

Año Número

2	0	1	9
3	3	0	7

Código de alumno

Práctica

#52

Albuíjar Córdoba César

Apellidos y nombres del alumno (letra de imprenta)

Curso: Química 1

Práctica Nº: 1

Horario de práctica: 115

Fecha: 20/09/19

Nombre del profesor: Dortis

Nota

19

Firma del jefe de práctica

Nombre y apellido: KVEY
(iniciales)

INDICACIONES

1. Llene todos los datos que se solicitan en la carátula, tanto los personales como los del curso.
2. Utilice las zonas señaladas del cuadernillo para presentar su trabajo en limpio. Queda terminantemente prohibido el uso de hojas sueltas.
3. Presente su trabajo final con la mayor claridad posible. No desglose ninguna hoja de este cuadernillo. Indique de una manera adecuada si desea que no se tome en cuenta alguna parte de su desarrollo.
4. Presente su trabajo final con la mayor pulcritud posible. Esto incluye lo siguiente:
 - cuidar el orden, la redacción, la claridad de expresión, la corrección gramatical, la ortografía y la puntuación en su desarrollo;
 - escribir con letra legible, dejando márgenes y espacios que permitan una lectura fácil;
 - evitar borrones, manchas o roturas;
 - no usar corrector líquido;
 - realizar los dibujos, gráficos o cuadros requeridos con la mayor exactitud y definición posibles.
5. No seguir estas indicaciones influirá negativamente en su calificación.
6. Al recibir esta práctica calificada, tome nota de las sugerencias que se le dan en la contracarátula del cuadernillo.

QUÍMICA 1
PRIMERA PRÁCTICA CALIFICADA
SEMESTRE ACADÉMICO 2019-2

Horarios: 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115

Duración: 110 minutos

Elaborado por todos los profesores

ADVERTENCIAS:

- Todo dispositivo electrónico (teléfono, tableta, computadora u otro) deberá permanecer apagado durante la evaluación.
- Coloque todo aquello que no sean útiles de uso autorizado durante la evaluación en la parte delantera del aula, por ejemplo, mochila, maletín, cartera o similar, y procure que contenga todas sus propiedades. La apropiada identificación de las pertenencias es su responsabilidad.
- Si se detecta omisión a los dos puntos anteriores, la evaluación será considerada nula y podrá conllevar el inicio de un procedimiento disciplinario en determinados casos.
- Es su responsabilidad tomar las precauciones necesarias para no requerir la utilización de servicios higiénicos: durante la evaluación, no podrá acceder a ellos, de tener alguna emergencia comunicárselo a su jefe de práctica.
- En caso de que el tipo de evaluación permita el uso de calculadoras, estas no podrán ser programables.
- Quienes deseen retirarse del aula y dar por concluida su evaluación no lo podrán hacer dentro de la primera mitad del tiempo de duración destinado a ella.

INDICACIONES:

- Se puede usar calculadora.
- Está prohibido el préstamo de útiles y el uso de corrector líquido.
- Todos los datos necesarios (fórmulas, constantes, etc.) se dan al final de este documento.

1. (3 puntos) El mango es una de las frutas exóticas más consumidas en el mundo. Hace 40 años se introdujo en el Perú la producción de las variedades Haden, Kent y Atkins. Esta fruta es rica en carbohidratos, vitaminas, magnesio (^{24}Mg), calcio (^{40}Ca), yodo (^{131}I), hierro (^{56}Fe), sodio (^{23}Na), zinc (^{30}Zn), entre otros nutrientes.

☒ (1,5 p) Las sustancias AA, BB y CC están contenidas en el mango. Identifique cada una de ellas con base en la información dada en el texto anterior y en la tabla que se muestra a continuación. Justifique su respuesta.

