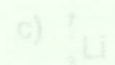


2. Explica por qué las masas atómicas de los elementos no son números enteros.

4. De los siguientes pares de símbolos, subraya los que sean isótopos y explica brevemente el porqué.



3. ¿Por qué se utilizó el isótopo del Carbono-12, para determinar las masas atómicas de los elementos?



II. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas? Escribe una explicación para las que consideres que son falsas.

1. Una unidad de masa atómica tiene un valor 12 veces mayor que la del átomo de carbono-12.

2. El $^{23}_{11}\text{Na}$ y el $^{24}_{11}\text{Na}$ tienen la misma masa atómica.

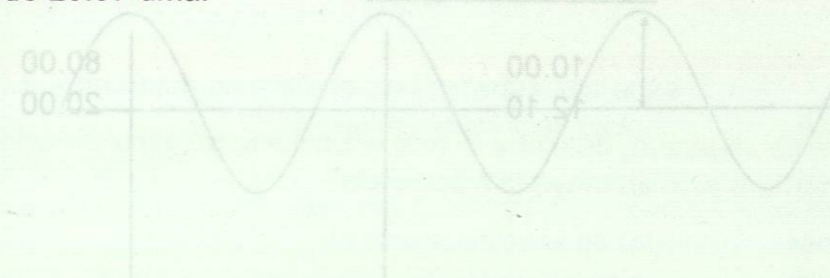
3. La masa atómica de un elemento representa la masa atómica relativa promedio de todos los isótopos naturales de dicho elemento.

4. La masa atómica del magnesio (Mg) es 24.305 y no exactamente 24 debido a que los protones y los neutrones no tienen exactamente la misma masa.

5. La masa atómica que aparece en la tabla periódica para un elemento representa la masa relativa promedio de todos los isótopos de ese elemento que se encuentran en la naturaleza.

III. Resuelve los siguientes problemas.

1. Calcula la masa atómica promedio del silicio (Si), considerando que 92.21% de sus átomos tienen una masa atómica de 27.92 uma, 4.7% de 28.98 uma y 3.09% de 29.97 uma.



4. Observa la figura 7.11 de la página 125 de tu libro y responde a lo siguiente:

2. Los dos isótopos de la plata (Ag) tienen masas atómicas de 106.9041 y 108.9047 uma, respectivamente. El primer isótopo representa el 51.82% y el segundo 48.18%. Calcula la masa atómica promedio de la plata.

3. Calcula la masa atómica promedio del cobre (Cu). Los isótopos del cobre tienen las siguientes masas atómicas y abundancias:

Isótopo	Masa atómica (uma)	% Abundancia
^{63}Cu	62.9298	69.09
^{65}Cu	64.9278	30.91

4. Calcula la masa atómica promedio del elemento X. Las masas atómicas y abundancias de sus isótopos son las siguientes:

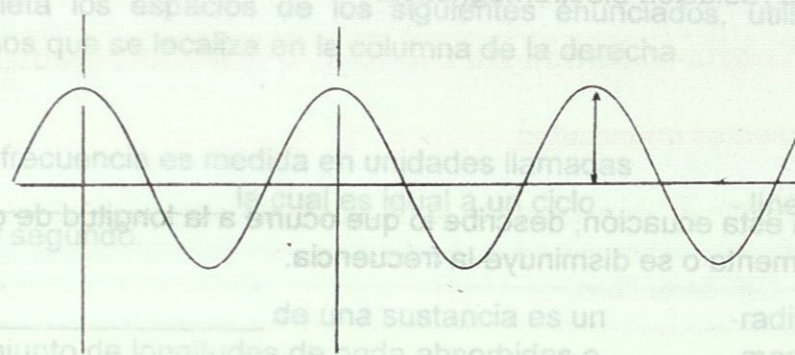
Elemento	Masa Atómica (uma)	% Abundancia
^{10}X	10.00	80.00
^{12}X	12.10	20.00

Actividad 2.5 Radiación electromagnética. Espectroscopía

I. Contesta lo siguiente:

- ¿Qué es la radiación electromagnética?
- Define:
 - Longitud de onda:
 - Frecuencia:
 - Amplitud:

3. En el siguiente dibujo señala: la longitud y la amplitud de la onda.



4. Observa la figura 7.11 de la página 125 de tu libro y responde a lo siguiente:

a) ¿Cuál tiene menor longitud de onda, la luz ultravioleta o la luz infrarroja?

