ACTIVIDADES GUÍA 1. NIVEL 2. GRADO DÉCIMO

INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA Y ESTRUCTURA ATÓMICA

**CURSO DE QUÍMICA**

**GRADO DÉCIMO**

**i.e. cibercolegio u.c.n.**

**fundación universitaria católica del norte**



**Profesor: Juan Camilo Botero Ospina[[1]](#footnote-1)**

**Medellín, abril de 2014**

**TABLA DE CONTENIDO**

[ACTIVIDADES GUÍA 1 NIVEL 2 GRADO DÉCIMO 2](#_Toc384417499)

[ACTIVIDAD No.1: Magnitudes. Unidades y Medidas. 2](#_Toc384417500)

[ACTIVIDAD No.2: Propiedades de los átomos 5](#_Toc384417501)

[ACTIVIDAD No. 3: Distribución Electrónica y Números Cuánticos 7](#_Toc384417502)

[REFERENCIAS 9](#_Toc384417503)

[FUENTES DE APRENDIZAJE 10](#_Toc384417504)

# ACTIVIDADES GUÍA 1 NIVEL 2 GRADO DÉCIMO

## ACTIVIDAD No.1: Magnitudes. Unidades y Medidas.

Con base en los contenidos de la GUÍA 1 GRADO DÉCIMO, el documento Anexo 1 de la Guía 1 para Grado Décimo, y los videotutoriales 001 al 007 presentados en el Contexto de la Guía 1 para Grado Décimo, *resuelve* los siguientes puntos:

1.1. Determinar la cantidad de cifras significativas hay en los siguientes números

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a. 2333 | e. 0,023 | i. 1001 m. 18930  | m. 18930  |
| b. 40000 | f. 73,001 | j. 4x10-3  | n. 7,00x103 |
| c. 49,89099  | g. 0,00400 | k. 6,02x1023  | o. 00,02340 |
| d. 3,2x1011 | h. 2,405x106 | l. 0,001 | p. 0,03025 |

1.2. Redondear los siguientes números a dos, tres y cuatro cifras significativas

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| a. 0,09468  | c. 5,3622  | e. 40802,23  | g. 20,4231x103  | i. 00,02340  |
| b. 0,1870  | d. 1,2432x102  | f. 9,09x10-5  | h. 4230,2  | j. 10010  |

1.3. Escribir en Notación Científica (con mínimo 2 y máximo 4 cifras significativas):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| a. 0,00020345  | e. - 0,023  | i. 10010  | m. 3/4  | q. -29,8  |
| b. 1002305,21  | f. 1 5/2  | j. 25,08  | n. 73,001  | r. 0,023  |
| c. 25,3  | g. 0,00400  | k. 2  | o. 00,02340  | s. -10  |
| d. 2,312508  | h. -2405000000  | l. 0,3  | p. 0,03025  | t. 7/8  |

1.4. Desarrollar las siguientes conversiones entre múltiplos y submúltiplos de las unidades fundamentales del S.I. (con mínimo 2 y máximo 4 cifras significativas):

a. 0,0000238 *Kg (Kilogramos)* en términos de *decigramos (dg)*

b. 2502000000 *cm (centímetros)* en términos de *Megametros (Mm)*

c. 8000000 *μs (microsegundos)* en términos de *segundos (s)*

d. 0,0000054 *Hmoles (Hectamoles)* en términos de *centimoles (cmol)*

e. 2646552, 32 *mA (miliamperios)* en términos de *KiloAmperios (KA)*

f. 24,9 *Kcd (Kilocandelas)* en términos de *milicandelas (mcd)*

g. 223 *Hg (Hectagramos)* en términos de centigramos (cg)

1.5. Desarrollar las siguientes conversiones entre unidades de medición del Sistema Internacional (S.I.) y el Sistema Inglés (con mínimo 2 y máximo 4 cifras significativas).

a. *28008 g (gramos)* a *Lb-m (Libra-masa)* (recordar que: *1 Kg* equivale a *2,205 Lb*)

*b. 500 m (metros)* a *ft (pies)* y *in (pulgadas)*

*c. 367 mi/h (millas/hora)* a *ft/s (pies/segundo)* y *Km/h (Kilometros/hora)*

*d. 240 cm/*s (centímetros/segundo) a *in/min (pulgadas/minuto)*

e. 300 *ft3 (pies cúbicos)* a *m3 (metros cúbicos)*

f. *2000,0 mL* a *cm3 (centímetros cúbicos)* y a *L (Litros).*

1.6. Resolver los siguientes ejercicios sobre conversión de unidades:

1.6.1. ¿Cuál es el volumen en litros de una caja con dimensiones internas de 250 cm de altura, 410 cm de longitud y 65 cm de ancho?