	A	Número de electrones	Número de neutrones
AA		26	
BB ²⁺		18	
CC	60		30

☒ (1,5 p) El magnesio posee tres isótopos: ^{24}Mg (23,98 uma), ^{25}Mg y ^{26}Mg (25,98 uma). Las abundancias relativas del isótopo más pesado y del más ligero son 11,29% y 78,6%, respectivamente. Su masa atómica promedio es 24,31 uma. Determine la masa del isótopo ^{25}Mg y explique brevemente el porqué de la diferencia de masa entre ellos.

2. (4 puntos) La cafeína es un compuesto blanco y de sabor amargo y es, probablemente, el compuesto químico más conocido del café. La masa molecular de la cafeína es 194 uma y su composición porcentual en masa de este compuesto es la siguiente:

C: 49,48%

H: 5,15%

N: 28,87%

O: 16,50%

☒ (1,5 p) Determine la fórmula empírica y la fórmula molecular de la cafeína.

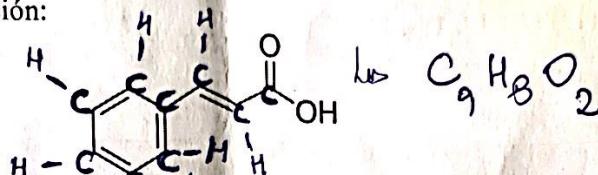
$$\cancel{1 \text{ mol } C_9H_{16}O_2} \times \frac{9 \text{ mol } C}{\cancel{1 \text{ mol } C_9H_{16}O_2}} \times \frac{12 \text{ g } C}{\cancel{1 \text{ mol } C}} = 108 \text{ g } C$$

$$\cancel{1 \text{ mol } C_9H_{16}O_2} \times \frac{2 \text{ mol } O}{\cancel{1 \text{ mol } C_9H_{16}O_2}} \times \frac{16 \text{ g } O}{\cancel{1 \text{ mol } O}} = 32 \text{ g } C$$

~~(0,75 p)~~ En promedio, cada 100 gramos de granos de café contienen $2,6 \times 10^{20}$ moléculas de cafeína. ¿Cuántos miligramos de cafeína hay en 10 g de café?

~~(1,75 p)~~ La cafeína no contribuye en gran medida al aroma del café, sino que son otros compuestos los responsables de este. Uno de ellos es el ácido trans-cinámico, cuya fórmula se muestra a continuación:

$$\begin{array}{l} C = 12 \\ H = 1 \\ O = 16 \\ R = 14 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 108 \\ 8 \\ \hline 12 \end{array}$$

Se tienen dos compuestos, A y B, con las siguientes características:

Compuesto A: Tiene 15 g de C por cada 4 g de O. ~~X~~

Compuesto B: Hay $2,034 \times 10^{23}$ moléculas en cada 50 g de compuesto.

¿Alguno de los dos compuestos (A o B) podría ser el ácido trans-cinámico? Explique su respuesta.

$$50 \text{ g } C_9H_8O_2 \times \frac{1 \text{ mol } C_9H_8O_2}{176 \text{ g } C_9H_8O_2} \times \frac{6,022 \times 10^{23} \text{ mol}}{1 \text{ mol } C_9H_8O_2}$$

3. (4 puntos) Este ha sido un año muy importante para el Perú debido a la organización, por primera vez en su historia, de los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos.

Durante estos juegos, nuestro país consiguió 54 medallas en total (entre ambos eventos), una cantidad récord. Lo que no mucha gente sabe es que las medallas, en realidad, no están compuestas al 100% por los metales que representan. La de oro, por ejemplo, consiste en un disco de cobre posteriormente recubierto con una capa de oro de 24 quilates, por lo que, en realidad, sólo posee alrededor del 1% de oro.

