

1. Si el número de electrones de una especie cualquiera es 10, el de protones es 7 y el de neutrones es 7, se puede afirmar que se trata de
   1. una especie neutra.
   2. un anión.
   3. un catión.
   4. un ion que ha perdido 3 electrones.
   5. una especie que alcanzó la configuración del gas noble helio.
2. Con respecto al número que se denota como Z, se puede afirmar que
   1. si la especie es un anión, el número de electrones es mayor que Z.
   2. los isótopos de un elemento poseen distinto Z.
   3. si la especie es un ion positivo, el número de electrones es mayor que Z.
   4. en un átomo el número de neutrones siempre es igual a Z.
   5. en un átomo el número másico siempre es menor que Z.
3. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones corresponde a los conceptos de la teoría atómica de Dalton?
   1. Los átomos de cualquier sustancia son indivisibles.
   2. Los átomos pueden ser destruidos y transformados unos en otros.
   3. Los átomos de un mismo elemento pueden presentar diferencias en sus masas.
   4. La masa de un átomo se concentra en el núcleo.
   5. Los átomos se unen entre sí a través de sus electrones.
4. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta con respecto a las propiedades de los rayos catódicos?
   1. Son un haz de partículas positivas.
   2. En ausencia de influencias externas, viajan de forma aleatoria.
   3. Poseen masa.
   4. No poseen energía cinética.
   5. Salen del ánodo en dirección perpendicular a su superficie.