1.6.2. Por 180 g de un reactivo se pagan $2000. Calcular:

a) ¿Cuál es el precio por una libra (1 lb) del reactivo?

b) ¿Cuánto costarán 65 g del reactivo?

c) ¿Cuánto valen 0,5 Kg del reactivo?

1.6.3. Un átomo tiene un diámetro aproximado de 1,0x10-10 m. Calcular:

a) ¿Cuánto es esto en pulgadas?

b) Aproximadamente, ¿cuántos átomos hay a lo largo de una línea de 1,0 cm?

1.6.4. La densidad de un gas se expresa en unidades de “g/L“ (gramos/Litro) y siempre a presión y temperatura constantes. Si a 0°C y 1 atm (atmósfera) de presión la masa del aire en un recipiente de 2,5 L es de 3,21 g. ¿Cuál es la densidad del aire bajo estas condiciones.

1.6.5. La densidad de un material es igual a su masa por unidad de volumen. Convertir una densidad de 125 g/cm3 a Kg/m3.

1.7. Conversión entre escalas de Temperatura:

1.7.1. De acuerdo con la Figura 2-1 de la GUÍA 1 GRADO DÉCIMO (página 15), tenemos que los valores para la relación entre ***punto de fusión/ punto de ebullición*** para el agua en estas cuatro escalas, corresponden a los valores siguientes: 0°C/100°C, 273K/373K, 32°F/212°F y 492R/672R, para las escalas en Celsius (Centígrados), Kelvin, Fahrenheit y Rankine, respectivamente. Resuelve:

a. *Consulta* y *compara* estos valores con los correspondientes a los puntos de fusión y de ebullición de los siguientes compuestos: alcohol etílico y acetona.

b. Propone una explicación razonable del porqué estos valores son distintos para diferentes sustancias.

1.7.2. Aplicaremos a continuación las expresiones estudiadas en los Videotutoriales 001 y 002, que se encuentran en el CONTEXTO DE LA GUÍA 1 GRADO DÉCIMO, para resolver los siguientes Ejercicios sobre conversiones entre escalas de temperatura relativa (entre Celsius y Fahrenheit), entre escalas de temperatura absoluta (entre Kelvin y Rankine), y a su vez entre escalas de temperatura relativa y escalas de temperatura absoluta (Celsius a Kelvin y Rankine, y Fahrenheit a Rankine y Kelvin)[[2]](#footnote-2):

Ten presente que en los Videotutoriales 001 y 002, también se ilustra la forma cómo se obtienen tales expresiones y los ejemplos de aplicación.

Desarrollar los siguientes ejercicios entre escalas de temperatura relativa.

**Ejercicio 1.** Convertir -120°C a una temperatura en °F

**Ejercicio 2.** Convertir 94,8°C a una temperatura en °F

**Ejercicio 3.** Convertir 20°F a una temperatura en °C

**Ejercicio 4.** Convertir -250 °F a una temperatura en °C

**Ejercicio 5.** Convertir 10K a una temperatura en R

**Ejercicio 6.** Convertir 373,15 K a una temperatura en R

**Ejercicio 7.** Convertir 25,4R a una temperatura en K

**Ejercicio 8**. Convertir 500,23R a una temperatura en K

**Ejercicio 9.** Convertir 110,8°C a una temperatura en K y R

**Ejercicio 10.** Convertir -43,2°C a una temperatura en K y R

**Ejercicio 11.** Convertir 212,2 °F a una temperatura en K y R

**Ejercicio 12.** Convertir -54, 13°F a una temperatura en K y R

(Nota: Presentar todas las ecuaciones y los cálculos efectuados para la resolución de los Ejercicios propuestos en la Actividad 1, haciendo uso de las herramientas de MS Word, como Símbolos y Ecuaciones).

## ACTIVIDAD No.2: Propiedades de los átomos

Luego de estudiar los temas correspondientes a la GUÍA 1 GRADO DÉCIMO del CAPÍTULO 3. Teoría y Estructura Atómica, y más específicamente, aquellos referentes a la sección 3.5. PROPIEDADES DE LOS ÁTOMOS, además de los videotutoriales enumerados desde 008 hasta 013 en Contexto de la Guía, te invito a resolver los siguientes puntos referentes a la presente Actividad No. 2

2.1. En la siguiente Tabla se muestran la cantidad de partículas presentes en seis átomos distintos:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Átomo | No. Protones | No. Electrones | No. Neutrones | Carga |
| A | 30 | 32 | 32 | X |
| B | 35 | 33 | 38 | Y |
| C | 31 | 31 | 31 | Z |
| D | 30 | 28 | 35 | W |
| E | 35 | 35 | 38 | U |
| F | 32 | 34 | 33 | V |

Calcular:

a). Los átomos que son isótopos

b). Los átomos que son isóbaros

c). Las cargas (X, Y, Z, W, U y V) de los átomos

d). Los átomos que son neutros

e). Los átomos que son cationes

f). Los átomos que son aniones

g). Representar los átomos con sus respectivos números atómicos, números másicos y su carga

(Nota: Presentar todas las ecuaciones y los cálculos efectuados para la resolución del Ejercicio, haciendo uso de las herramientas de MS Word, como Símbolos y Ecuaciones).

