TEMA 4.- Estructura de la materia

26.- Completar la siguiente tabla:

ÁTOMO O IÓN	Z	A	Nº PROTONES	Nº NEUTRO-NES	Nº ELECTRO-NES
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 NEUTRO-NES	Nº ELECTRO-NES
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:

a) El elemento con las mismas propiedades que el yodo y con 7 capas de electrones.
b) El elemento con 4 electrones de valencia y 4 capas de electrones.
c) El elemento con propiedades parecidas al oro y que tiene 4 capas de electrones.
d) El elemento cuyo catión con 4 cargas positivas tiene 78 electrones en su corteza.
e) El elemento cuyo anión con una carga negativa tiene 36 electrones.
f) El elemento perteneciente a los alcalinotérreos con el mismo nº de capas de electrones que el neón.
g) Dos elementos con propiedades parecidas al níquel.
h) El gas noble con el mismo nº de capas de electrones que el oro.
i) El elemento con 4 capas de electrones y el mismo nº de electrones de valencia que el nitrógeno.
j) 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.

a) No existe, pues no hay ningún elemento situado en el grupo 17 (halógenos) y en el periodo 7º.
b) Se encuentra en el 4º periodo (o fila) y en el grupo 14 (carboniodes), por lo que se tratará del germanio (Ge).
c) 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).
d) 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).

e) 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).
f) 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).
g) Deberán encontrarse en el grupo 10 (perteneciente a los metales de transición), por lo que serán el paladio (Pd) y el platino (Pt).
h) 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).
i) 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).
j) 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, <u>razonando la respuesta</u>:

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

a) El cromo se encuentra en el 4º periodo o fila.
b) El selenio pertenece al grupo 16 (anfígenos).
c) El símbolo del argón es Ar.
d) El nº atómico del sodio es 11.
e) Los elementos se ordenan en la tabla periódica de menor a mayor número atómico.
f) En el grupo 18 hay 6 gases nobles: helio, neón, argón, kriptón, xenón y radón.
g) El cinc (Zn) se encuentra en el grupo 12, por lo que se trata de un metal de transición.
h) 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)
b) $C_7H_5O_6N_3$ (dinamita)
c) $C_6H_8O_6$ (vitamina C)
d) $Fe(OH)_3$ (hidróxido ferroso)
e) NH_4NO_3 (nitrato amónico)
f) CH_3COCH_3 (acetona)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

30.- Explicar el significado de las siguientes sustancias:

a) 3O **c) 2O**
b) O_2 **d) $3O_2$**

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) Li_2O **c) HCN** **e) Fe_n**
b) PCl_3 **d) MgF_2** **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.