

TEMA 4.- Estructura de la materia

26.- Completar la siguiente tabla:

ÁTOMO O IÓN	Z	A	Nº PROTONES	Nº NEUTRONES	Nº ELECTRONES
Cs ⁺		133			54
Te ²⁻	52			76	
Pb ²⁺			82	125	
Pt		195			78
P ³⁻		31			18

ÁTOMO O IÓN	Z	A	Nº PROTONES	Nº NEUTRONES	Nº ELECTRONES
Cs ⁺	55	133	55	78	54
Te ²⁻	52	128	52	76	54
Pb ²⁺	82	207	82	125	80
Pt	78	195	78	117	78
P ³⁻	15	31	15	16	18

27.- Buscar los siguientes elementos en la tabla periódica:

- El elemento con las mismas propiedades que el yodo y con 7 capas de electrones.
- El elemento con 4 electrones de valencia y 4 capas de electrones.
- El elemento con propiedades parecidas al oro y que tiene 4 capas de electrones.
- El elemento cuyo catión con 4 cargas positivas tiene 78 electrones en su corteza.
- El elemento cuyo anión con una carga negativa tiene 36 electrones.
- El elemento perteneciente a los alcalinotérreos con el mismo nº de capas de electrones que el neón.
- Dos elementos con propiedades parecidas al níquel.
- El gas noble con el mismo nº de capas de electrones que el oro.
- El elemento con 4 capas de electrones y el mismo nº de electrones de valencia que el nitrógeno.
- El elemento con el mismo nº de capas de electrones que la plata y con el mismo nº de electrones de valencia que el litio.

- No existe, pues no hay ningún elemento situado en el grupo 17 (halógenos) y en el periodo 7º.
- Se encuentra en el 4º periodo (o fila) y en el grupo 14 (carboníodos), por lo que se tratará del germanio (Ge).
- Se encuentra en el 4º periodo y en el grupo 12 (perteneciente a los metales de transición), por lo que se tratará del cobre (Cu).
- El elemento tiene 78 electrones cuando ha perdido 4; por tanto, antes de perderlos (en estado neutro) tenía 82 electrones en su corteza. El nº de protones es 82, y entonces el nº atómico será $Z = 82$. Se

- trata del plomo (Pb).
- El elemento tiene 36 electrones cuando ha ganado 1; por tanto, antes de perderlos (en estado neutro) tenía 35 electrones en su corteza. El nº de protones es 35, y entonces el nº atómico será $Z = 35$. Se trata del bromo (Br).
 - Se encuentra en el grupo 2 (alcalinotérreos) y en la misma fila que el neón (2ª fila), por lo que se tratará del berilio (Be).
 - Deberán encontrarse en el grupo 10 (perteneciente a los metales de transición), por lo que serán el paladio (Pd) y el platino (Pt).
 - Se encuentra en el grupo 18 (gases nobles) y en la misma fila que el oro (6ª fila), por lo que será el radón (Rn).
 - Se encuentra en el 4º periodo y en el mismo grupo que el nitrógeno (grupo 15, nitrogenoides), por lo que se tratará del arsénico (As).
 - Se encuentra en el mismo periodo que la plata (5º periodo) y en el mismo grupo que el litio (grupo 1, alcalinos), por lo que se tratará del rubidio (Rb).

28.- Corregir los siguientes enunciados, razonando la respuesta:

- El cromo se encuentra en el tercer período de la tabla periódica.
- Nitrógeno, fósforo y selenio son tres elementos pertenecientes al grupo de los nitrogenoides.
- El símbolo químico del argón es AR.
- El sodio es el elemento químico de número atómico 23.
- Los elementos se ordenan en la tabla periódica de menor a mayor masa atómica.
- Se conocen 5 gases nobles.
- El cinc pertenece al grupo de los halógenos.
- Todos los elementos del mismo grupo o familia tienen idénticas propiedades y sus átomos son iguales en tamaño.