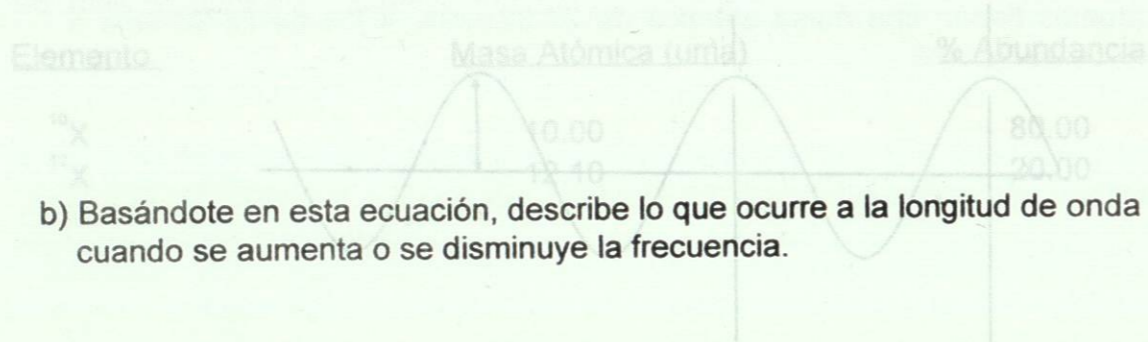
b) ¿Que tiene mayor frecuencia, una onda de radio o los rayos gamma?

c) ¿Viajan a la misma velocidad todas las radiaciones del espectro electromagnético? Explica tu respuesta.

- | | |
|--------------|---------------------|
| a) Potasio | () amarillo |
| b) Calcio | () azul-verdoso |
| c) Sodio | () rojo-intenso |
| d) Cobre | () amarillo-rojizo |
| e) Estroncio | () violeta |

d) ¿Cuál es la velocidad de la radiación electromagnética?

5. a) Escribe la ecuación que relaciona la longitud de onda, la frecuencia y la velocidad de la radiación electromagnética.



- b) Basándote en esta ecuación, describe lo que ocurre a la longitud de onda cuando se aumenta o se disminuye la frecuencia.

6. Ordena las siguientes radiaciones electromagnéticas en forma descendente de su longitud de onda. Utiliza la figura 7.11 de la página 125 de tu libro de texto.

- Radiación infrarroja de una lámpara incandescente.
- Luz ultravioleta del sol.
- Rayos X de un aparato dental.
- La transmisión de una estación de radio.
- Luz amarilla emitida por una lámpara de sodio.
- Las microondas provenientes de un horno.

- II. Completa los espacios de los siguientes enunciados, utilizando la lista de términos que se localiza en la columna de la derecha.

- La frecuencia es medida en unidades llamadas _____ la cual es igual a un ciclo por segundo. - líneas
- El _____ de una sustancia es un conjunto de longitudes de onda absorbidas o emitidas por dicha sustancia. - radiación electro-magnética
- Las ondas de radio, los rayos infrarrojos, las microondas son ejemplos de formas de _____ - espectro

Rayos X	Infrarrojo	Microondas	Ondas de Radio T.V.
---------	------------	------------	---------------------

- hertz
- Los espectros de emisión de los elementos se les nombra espectros de _____. - longitud de onda
- Cuando la luz blanca pasa a través de un prisma produce un espectro _____. - continuo

- III. Relaciona las siguientes columnas:

Elemento	Color a la llama
a) Potasio	() amarillo
b) Calcio	() azul-verdoso
c) Sodio	() rojo-intenso
d) Cobre	() amarillo-rojizo
e) Estroncio	() violeta

Actividad 2.6 Teoría cuántica de Planck. Efecto fotoeléctrico

I. Contesta los siguientes enunciados:

1. Explica brevemente en qué consiste la hipótesis propuesta por Planck para la radiación electromagnética. Puedes auxiliarte con la lectura del punto 7.7 de la páginas 125 y 126 de tu libro.