Otro de los aspectos positivos de este evento ha sido la construcción de grandes instalaciones deportivas que quedarán para la posteridad, como el Centro Acuático de la VIDENA. Uno de los aspectos clave para su cuidado, es mantener el agua de la piscina en perfecto estado, para lo cual cada vez es más frecuente utilizar el método conocido como cloración salina, que consiste en disolver cloruro de sodio (NaCl) en el agua y, mediante el uso de equipos sofisticados, llevar a cabo un proceso de electrólisis para obtener ácido hipocloroso (HClO), entre otras sustancias, que son las responsables de evitar el crecimiento de bacterias y otros microorganismos. Además, debido a la elevada presencia de carbonato de calcio (CaCO₃) y carbonato de magnesio (MgCO₃), que hacen que las tuberías se obstruyan, también es frecuente la adición de ácido etilendiaminotetraacético o EDTA (C₁₀H₁₆N₂O₈), que se une a los cationes de Ca o Mg presentes impidiendo la formación de depósitos.

~~(2 p)~~ Con base en la información del texto, indique:

- i. (0,5 p) dos mezclas (diga si son homogéneas o heterogéneas) ✓
- ii. (0,5 p) dos elementos ✓
- iii. (0,25 p) un compuesto molecular ✓
- iv. (0,25 p) un compuesto iónico ✓
- v. (0,25 p) un cambio físico ✓
- vi. (0,25 p) un cambio químico ✓

$$\begin{array}{r} 1,76 \times 10^3 \text{ g} \\ \times 1000 \text{ g/L} \\ \hline 1,76 \times 10^3 \text{ mol} \end{array}$$

$$1,76 \times 10^3 \text{ mol} = 1,76 \text{ mol}$$

~~(2 p)~~ Otra de las formas de desinfectar el agua de una piscina es utilizando hipoclorito de sodio (NaOCl). Sabiendo que la piscina de competencia del Centro Acuático de la Videna,

tiene unas dimensiones de 50 metros de largo, 25 metros de ancho y 3 metros de profundidad y que la concentración de NaOCl final en el agua de la piscina debe ser $1,76 \times 10^{-3}$ g/L,

- i. (0,75 p) ¿cuántos gramos de NaOCl hay en total en la piscina? ✓
- ii. (0,75 p) ¿cuál es la concentración de NaOCl en la piscina expresada en % en masa? ($d_{\text{disolución}} = 1 \text{ g/mL}$) ✓

- iii. (0,5 p) ¿cuál es la concentración de NaOCl en la piscina expresada en molaridad (mol/L)? ✓

4. (4 puntos) La lejía es un producto de limpieza comúnmente utilizado en los hogares por su gran poder de desinfección, lo cual permite eliminar bacterias y microorganismos. Sin embargo, es importante cumplir una serie de normas de seguridad, como mantenerla alejada del amoniaco (NH_3), otro producto de limpieza común. En realidad, la lejía es una disolución de hipoclorito de sodio (NaOCl) en agua y cuando se mezcla con amoniaco, reacciona para dar lugar a vapores tóxicos que pueden resultar en la muerte. Cuando tenemos gran cantidad de amoniaco y ambos reaccionan, lo que se llega a formar es hidracina (N_2H_4), cloruro de sodio (NaCl) y agua.

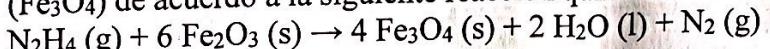
☒ (0,5 p) Escriba la reacción química descrita en el texto y balancéela.

☒ (1,25 p) Si se producen 10 gramos de N_2H_4 ,

i. (0,5 p) ¿cuántos moles de NaOCl reaccionan? ✓

ii. (0,75 p) ¿cuántos gramos de NH_3 reaccionan? ✓

A pesar de su toxicidad, la hidracina tiene varias aplicaciones como, por ejemplo, su uso como combustible para cohetes espaciales, o para la preparación de nanopartículas de magnetita (Fe_3O_4) de acuerdo a la siguiente reacción química:



☒ (2,25 p) Partiendo de 50 mg de Fe_2O_3 ,

i. (1,25 p) ¿cuántos mg de Fe_3O_4 se obtienen? ✓

ii. (1 p) ¿cuántas moléculas de N_2 se forman? ✓

5. (5 puntos) Despues del Big Bang, el universo estaba formado principalmente de hidrógeno, un poco de helio y una cantidad menor de litio, por lo que las primeras estrellas sólo habrían contenido estos elementos. La primera generación de estrellas convirtió a esos elementos ligeros en otros más pesados, que los astrónomos llaman colectivamente "metales". Cuando las estrellas más antiguas explotaron, "contaminaron" el cosmos con estos elementos más pesados que pasaron a formar parte de una generación más joven de estrellas, incluido el Sol.

