

Nombre: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_: Grupo: \_\_\_\_\_ Fecha: **01 marzo 2021**

**Aprendizaje esperado:** Deduce información acerca de la estructura atómica a partir de datos experimentales sobre propiedades atómicas periódicas. Reconoce regularidades en las propiedades físicas y químicas de sustancias elementales representativas en la tabla periódica.

**Secuencia 12 La tabla periódica de los elementos Sesiones 6-7. El número atómico y la masa de los átomos Pág. 74-75**

### SESIÓN 4-5 El número atómico y la masa de los átomos

INICIO

Lee el siguiente texto:

#### El número atómico y la masa de los átomos

Recuerda que las partículas que conforman los átomos son los protones, los neutrones y los electrones. El número de protones constituye el *número atómico* ( $Z$ ), mientras que el de neutrones define al isótopo de dicho elemento. Debido a que la masa de los electrones es menor a la de protones y neutrones, ésta no se considera para definir al *número másico* ( $A$ ) de un átomo, que se expresa como la suma de las partículas subatómicas en el núcleo. Con la información previa, un isótopo se representa así:



La diferencia  $A - Z$  permite conocer el número de neutrones en un isótopo. Un elemento puede tener varios isótopos, y su abundancia en la naturaleza es variable. Por ejemplo, si se tomaran 100 átomos de cloro, 76 serían de  ${}^{35}\text{Cl}$  y sólo 24 de  ${}^{37}\text{Cl}$  (figura 2.43).

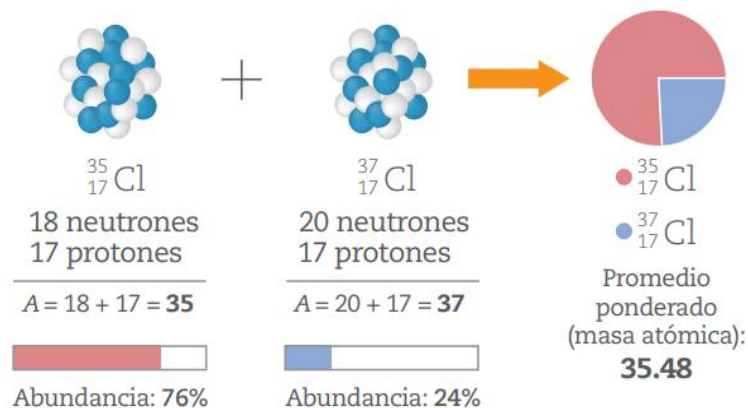


Figura 2.43 Isótopos del cloro y cálculo de su masa atómica.

A partir de estos valores se calcula la *masa atómica* del cloro ( $M_{\text{Cl}}$ ) y lo mismo es posible con los demás elementos ( $M_X$ ). La masa atómica es un promedio de los números másicos de los isótopos ponderado por sus abundancias, como se muestra para el caso del cloro:

$$\text{Promedio ponderado} = 35 * (76/100) + 37 * (24/100) = 35.48$$

El valor de la masa atómica puede reportarse de dos maneras:

$$M_{\text{Cl}} = \begin{cases} 35.48 \text{ u} & \Rightarrow \text{Masa de un átomo de cloro en unidades de masa atómica (1 u = 1.66} \times 10^{-27} \text{ kg)} \\ 35.48 \text{ g/mol} & \Rightarrow \text{Masa de 1 mol de átomos de cloro (masa molar)} \end{cases}$$

Observa el siguiente vídeo "**Isotopos**" el cual puedes acceder desde la siguiente liga:

<https://www.youtube.com/watch?v=0VOFHJMrL9E>

Continúa leyendo los siguientes textos:

#### Periodicidad

En la actividad 3 de este tema reconociste regularidades en las propiedades de algunos elementos de la tabla periódica. Observa el movimiento de la pelota en la figura 2.44: en el tiempo  $t_1$  estuvo a una altura  $h$ , en los tiempos  $t_2$  y  $t_3$ , a la misma altura, y así sucesivamente.

El movimiento de la pelota es repetitivo o periódico y la diferencia entre tiempos consecutivos es el ciclo o periodo. Otras propiedades de los elementos químicos también son periódicas.

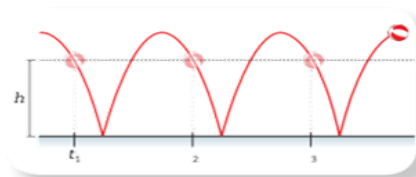


Figura 2.44 Pelota elástica que bota en una superficie dura.

## Las capas electrónicas de los átomos

Como ya sabes, los electrones se mueven alrededor del núcleo dependiendo de ciertos valores de energía. Éstos son característicos para cada elemento y se conocen como niveles de energía o capas electrónicas. En la actividad 3, relacionaste temperaturas de fusión y ebullición de algunos elementos con su arreglo en la tabla periódica, ¿esta clasificación se relacionará también con la distribución de electrones en los niveles de energía?

**CIERRE**

Responde en tu cuaderno lo siguiente:

- 1.- ¿Qué es el número atómico de los elementos?
- 2.- Explica en que consiste la representación:  ${}^A_Z X$  (¿Qué se obtiene?)
- 2.- ¿Qué es un isotopo?
- 3.- ¿Qué es la masa atómica?
- 4.- ¿En qué consiste la periodicidad?
- 5.- ¿Qué son las capas electrónicas de los átomos?