- El cromo se encuentra en el 4º periodo o fila.
- El selenio pertenece al grupo 16 (anfígenos).
- El símbolo del argón es Ar.
- El nº atómico del sodio es 11.
- Los elementos se ordenan en la tabla periódica de menor a mayor número atómico.
- En el grupo 18 hay 6 gases nobles: helio, neón, argón, kriptón, xenón y radón.
- El cinc (Zn) se encuentra en el grupo 12, por lo que se trata de un metal de transición.
- Todos los elementos del mismo grupo tienen propiedades parecidas, pero conforme bajamos de fila (o de periodo) mayores serán sus tamaños al aumentar el nº de capas de electrones.

29.- Indicar la composición atómica de las siguientes sustancias y calcular sus masas moleculares, consultando la tabla periódica:

- | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| a) H_3PO_4 (ácido fosfórico) | d) $Fe(OH)_3$ (hidróxido ferro- | f) CH_3COCH_3 (acetona) |
| b) $C_7H_5O_6N_3$ (dinamita) | so) | |
| c) $C_6H_8O_6$ (vitamina C) | e) NH_4NO_3 (nitrato amónico) | |

a) Está formada por 3 átomos de hidrógeno, 1 de fósforo y 4 de oxígeno. Su masa molecular es:

$$H_3PO_4 = 3 \cdot 1'01 + 1 \cdot 30'97 + 4 \cdot 15'99 = 97'96 \text{ uma}$$

b) Está formada por 7 átomos de carbono, 5 de hidrógeno, 6 de oxígeno y 3 de nitrógeno. Su masa molecular es:

$$C_7H_5O_6N_3 = 7 \cdot 12 + 5 \cdot 1'01 + 6 \cdot 15'99 + 3 \cdot 14'01 = 227'02 \text{ u}$$

c) Está formada por 6 átomos de carbono, 8 de hidrógeno y 6 de oxígeno. Su masa molecular será:

$$C_6H_8O_6 = 6 \cdot 12 + 8 \cdot 1'01 + 6 \cdot 15'99 = 176'02 \text{ uma}$$

d) Está formada por 1 átomo de hierro, 3 de oxígeno y 3 de hidrógeno. Su masa molecular será:

$$Fe(OH)_3 = 1 \cdot 55'85 + 3 \cdot 15'99 + 3 \cdot 1'01 = 106'85 \text{ u}$$

e) Está formada por 2 átomos de nitrógeno, 4 de hidrógeno y 3 de oxígeno. Su masa molecular será:

$$NH_4NO_3 = 2 \cdot 14'01 + 4 \cdot 1'01 + 3 \cdot 15'99 = 80'03 \text{ uma}$$

f) Está formada por 3 átomos de carbono, 6 de hidrógeno y 1 de oxígeno. Su masa molecular será:

$$CH_3COCH_3 = 3 \cdot 12 + 6 \cdot 1'01 + 1 \cdot 15'99 = 58'05 \text{ u}$$

30.- Explicar el significado de las siguientes sustancias:

a) 3O

b) O₂

c) 2O

d) 3O₂

- a) Se trata de 3 átomos de oxígeno.
- b) Se trata de una molécula de oxígeno (formada por dos átomos de oxígeno unidos mediante enlace químico).
- c) Se trata de 2 átomos de oxígeno.
- d) Se trata de 3 moléculas de oxígeno (formada cada una de ellas por 2 átomos de oxígeno unidos mediante enlace químico).

31.- Indicar el enlace químico que tendrán las siguientes sustancias, e indicar si se trata de moléculas o cristales:

a) Li₂O

b) PCl₃

c) HCN

d) MgF₂

e) Fe_n

f) C_n (grafito)

- a) Se trata de una sustancia iónica, pues el litio es un metal y el oxígeno, un no metal. Tiene estructura cristalina.
- b) Se trata de una sustancia covalente, pues tanto el fósforo como el cloro son elementos no metálicos. Es una molécula, pues está formada por un número pequeño de átomos.
- c) Se trata de una sustancia covalente, pues el hidrógeno, el carbono y el nitrógeno son no metales. Es una molécula, pues está formada por un número pequeño de átomos.
- d) Se trata de una sustancia iónica, pues el magnesio es un metal y el flúor, un no metal. Tiene estructura cristalina.
- e) Se trata de una sustancia metálica, pues está formada por la unión de muchos átomos de hierro, que es un metal. Tiene estructura cristalina.
- f) Se trata de una sustancia covalente, pues está formada por la unión de muchos átomos de carbono, que es un no metal. Tiene estructura cristalina.