☒ (1,5 p) Casi la única manera de estudiar las estrellas es analizar la radiación electromagnética que emiten. A los astrónomos les interesan las frecuencias comprendidas entre $1,5 \times 10^9$ Hz y 3×10^{17} Hz. ¿Cuál es el rango de longitudes de onda que interesa a los astrónomos para estudiar las estrellas y a qué regiones del espectro electromagnético corresponden?

☒ (1 p) La luz procedente de las estrellas lejanas es muy débil y, con frecuencia, los astrónomos necesitan detectar tan solo algunos fotones. ¿Cuál es la energía total de 20 fotones de luz cuya longitud de onda es 575 nm?

☒ (2,5 p) Un joven aspirante a astronauta, aún novato, pudo observar una supernova (explosión de una estrella) durante una visita a la NASA. Un grupo de astrónomos le mostró el espectro registrado antes y después del suceso. En el espectro inicial se podía observar claramente, entre otras, una línea de color azul con longitud de onda de $434 \frac{\text{nm}}{464}$. El espectro inicial correspondía al hidrógeno y el que se registró después de la explosión correspondía al helio. El grupo de astrónomos le pidió al aspirante que explique cómo se originó esa línea azul en el espectro del hidrógeno. El joven aspirante respondió que se trataba de una transición electrónica del nivel 5 al nivel 1, correspondiente a la serie de Lyman. ¿La respuesta fue correcta? Justifique su respuesta con cálculos.

Datos

$$E_{fotón} = h \cdot ν \quad c = λ \cdot ν \quad h = 6,63 \times 10^{-34} J \cdot s \quad c = 3 \times 10^8 m \cdot s^{-1}$$

$$1 m = 10^9 nm \quad E_n = -R_H \left(\frac{1}{n^2} \right) \quad R_H = 2,18 \times 10^{-18} J \quad \Delta E = E_{final} - E_{inicial}$$

$$N_A = 6,022 \times 10^{23}$$

Elemento	H	C	N	O	Na	Mg	Cl	Ca	Fe
Z	1	6	7	8	11	12	17	20	26
Masa (u)	1	12	14	16	23	24,3	35,45	40	55,85

Regiones en el espectro electromagnético (nm)

Rayos cósmicos	Rayos γ	Rayos X	UV	Visible						IR	Microondas	Ondas de radio
<10 ⁻⁴	10 ⁻⁴ - 10 ⁻³	10 ⁻³ - 10	10 - 380	Violeta 380 - 455	Azul 455 - 492	Verde 492 - 577	Amarillo 577 - 597	Naranja 597 - 622	Rojo 622 - 780	10 ³ - 10 ⁶	10 ⁶ - 10 ⁸	> 10 ⁸