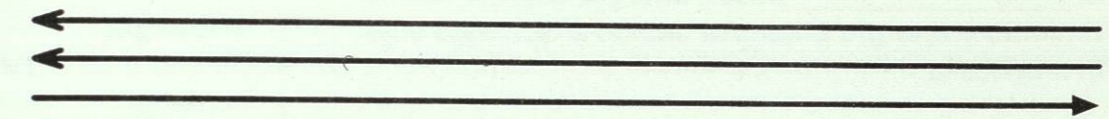
2. Escribe la ecuación de Planck y señala el significado de cada término.

3. ¿Cómo explica la teoría cuántica el efecto fotoeléctrico? Lee el punto 7.9 de la página 127 de tu libro.

- a) Potasio ()
- b) Calcio ()
- c) Sodio ()
- d) Cobre ()
- e) Estroncio ()

4. ¿Es lo mismo un cuanto que un fotón?

a) Señala en el espectro electromagnético, según las flechas que se te indican, el orden creciente de longitud de onda (λ), frecuencia (ν), y energía (E).



Rayos gamma Rayos X	Ultravioleta	Visible	Infrarrojo	Microondas	Ondas de Radio T.V.
------------------------	--------------	---------	------------	------------	------------------------

b) Menciona cómo varía la energía de una radiación, si la longitud de onda aumenta o disminuye:

6. ¿Qué significa decir que la luz o radiación electromagnética tiene una naturaleza dual?

Actividad 2.7 Modelo de Bohr. El átomo de hidrógeno

I. Intégrate a tu equipo de trabajo y realiza lo que a continuación se te pide:

1. ¿Cuáles son los puntos fundamentales de la teoría de Bohr acerca del átomo de hidrógeno?

Explica brevemente en qué consistió la hipótesis propuesta por Planck para la radiación electromagnética. Puedes auxiliarte con la sección 7.7 de la página 125 y 126 de tu libro.

Rayos X	Rayos gamma	Ultravioleta	Visible	Infrarrojo	Microondas	Radio	Ondas de T.V.
---------	-------------	--------------	---------	------------	------------	-------	---------------

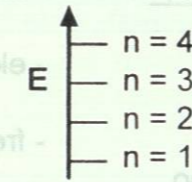
2. Dibuja un modelo que represente el átomo de Bohr:

3. ¿Qué limitaciones presenta el modelo de Bohr?

4. De acuerdo al modelo de Bohr sobre la estructura del átomo, ¿por qué los electrones no caen en el núcleo?

5. ¿Cuál es el significado de los términos "estado basal" y "estado excitado" para un átomo, según el modelo de Bohr?

6. ¿Cuál nivel de energía representa el estado basal para el hidrógeno?



7. Según Bohr, ¿qué representan las líneas del espectro de hidrógeno? ¿Cómo utilizó estos datos para respaldar su modelo?

II. Completa los siguientes enunciados, utilizando los términos que aparecen en la columna de la derecha.

1. _____ describe al átomo con un núcleo central muy pequeño, con carga positiva, girando alrededor del mismo los electrones en órbitas circulares definidas.
 - longitud de onda
 - absorbe
2. El _____ posee energía cinética de movimiento y energía potencial debido a que está sujeto a la órbita.
 - energía
 - menor
3. La distancia entre el electrón y el núcleo depende de la _____ del electrón.
 - mayor
4. Bohr supuso que la energía del electrón estaba _____.
 - Bohr
 - cuantizada
5. Cuando un electrón gana la cantidad de energía necesaria, brinca desde un nivel de energía _____ a un nivel energético _____.
 - emite
 - electrón
6. Los electrones pueden saltar a un nivel de mayor energía cuando el átomo _____ energía y regresar a uno de menor energía, cuando el átomo _____ energía en forma de fotones.
 - frecuencia
7. En el espectro de emisión del hidrógeno cada línea representa una energía definida con una _____ y _____ característica de la luz emitida por dicho átomo.

Actividad 2.8 Principio dual de la materia. Principio de incertidumbre de Heisenberg

I. Después de efectuar la lectura de los temas 8.1 al 8.6 que se encuentran en las páginas 139 a 146 de tu libro. Contesta lo siguiente:

1. Explica qué significa que la materia se comporta como partícula y como onda.

2. Escribe la ecuación de Louis De Broglie y menciona el significado de sus términos.

1. Científico que propuso que la luz tiene propiedades ondulatorias además de propiedades de partícula _____
2. Al igual que la luz, los _____ también tienen propiedades tanto de onda como de partícula.
3. Menciona una diferencia entre la mecánica clásica y la mecánica cuántica.

