

## ACTIVIDAD Nº 2. MEDIDA, MAGNITUDES Y ERRORES.



Como recursos didácticos tenemos multitud de Proyectos educativos como:

- 1.- Proyecto Ulloa de Química
- 2.- Proyecto Newton de Física
- 3.- Banco de pruebas de Física
- 4.- Educaplus
- 5.- Física Interactiva
- 6.- Física y Química. El rincón de la Ciencia
- 7.- Recursos de Física y Química
- 8.- Web Ciencias
- 9.- Muchísimas páginas web sobre Química y Física
- 10.- Youtube. Web reina en videos de todo lo que queráis relacionados con la Física y la Química. Podemos encontrar problemas realizados por profesores sobre Química y Física
- 11.- 500 applet (animaciones) de Física y química.
- 12.- La última versión del programa Java también lleva muchas animaciones.

Esta actividad, junto al resto, constituyen el contenido temático de la Física y Química en 3º de E.S.O. Estas actividades están programadas con unos objetivos:

- a) La actividad la haréis vosotros solitos o acompañados por algún otro compañero dependiendo de la clase de Informática. El profesor actúa como observador y resolverá los problemas que le preguntéis sobre Informática o sobre el contenido de la actividad.
- b) Saber navegar por la red, si ya lo sé, vosotros sois capaces de meteros en la NASA pero si os pregunto de donde sale la llama azul cuando mi madre está haciendo la comida. ¿Cómo le

## MEDIDA, MAGNITUDES Y ERRORES

preguntamos al navegador?. Si escribimos reacción de combustión del butano el problema lo tenemos resuelto. En ciencias hay que saber poner las palabras clave para obtener una información veraz.

- c) Buscaréis el mayor número de páginas web relacionadas con el punto en cuestión.
- d) Ahora viene el “une y pega” no el “copia y pega”. Tenéis que llegar a una conclusión que será revisada por el profesor y dará el visto bueno, o bien repetir para obtener la respuesta adecuada.



1.- Define **magnitud**.



2.- ¿Qué condiciones se deben de dar **para realizar una medida?**

Video: Cambio de unidades por el factor de Conversión  
<http://www.youtube.com/watch?v=BJfd7iI1I3Y>

Video: Factor de Conversión  
[http://www.youtube.com/watch?v=fIzJhYqWL\\_s](http://www.youtube.com/watch?v=fIzJhYqWL_s)



3.- Define **unidad de una magnitud**



4.- ¿Qué es el **SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES?**



5.- Establece una clasificación  De las magnitudes.

6.- Establece las unidades,  en el Sistema Internacional, de las magnitudes fundamentales y derivadas.

7.- Define  utilizando Internet.

- a) El metro.
- b) El kilogramo.
- c) El segundo.

8.-  a) Establece los múltiplos y submúltiplos del metro. Utiliza su Web.

- b) Establece los múltiplos y submúltiplos del gramo. Utiliza su Web.
- c) Establece la equivalencia entre las diferentes unidades de tiempo. Utiliza su Web.

NOTA: Utiliza las páginas webs de la cuestión anterior.

9.- El  realizará las siguientes transformaciones de unidades por el método del “FACTOR DE CONVERSIÓN”:

- a)  $100 \text{ m} \rightarrow \text{Km}$
- b)  $1500 \text{ mm} \rightarrow \text{m}$ .
- c)  $1,25 \text{ Km} \rightarrow \text{cm}$ .
- d)  $1,50 \text{ Kg} \rightarrow \text{g}$ .
- e)  $2750 \text{ mg} \rightarrow \text{g}$ .
- f)  $26,35 \text{ g} \rightarrow \text{Kg}$ .
- g)  $0,75 \text{ h} \rightarrow \text{min}$ .