2.2. En la siguiente Tabla se indican el número atómico (Z), el número másico (A), el número de neutrones (N), y la carga total (Q), para los átomos de los elementos J, K, L y M.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ÁTOMO | Z | A | N | Q | E |
| J | 40 |  | 42 | +1 |  |
| K |  | 90 | 44 | -1 |  |
| L | 37 |  | 41 | 0 |  |
| M | 38 | 84 |  | +2 |  |

Realizando los cálculos correspondientes, completar los espacios en la Tabla anterior, determinando:

a). El número másico (A) de los átomos “J” y “L”:

b). El número atómico (Z) del elemento “K”

c). El número de neutrones (N) del elemento “M”

d). El número de electrones (E) en cada uno de los átomos

(Nota: Presentar todas las ecuaciones y los cálculos efectuados para la resolución del Ejercicio, haciendo uso de las herramientas de MS Word, como Símbolos y Ecuaciones).

2.3. Determina el número atómico (Z), el número másico (A), la carga neta (Q), así como el número de protones, electrones y neutrones, a partir de las representaciones de los átomos:

a).

$$$$

b).

$$$$

c).

$$$$

d).

$$$$

(Nota: Presentar todas las ecuaciones y los cálculos efectuados para la resolución del Ejercicio, haciendo uso de las herramientas de MS Word, como Símbolos y Ecuaciones).

## ACTIVIDAD No. 3: Distribución Electrónica y Números Cuánticos

Luego de estudiar los temas correspondientes a la GUÍA 1 GRADO DÉCIMO del CAPÍTULO 3. Teoría y Estructura Atómica, y más específicamente, aquellos referentes a las secciones 3.2. NÚMEROS CUÁNTICOS y 3.3. DISTRIBUCIÓN ELECTRÓNICA, además de los videotutoriales enumerados desde 014 hasta 020 en Contexto de la Guía, te invito a resolver los siguientes puntos referentes a la presente Actividad No. 2:

3.1. Clasifique los siguientes enunciados como Verdaderos (V) o Falsos (F):

1. Según el modelo de la mecánica cuántica, en un subnivel de energía determinado, los electrones se mueven siguiendo la misma trayectoria ( )

2. En los niveles de energía, el electrón tiene energía total constante ( )

3. Un electrón, al pasar de un subnivel *4p* a un subnivel *3s*, emite energía ( )

4. El número cuántico magnético indica el número de orbitales disponibles ( )

5. El número másico es igual al número atómico más el número de electrones ( )

6. El número másico es igual al número atómico más el número de electrones ( )

7. El principio de exclusión de Pauli, establece que un orbital atómico puede ser ocupado por más de dos electrones ( )

8. El principio de máxima multiplicidad de Hund, establece que si en un mismo subnivel de energía hay varios orbitales disponibles, los electrones tienden a ocuparlos uno por uno, y luego los restantes electrones empiezan a formar parejas ( )

3.2. Para los elementos cuyo número atómico (Z) se indica a continuación, efectuar la distribución electrónica (D.E.) correspondiente y completar la siguiente Tabla:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Z | D.E. (Distribución Electrónica) | Número de niveles | Número de subniveles | Número de orbitales | Número de electrones desapareados | Número de electrones en el último nivel |
| 11 |  |  |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  |  |  |  |
| 39 |  |  |  |  |  |  |
| 23 |  |  |  |  |  |  |
| 29 |  |  |  |  |  |  |
| 49 |  |  |  |  |  |  |
| 34 |  |  |  |  |  |  |
| 35 |  |  |  |  |  |  |
| 54 |  |  |  |  |  |  |

3.3. Para los elementos con los siguientes números atómicos:

Z = 37, Z = 22, Z = 26, Z = 79, Z = 50, Z = 6, Z = 8, Z = 17 y Z = 54

a). Realizar la D.E. (Distribución Electrónica) para cada uno de éstos elementos

b). Indicar los números cuánticos del subnivel de mayor energía

c). Determinar el número de niveles, subniveles y orbitales ocupados.

d). Ilustrar mediante la representación de Hund, los orbitales ocupados, semiocupados y sin ocupar, para los elementos con Z = 6, Z = 17 y Z = 22.

(Nota 1: Tener en cuenta el “Principio de Exclusión de Pauli”, el “Principio de Máxima Multiplicidad de Hund”, y efectuar la representación de orbitales, en caso que sea necesario, mediante la “Regla de Hund”)

(Nota 2: Presentar todas las ecuaciones y los cálculos efectuados para la resolución de los Ejercicios 3.2 y 3.3, haciendo uso de las herramientas de MS Word, como Símbolos y Ecuaciones).

# REFERENCIAS

[1] BOTERO O., J. C. (2014). *Guía 1. Grado Décimo. I.E. Cibercolegio U.C.N.: Introducción a la Química y Estructura Atómica*. Medellín.

[2] BOTERO O., J. C. (2014). *Anexo 1. Guía 1. Grado Décimo. I.E. Cibercolegio U.C.N.: CANTIDADES FÍSICAS. MEDICIONES Y UNIDADES. PREFIJOS Y CONVERSIÓN DE UNIDADES. CIFRAS SIGNIFICATIVAS. REDONDEO Y NOTACIÓN CIENTÍFICA*. Medellín.

[3] BOTERO O., J. C. (2013). *Curso de QUÍMICA GENERAL en Tareasplus.com*. Recuperado de: <http://aula.tareasplus.com/Juan-Camilo-Botero/QUIMICA-GENERAL>

# FUENTES DE APRENDIZAJE

Como Fuentes de Aprendizaje en ambientes educativos virtuales, tal y como se define en la metodología de enseñanza-aprendizaje en el I.E. Cibercolegio U.C.N., se permiten las siguientes modalidades para las consultas de información, que se aplican también en la modalidad de estudio presencial y que en la modalidad de estudio virtual se amplían y enriquecen, siempre que se respeten las normas de autor y se citen las fuentes de consulta de forma correcta de acuerdo con las Normas APA v. 8 o la Norma ICONTEC NTC 1486.

**Fuentes de aprendizaje virtual:** Para los estudiantes del Cibercolegio

**1. Materiales didácticos, como interactivos, tutoriales, sitios Web o libros electrónicos, entre otras**. Es probable que esta información sea más susceptible a ser modificada y actualizada que los medios impresos. En internet, hacemos uso de “buscadores” y “metabuscadores” para consultar información. Además, existen sitios de internet donde se pueden subir y compartir videos educativos.

**1.1. Buscadores:** Son programas o aplicaciones que al ingresar una palabra en el recuadro nos brindan toda la información recopilada en diferentes páginas anexas. Los buscadores más usados son: Google.com, Yahoo.com; otros buscadores son: Ask.com, Altavista.com, Noxtrum.com, Overture.com, Terra.com y AOL.com, entre otros.

**1.2. Metabuscadores:** Son servicios que lanzan a internet sus robots (un software) que ordenan y clasifica las páginas que encuentran en internet sirviéndose de criterios objetivos que deberan hallar en el código HTML de esas páginas, los títulos y textos de las mismas. Los metabuscadores no disponen de una base de datos propia que mantener sino que utilizan las de varios buscadores para encontrar la información solicitada por el usuario. Después muestra una combinación de las mejores páginas que ha devuelto cada buscador. Algunos de los metabuscadores más conocidos son: Lomejor.com, Vivisimo.com, Copernic.com, Ixquick.com, Metacrawler.com, Albany.net, Dogpile.com, entre otros.

**1.3. Sitios para subir, ver y compartir videos**: Se puede decir que el más popular es Youtube.com, sin embargo, existen otros sitios como: Vimeo.com y DailyMotion.com, entre otros.

**2. Comunicación e interacción a través de herramientas de internet:** el correo electrónico, videoconferencias ó llamadas (Skype), enlaces asincrónicos, grupos de discusión (Foros de Plataforma), entre otros, para consultas con el Facilitador o grupos de estudio. Si la modalidad es “asincrónica”, la comunicación es predominantemente escrita, a diferencia de la modalidad “sincrónica” en la cual la comunicación oral es predominante.

**3. Contexto natural, sería enriquecido a través de los sistemas de realidad virtual, simuladores o video entre otros.** Con este recurso, los estudiantes pueden realizar un número ilimitado de observaciones o pruebas, mientras que en la modalidad presencial, estas posibilidades son más reducidas.

Como ejemplos de recursos educativos de acuerdo con las Fuentes de Aprendizaje descritas, para complementar y ampliar el estudio de las presentes actividades de la Guía 1 Nivel 1, además la Guía 1 de Aprendizaje y los recursos educativos dispuestos en Plataforma para Grado Décimo, tenemos los siguientes videos de Youtube:

1. Facilitador de Química. Ingeniero Químico (UdeA). [↑](#footnote-ref-1)
2. Recordar el orden para resolver operaciones: primero, la división; segundo, la multiplicación; tercero, la resta; y cuarto, la suma. Excepto si se indica en la expresión un orden diferente de resolución [↑](#footnote-ref-2)