La mecánica _____ describe el comportamiento de las partículas extremadamente pequeñas, que viajan a velocidades cercanas a la luz.
4. Para describir completamente un electrón, es necesario conocer _____ y _____.
5. La famosa ecuación de Planck es _____ la ecuación de Broglie.
4. ¿Qué se debe conocer para describir el comportamiento de los electrones en un átomo?
6. Un electrón ocupa efectivamente todo el _____ alrededor del _____. La posición de un electrón puede representarse mejor por una nube _____.

Actividad 2.9 Números cuánticos

5. Escribe el enunciado del Principio de Incertidumbre de Heisenberg.

I. Contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo se denomina la rama de la física que se encarga del estudio del movimiento de partículas pequeñas como el electrón?
2. a) ¿Consideró Schrödinger como onda o como partícula al electrón en el desarrollo de su modelo matemático del átomo?
2. En el modelo de la mecánica cuántica para un átomo, ¿cómo se llama la región del espacio dentro del átomo con la mayor probabilidad para encontrar un electrón?

b) ¿Qué se obtiene de la solución de la ecuación de onda de Schrödinger?

1. El describe al átomo con un núcleo central muy pequeño, con carga positiva, girando alrededor del mismo los electrones en órbitas circulares definidas. longitud de onda

2. El posee energía cinética de movimiento. absorbe

3. La distancia entre el electrón y el núcleo depende de la del electrón. menor

4. Bohr supuso que la energía del electrón estaba . Bohr

5. Cuando un electrón gana la cantidad de energía necesaria, salta a un nivel de mayor energía. cuantizada

d) ¿Cuál es el significado físico de la ecuación matemática de Schrödinger?

6. Los electrones pueden saltar a un nivel de mayor energía cuando el átomo energía y regresar a uno de menor energía, cuando el átomo energía en forma de fotones. electrón

7. En el espectro de emisión del hidrógeno cada línea representa una energía definida con una . frecuencia

e) ¿Qué se entiende por probabilidad?

f) ¿Cómo se llama el espacio ocupado por un electrón en un átomo, de acuerdo a este modelo?

I. Después de efectuar la lectura de los temas 8.1 al 8.6 que se encuentran en las páginas 139 a 146 de tu libro. Contesta lo siguiente.

1. Explica qué significa que la materia se comporta como partícula y como onda.

II. Completa los siguientes enunciados, utilizando la lectura de los puntos 8.1 al 8.6 de las págs. 139 a 146 de tu libro.

1. Científico que propuso que la luz tiene propiedades ondulatorias además de propiedades de partícula .

2. Al igual que la luz, los también tienen propiedades tanto de onda como de partícula.

3. La mecánica describe el comportamiento de los objetos visibles que viajan a velocidades ordinarias. La mecánica describe el comportamiento de las partículas extremadamente pequeñas, que viajan a velocidades cercanas a la luz.

4. Para describir completamente un electrón, es necesario conocer y .

5. La famosa ecuación de Planck es , la ecuación de Broglie es y la ecuación de Einstein es .

6. Un electrón ocupa efectivamente todo el alrededor del . La posición de un electrón puede representarse mejor por una nube .

Actividad 2.9 Números cuánticos

I. Contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo se denomina la rama de la Física que se encarga del estudio del movimiento de partículas pequeñas como el electrón?

2. En el modelo de la mecánica cuántica para un átomo, ¿cómo se llama la región del espacio dentro del átomo con la mayor probabilidad para encontrar un electrón?

3. Explica brevemente la diferencia entre una órbita (Bohr) y un orbital (Mecánica cuántica).

4. Define los cuatro números cuánticos (n, l, m, s).

a) Explica lo que representan cada uno de ellos y la información dada.

5. Completa la siguiente tabla. Primero determina los valores de n, después tabula los valores correspondientes de l y posteriormente determina el número de subniveles para cada nivel. Se recomienda que se construya esta tabla hasta n=7

n	l	Número de subniveles
1	0	1
2	0, 1	4
3	0, 1, 2	9
4	0, 1, 2, 3	16
5	0, 1, 2, 3, 4	25
6	0, 1, 2, 3, 4, 5	36
7	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6	49