

PAU Comunidad Valenciana



QUÍMICA
Julio 2024



Cuestión 1

Propiedades periódicas

Cuestión 1

Considere los elementos A, B, C cuyos números atómicos son 13, 17 y 20 y sus números másicos son 27, 37 y 42, respectivamente.

a) Indique a qué grupo y periodo de la Tabla Periódica pertenece cada uno de los tres elementos.

Solución:

En primer lugar, escribiré las configuraciones electrónicas de los átomos y a partir de ellas indicaré el período y el grupo.

A(Z=13): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

Puesto que la última capa es $3p^1$, el 3 nos indica que **su período es el tercero**. Debido a que es p^1 , **su grupo es el 13 (térreos)**.

B(Z=17): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

Puesto que la última capa es $3p^5$, el 3 nos indica que **su período es el tercero**. Debido a que es p^5 , **su grupo es el 17 (halógenos)**.

C(Z=20): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

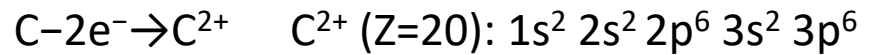
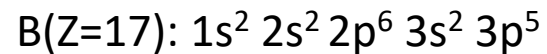
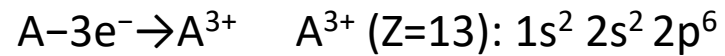
Puesto que la última capa es $4s^2$, el 4 nos indica que **su período es el cuarto**. Debido a que es s^2 , **su grupo es el 2 (alcalinotérreos)**.

Cuestión 1

Considere los elementos A, B, C cuyos números atómicos son 13, 17 y 20 y sus números másicos son 27, 37 y 42, respectivamente.

b) Escriba la configuración electrónica del estado fundamental de las especies: A^{3+} , B y C^{2+} .

Recordamos que los cationes pierden electrones y los aniones los ganan.



Cuestión 1

Considere los elementos A, B, C cuyos números atómicos son 13, 17 y 20 y sus números másicos son 27, 37 y 42, respectivamente.

c) Determine el número de protones, neutrones y electrones para las tres especies del apartado b). (A^{3+} , B y C^{2+}).

Las partículas subatómicas que forman un átomo son: protón, neutrón y electrón.

Dado un átomo A_ZX , Z indica el número de protones y A el número másico (protones más neutrones).

Completo en primer lugar el número atómico Z, que será igual al número de protones.

A^{3+} (Z=13), tiene **13 protones**, B(Z=17), tiene **17 protones** y C^{2+} (Z=20) tiene **20 protones**.

Ahora calculo el número de neutrones $N = A - Z$

A^{3+} (Z=13, A=27), tiene **14 neutrones**, B(Z=17, A=37), tiene **20 neutrones** y C^{2+} (Z=20, A=42) tiene **22 neutrones**.

Se calcula el número de electrones. Si el elemento es neutro, el número de electrones coincide con el de protones. Si la carga es positiva, hay que restarle a los protones el valor de la carga. Y si la carga es negativa, hay que sumarle a los protones el valor de la carga.

A^{3+} (Z=13), tiene **10 electrones**, B(Z=17), tiene **17 electrones** y C^{2+} (Z=20) tiene **18 electrones**.

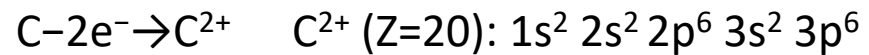
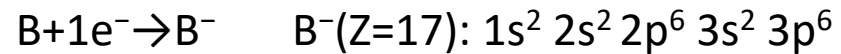
Cuestión 1

Considere los elementos A, B, C cuyos números atómicos son 13, 17 y 20 y sus números másicos son 27, 37 y 42, respectivamente.

d) Aplicando la regla del octeto, justifique el compuesto más probable que se formará entre los elementos B y C.

El elemento químico B es un halógeno, mientras que el elemento químico C es un alcalinotérreo. Debido a ello, la diferencia de electronegatividad entre ellos será muy alta. Por ello formarán un compuesto de tipo iónico.

Ambos elementos tienen tendencia a tener 8 electrones en su última capa y formarán un ion.



Dado que el compuesto iónico debe ser neutro, su estequiometría más probable será:

