

Hoja de Trabajo 1 CIFRAS SIGNIFICATIVAS

Nombre: Edwin José Gabriel de León García Carnet: 22809 Sección: 71

Lee las instrucciones de cada parte y completa lo que se pide en las instrucciones.

PRIMERA PARTE

Investiga los siguientes conceptos citando la información obtenida y colocar al final una sección de bibliografía.

- ¿Qué es notación científica, cómo se utiliza y para qué sirve?
R// Es una forma de escribir una serie de números con base de potencia 10, que nos ayuda a representar cantidad de número muy grandes o pequeñas y representarlas en cantidades pequeñas y estandarizadas.
R// Al tener una cantidad muy grande como 1800 se corre una unidad y se agrega un ponto y se cuenta cuantas unidades hay después y resultaría así 1.8×10^3
R// Se utiliza en cantidad demasiados grandes con punto decimal. (Chang, 2015)
- ¿Qué son cifras significativas?
R// Son una serie de números que representan un valor determinante en la medición de un resultado, estas cifras son las que normalmente se encuentran después del punto decimal. (ChemTeam, 2016)
- ¿Cómo se determina la cantidad de cifras significativas de un número expresado con notación científica?
R// Hay tres reglas base para poder determinarlas estas son:
 1. Todo número que no sea cero es una cifra significativa.
 2. Si hay dos ceros entre dos cifras significativas los convierte en significativos.
 3. Los ceros que vayan después de la parte decimal son significativos. (Stewart, 2017)
- ¿Cómo se realizan las operaciones de suma, resta, multiplicación y división con notación científica?
R// Para realizar una suma o resta, primero que tiene que determinar que los sumandos son de la misma magnitud, los sumamos o restamos los números que vayan después de la potencia de 10 sin cambiar los exponentes
R// y si no son iguales en el orden la magnitud se reducen una unidad de el número con menos cifras significativas y luego se realiza la suma sin cambiar los exponentes.

R//Se multiplican los primeros términos de una manera normal y los exponentes se suman, casi el mismo proceso se realiza en la división se dividen los primeros términos y luego se restan los exponentes. (Chang, 2015)

- ¿Qué criterios se siguen para determinar las cifras significativas de una suma y una resta?

R//El numero de decimales de un resultado de una suma, debe ser igual o menor al número de decimales de los números a sumar y es la misma forma para una resta. . (Chang, 2017)

- ¿Qué criterios se siguen para determinar las cifras significativas de un producto y un cociente?

R//El numero de decimales de un resultado de una multiplicación o dividir, basa en el número original que tenga el menor número de cifras significativas. . (Chang, 2017)

- ¿Qué relación tienen los números expresados en notación científica y los prefijos que utilizamos en algunas mediciones? (ejemplo: kilómetro, mililitro, gigabytes, nanotecnología, etc.)

R// Ayuda a abreviar los términos de que poseen una gran cantidad de elementos como Gigabyte a Gb y 1800 a 1.80×10^3 , además que las mediciones se pueden cambiar conforma sea mayor el numero por que en vez de expresar 1024Mb solo se puede expresar 1Gb o viceversa, que también es igual a $N \times 10^3$, $N \times 10^4$ y $N \times 10^{-3}$, $N \times 10^{-4}$. (Joyanes, 2012)

SEGUNDA PARTE

Responde las siguientes preguntas dejando evidencia del procedimiento y subrayando la respuesta final en los problemas en los que aplique.

1. Cuántas cifras significativas tienen las siguientes cantidades:

2.30 m	3 cifras	$1.0 \times 10^{-3} \text{ m}^2$	1 cifra	10.0°C	2 cifras
13.42 s	4 cifras	23.1 dm^3	3 cifras	2,356 lbs	4 cifras
0.007 km	4 cifras	$2.50 \times 10^{-9} \text{ C}$	2 cifras	$\frac{1}{2}$ Tonelada	2 cifras
1.200L	2 cifras	123.45 yds	5 cifras	0.032 A	2 cifras
$1.2 \times 10^5 \text{ g}$	2 cifras	3 años	1 cifra	$0.5 \times 10^{-4} \text{ mL}$	1 cifra

IMPORTANTE:



Toda medición consta siempre de cierto número de cifras sobre las que no cabe duda alguna (cifras ciertas o certeras) y por lo menos una cifra sobre la que no hay seguridad (cifra incierta). Al número total de cifras de una medición (las ciertas más la incierta) se les llama ***cifras significativas***.

Los ceros ubicados a la izquierda no se consideran cifras significativas.

2. Discute con tus compañeros de grupo. ¿Cuál es la razón por la cual los ceros a la izquierda no se consideran significativos? Escribe abajo la conclusión a la que hayan llegado.

No cuentan por que no le agregan un valor al número base, por lo que solo se estaría alargando la expresión sin ningún motivo en concreto y se tendría que expresar en notación científica.