San Miguel, 20 de setiembre de 2019

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

Pregunta 1^o

	A	# e ⁻	# N
AA		26	
BB ⁺²		18	
CC	60	30	30

↳ AA es neutro entonces $P = e = z \therefore AA = Fe$

AA

↳ BB⁺² $\therefore P - 2 = 18 \therefore (P=20) \therefore BB^{+2} = Ca$

60 Cc
30

↳ CC $\therefore 60 - P = 30 \therefore (P=30) \therefore CC = Zn$

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

115

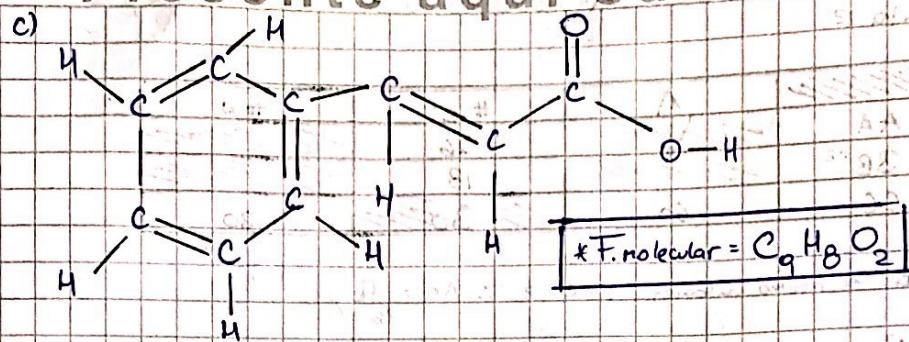
115

115

115

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para cálculos y desarrollos (borrador)



Para A

$$* \frac{15 \text{ g C}}{4 \text{ g O}} \times 4 \text{ g O}$$

Para B

$$* 2,034 \times 10^{23} \text{ moléculas} \times 50 \text{ g compuesto}$$

$$\frac{1 \text{ mol } C_9H_8O_2}{1 \text{ mol } C} \times \frac{9 \text{ mol C}}{1 \text{ mol } C_9H_8O_2} \times \frac{12 \text{ g C}}{1 \text{ mol C}} = 108 \text{ g C}$$

$$\frac{1 \text{ mol } C_9H_8O_2}{1 \text{ mol } C} \times \frac{2 \text{ mol O}}{1 \text{ mol } C_9H_8O_2} \times \frac{16 \text{ g O}}{1 \text{ mol O}} = 32 \text{ g O}$$

\rightarrow

$$\frac{15 \text{ g C}}{4 \text{ g O}} = \frac{108 \text{ g C}}{32 \text{ g O}}$$

No cumple por lo tanto A no es.

$$\rightarrow 50 \text{ g } C_9H_8O_2 \times \frac{6,022 \times 10^{23} \text{ moléculas } C_9H_8O_2}{1 \text{ mol } C_9H_8O_2} = 3,011 \times 10^{23} \text{ moléculas de } C_9H_8O_2$$

Rpta = Ni A ni B son el compuesto.

Pregunta 3:

3) * Mezclas \rightarrow la abundante presencia de $(CaCO_3)$ y $(MgCO_3)$ obstruyen tuberías (M. Heterogénea).

3) * Mezclas \rightarrow disolver cloruro de sodio ($NaCl$) en agua (M. Homogénea).

* Elementos \rightarrow calcio (Ca) y magnesio (Mg)

* C. molecular \rightarrow Ácido etilendiaminotetraacético ($C_{10}H_{16}N_2O_8$)

* C. Iónico \rightarrow cloruro de sodio ($NaCl$)

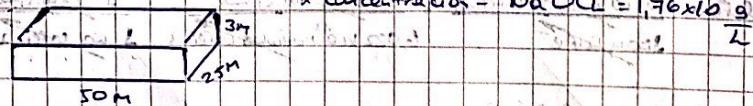
* C. Físico \rightarrow Fundir el cobre para darle otra forma (disco) \times

* C. Químico \rightarrow Proceso de electrolisis \checkmark

$$\frac{15 \text{ g C}}{4 \text{ g O}} = \frac{108 \text{ g C}}{32 \text{ g O}} \times 8$$

1125

b) Datos:



$$* \text{ concentración} = NaOCL = 1,76 \times 10^{-3} \text{ g/L}$$

1175

6600g NaOCL

$$(I) V_{\text{piscina}} = 50 \text{ m} \times 25 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 3750 \text{ m}^3 \times \frac{1000 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} \times \frac{1,76 \times 10^{-3} \text{ g}}{1 \text{ g/mol}} = 6600 \text{ g NaOCL}$$

$$(II) 6600 \text{ g NaOCL} \times \frac{1 \text{ mol NaOCL}}{74,45 \text{ g NaOCL}} = 88,6501 \text{ mol NaOCL}$$

$$\text{Concentración en molaridad} = \frac{88,6501 \text{ mol}}{3750 \times 1000 \text{ L}} = 2,3640 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$$