3. Expresa el número 500 en dos cifras significativas utilizando notación científica.

$$5.0 \times 10^2$$

IMPORTANTE:



El resultado de una **suma o resta** se presenta con el mismo número de **decimales** que la cantidad con menor número de éstos.

4. Calcula la masa total de un carro que tienen una masa de 1700 kg y en el que van abordo tres personas con masa de 53 kg, 50.4 kg y 75.67 kg.

$$1700\text{kg} + 53\text{kg} + 50.4\text{kg} + 75.67\text{kg} = 1879.1 \text{ kg}$$

IMPORTANTE:



Cuando queremos expresar una cantidad con menos cifras, la última cifra:

- Se queda igual si la cifra anterior es menor que 5.
- Se aumenta en uno si la cifra anterior es mayor o igual que 5.

A este procedimiento se le llama **criterio de aproximación**.

5. Determina la relación masa/volumen (densidad) de una moneda que tiene una masa de 8.4 g y un volumen de 0.942 cm^3 . Explica el razonamiento para determinar las cifras significativas en tu respuesta.

$$D = 8.4\text{g} / 0.942\text{cm} = 8.947, \text{ se toma la menor cantidad de cifras significativas } D = 8.9\text{g/cm}$$

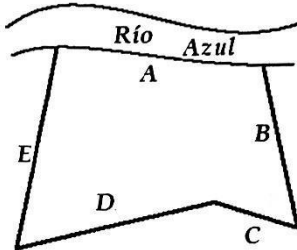
Al momento de realizar alguna operación de productos o cocientes se toma en cuenta las cifras significativas tiene, y la que tenga menos esa se toma como referencia.

IMPORTANTE:



El resultado de una **multiplicación o división** se presenta con el mismo número de **cifras significativas** que la cantidad con **menor** número de éstas.

6. A continuación, encontrarás el listado de las medidas tomadas con diferentes instrumentos de un terreno como el que se muestra en la figura.



LADO	LONGITUD MEDIDA
A	44 m
B	31.187 m
C	9.8 m
D	36.83 m
E	38.9 m

Se pidió a varios alumnos que calcularan el perímetro, los resultados reportados fueron:

ALUMNO	PERÍMETRO REPORTADO
1	160.717 m
2	160.71 m
3	160.72 m
4	160.7 m
5	160 m
6	161 m
7	1.6×10^2 m
8	1×10^2 m
9	2×10^2 m

Solamente una de las respuestas anteriores es correcta. Consulta con tus compañeros y elige la que a criterio del grupo sea la mejor. Explica detalladamente el porqué de su elección.

El alumno que tiene la respuesta correcta es el alumno 7 debido a que el resultado del perímetro tomando en cuenta los decimales es de 160.717 pero el número con menos cifras significativas es el que se toma como referencia y como hay un número con solo 2 cifras, la respuesta se tiene que expresar en notación científica.

IMPORTANTE:



Cuando queremos expresar una cantidad con menos cifras, la última cifra:

- Se queda igual si la cifra anterior es menor que 5.
- Se aumenta en uno si la cifra anterior es mayor o igual

que 5.

A este procedimiento se le llama ***criterio de aproximación***.

7. Vuelve a observar la tabla de perímetros presentada en el numeral 6 prestando especial atención a los valores reportados por los alumnos 5 y 6. ¿A qué crees que se deba la diferencia? ¿Qué resultado es mejor? ¿Por qué?

Que el 5 no tomo las cifras significativas decimales y no aproximo, a diferencia de la 6 que si aproximo las cifras significativas decimales.

8. En otro caso, tres alumnos querían averiguar la capacidad (volumen) de su casillero, para lo cual cada uno de ellos midió las dimensiones del casillero. Las mediciones efectuadas se muestran a continuación:

Alto	2.08 m
Largo	0.8 m
Ancho	1.1 m

De las siguientes, ¿Cuál es la medida correcta del volumen del casillero? ¿Por qué?

- 1.8304 m³
- 1.83 m³
- 1 m³
- 1.830 m³
- 1.8 m³
- 2 m³

Se toma el dato que tiene la menor cantidad de cifras significativas como referencia, podemos notar que solo cuenta con una por lo que la respuesta sería 1.8m³, eso se puede aproximar por lo que el numero redondo mas cercano es 2.

Referencias

Aguilar, L. J. (2012). *Computacion en la nube*. Mexico: Alfaomega.

Chang, R. (2015). *Quimica*. Mexico,D.F: McGraw-Hill.

Chang, R. (2017). *Quimica*. Mexico: McGraw-Hill educations.

ChemTeam, T. (2016). *Reglas para cifras significativas y redondos*. High School Chemistry.

Stewart. (2017). *Precalculo*. Mexico,D.F: Cengage Learning Editores.