0,15

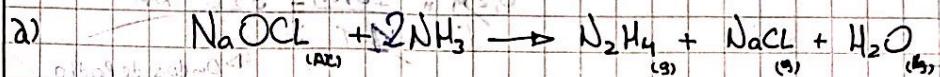
Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

Presente aquí su trabajo

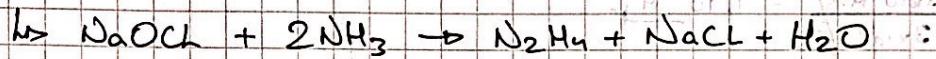
$$(II) \text{ Concentración} \Rightarrow 1,76 \times 10^{-3} \frac{\text{g}}{\text{L}} \times \frac{1}{1000 \text{ mL}} \times 100\% = 1,76 \times 10^{-6} \text{ M}$$

1(i)

* Pregunta 4º



b) dato: 10 g N_2H_4 no $10 \text{ g N}_2\text{H}_4 \times \frac{1\text{-ol N}_2\text{H}_4}{32 \text{ g N}_2\text{H}_4} = 0,3125 \text{ mol N}_2\text{H}_4$

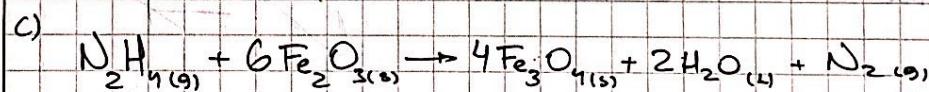


Dato: x y $0,3125 \text{ mol}$
 Rxn: 1mol 2-ol 1ol 1ol 1-ol

Entonces:

$$(I) \frac{x}{1\text{mol}} = \frac{0,3125 \text{ mol}}{2\text{mol}} \Rightarrow \text{Rpta} \Rightarrow x = 0,3125 \text{ mol NaOCl}$$

$$(II) \frac{y}{2\text{mol}} = \frac{0,3125 \text{ mol}}{1\text{mol}} \Rightarrow \text{Rpta} \Rightarrow y = 0,625 \text{ mol NH}_3 \times \frac{17 \text{ g NH}_3}{1\text{mol NH}_3} = 10,625 \text{ g NH}_3$$



dato: $3,1309 \times 10^{-4} \text{ mol}$ x y'
 Rxn: 1mol 6mol 4-ol 2mol 1-ol

Dato: 50 mg $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow 50 \text{ mg Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1\text{-ol Fe}_2\text{O}_3}{1\text{mg Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{1\text{-ol Fe}_2\text{O}_3}{159,7 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} = 3,1309 \times 10^{-4} \text{ mol Fe}_2\text{O}_3$

$$(I) \frac{3,1309 \times 10^{-4} \text{ mol}}{6\text{mol}} = \frac{x'}{4\text{mol}} \Rightarrow \text{Rpta} \Rightarrow x' = 2,0873 \times 10^{-4} \text{ mol} \times \frac{231,55 \text{ g Fe}_3\text{O}_4}{1\text{mol Fe}_3\text{O}_4} = 0,0483 \text{ g Fe}_3\text{O}_4$$

Rpta = 0,0483 g Fe_3O_4 en mg?

$$(II) \frac{3,1309 \times 10^{-4} \text{ mol}}{6\text{mol}} = \frac{y'}{1\text{mol}} \Rightarrow \text{Rpta} \Rightarrow y' = 5,2182 \times 10^{-5} \text{ mol N}_2 \times \frac{6022 \times 10^{23} \text{ moléculas N}_2}{1\text{mol N}_2}$$

Rpta = $3,1424 \times 10^{19}$ moléculas N_2

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para cálculos y desarrollos (borrador)

Preguntas:

d) dato: $1,5 \times 10^9 \text{ Hz} < \nu < 3 \times 10^{17} \text{ Hz}$

(I)

(II)

Entonces:

C = $\lambda \cdot \nu$

$$\lambda = \frac{C}{\nu}$$

* Para (I): $\lambda = \frac{3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}}{1,5 \times 10^9 \text{ s}^{-1}} = 0,2 \text{ m}$

$\hookrightarrow 0,2 \text{ m} \times \frac{10^9 \text{ nm}}{1 \text{ m}} = 0,2 \times 10^9 \text{ nm}$

Ondas de radio

$$10^{19} \text{ nm}$$

$$\frac{10^{-9} \text{ m}}{1 \text{ nm}}$$

$$- RH \left(\frac{1}{(NFI)^2} \right)$$

$$- RH \left(\frac{1}{(NFI)^2} \right)$$

$$RH \left[\frac{1}{(NI)^2} \right]$$

$$- RH \left(\frac{1}{(NF)^2} \right) - [- RH$$

$$- RH \left(\frac{1}{(NR)^2} \right) + RH \left(\frac{1}{(NZ)^2} \right)$$

$$RH \left[\frac{1}{(NI_1)^2} - \frac{1}{(NF)^2} \right]$$

Preguntas:

d) dato: $1,5 \times 10^9 \text{ Hz} < \nu < 3 \times 10^{17} \text{ Hz}$

(I)

(II)

Entonces:

C = $\lambda \cdot \nu \Rightarrow \lambda = C$

* Para (I): $\lambda = \frac{3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}}{1,5 \times 10^9 \text{ s}^{-1}} = 0,2 \text{ m}$

$\hookrightarrow 0,2 \text{ m} \times \frac{10^9 \text{ nm}}{1 \text{ m}} = 0,2 \times 10^9 \text{ nm}$

Ondas de radio

$$10^{19} \text{ nm}$$

$$\frac{10^{-9} \text{ m}}{1 \text{ nm}}$$

$$- RH \left(\frac{1}{(NFI)^2} \right)$$

$\lambda = \frac{3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}}{3 \times 10^{17} \text{ s}^{-1}} = 1 \cdot 10^{-9} \text{ m}$

$\hookrightarrow 1 \cdot 10^{-9} \text{ m} \times \frac{10^9 \text{ nm}}{1 \text{ m}} = 1 \text{ nm} \Rightarrow \text{Ráyos X}$

b) $E_{\text{fotón}} = h \cdot \nu$

$E_{\text{fotón}} = \frac{6,63 \times 10^{-34} \text{ J.s} \times 3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}}{5,75 \times 10^{-9} \text{ m}}$

Obs!!!

$575 \text{ nm} \times \frac{1 \text{ m}}{10^9 \text{ nm}} = 5,75 \times 10^{-9} \text{ m}$

$E_{\text{fotón}} = 3,4591 \times 10^{-19} \text{ J}$

Rpta: $3,4591 \times 10^{-19} \text{ J}$ es para un fotón, pero yo quiero para 20, por ende sería: $3,4591 \times 10^{-19} \text{ J} \times 20 = 6,9182 \times 10^{-18} \text{ J}$

c) dato:

↳ salta de $N=5 \rightarrow N=1$

↳ línea de color Azul

↳ $\lambda = 464 \text{ nm}$

$\rightarrow RH \left(\frac{1}{(NI_1)^2} - \frac{1}{(NFI)^2} \right)$

"Pierde energía"

$\hookrightarrow 2,18 \times 10^{-18} \text{ J} \left(\frac{1}{25} - \frac{1}{1} \right) = -2,0928 \times 10^{-18} \text{ J}$

Ahora:

~~$2,0928 \times 10^{-18} \text{ J}$~~

$2,0928 \times 10^{-18} \text{ J} = \frac{6,63 \times 10^{-34} \text{ J.s} \times 3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}}{1 \text{ m}}$

$\lambda = 9,5040 \times 10^{-8} \text{ m} \times \frac{10^9 \text{ nm}}{1 \text{ m}} = 95,04 \text{ nm}$

Rpta: falso y