## MEDIDA, MAGNITUDES Y ERRORES

- h)  $36,75 \text{ min} \rightarrow \text{h.}$
- i)  $4500 \text{ s} \rightarrow \text{h.}$
- j)  $72 \text{ Km/h} \rightarrow \text{m/s.}$
- k)  $72 \text{ Km/h} \rightarrow \text{cm/min.}$



Mediante el Factor de Conversión realiza las siguientes conversiones de unidades:

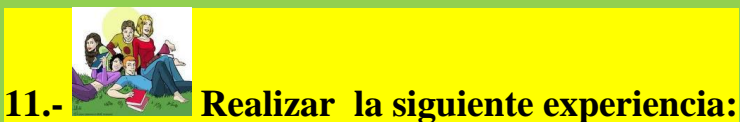
$5,04 \text{ Kg}$  → gramos  
→ miligramos

$1250,342 \text{ m}$  → Km  
→ cm

$12567,93 \text{ s}$  → horas  
→ minutos

$72 \text{ Km/h}$  → m/s  
→ cm/s

$9000 \text{ m/s}$  → Km/h  
→ cm/min



Dejar caer un cuerpo, por ejemplo una goma, desde una altura determinada, siempre la misma y determinar el tiempo

## MEDIDA, MAGNITUDES Y ERRORES



que tarda en tocar el suelo. La experiencia la debéis hacerla cinco veces.

EXPERIMENTADOR  $t_1$   $t_2$   $t_3$   $t_4$   $t_5$


EXPERI. N° 1:


EXPERI. N° 2:

### 12.- Respecto a la experiencia anterior:



- ¿Qué observas en los datos obtenidos?
- ¿A qué pueden ser debidas los diferentes valores obtenidos?

13.- Establece,  de forma cualitativa, los tipos de errores.

14.- Cómo se pueden corregir los errores  accidentales.

Consulta al  .

15.- Define  SENSIBILIDAD de un aparato de medida.

16.-  define la precisión de un aparato de medida.



17.- explicará el ajuste de los números decimales (Redondeo) por defecto o por exceso, hasta llegar a una sola cifra decimal y lo aplicará para los siguientes números decimales:

- a) 65,349
- b) 7,4394
- c) 345,2574
- d) 6000,936523



18.- los ajustes hasta llegar a una sola cifra decimal:

- a) 5,654
- b) 254, 78
- c) 978,5643
- d) 24,5679678

Soluciones: a) 5,65 no puedo ajustar más. Preguntar al profesor  
b)254,8 ; c) 978,6 ; d) 24,6



19.- Define CIFRAS SIGNIFICATIVAS.



Una vez utilizada la página web, consulta con el .



20.- El realizara en la pizarra los siguientes ejercicios:

1.- ¿Cuántas cifras significativas hay en los siguientes números?

- a) 2333
- b) 40000,0
- c) 49,89099
- d)  $3,2 \cdot 10^{11}$
- e) 05204,1

Soluciones: 4, 6, 7, 2, 5


21.- Los  realizarán el siguiente ejercicio:


Determinar el número de cifras significativas existentes en los siguientes números:

- a) 0,03025
- b) 00,02340
- c) 2,054
- d) 0,0128012
- e) 30,00

Solución: 4, 4, 5, 6, 4

22.- Calcula  el valor medio de los tiempos obtenidos en la cuestión 9.

Consulta con el  el concepto de VALOR MEDIO, teniendo presente la sensibilidad del aparato.

23.- Realiza el siguiente ejercicio  Al medir la masa de un cuerpo, con una balanza de sensibilidad 0,1 gramos, se obtienen los siguientes resultados: 12,5 g ; 14,7 g ; 14,3 g ; 15,1 g y 14,9 g. Halla el valor medio de la medida.





24.- Realiza el siguiente ejercicio:

Con un cronómetro de 0,3 segundos de sensibilidad, se han realizado las medidas 4,6 s ; 3,9 s ; 4,3 s ; 4,1 s y 3,8 s. Calcula el valor medio (representativo del valor del tiempo) y expresa el resultado correctamente.



25.- Realiza el siguiente ejercicio:

Con una balanza de 2 mg de sensibilidad, unos alumnos han realizado una serie de medidas que se han expresado del siguiente modo: 3,327 g; 2,01 g; 4 g; 1,5236 g y 0,007 g. Indica las que son correctas y las incorrectas corrígelas.



26.- Establece, de forma cuantitativa, los tipos de errores.



27.- El Realizará el siguiente ejercicio:

Una alumna mide la longitud de la clase de 10 m de larga y obtiene un valor de 9,7 m. Otro alumno mide una longitud de 100 m y obtiene un valor de 99,7 m.

- Determina los errores absoluto y relativo que cometen en su experiencia.
- ¿Cuál de las dos medidas es más exacta?.



28.- Como medida de un radio de 7 dm hemos obtenido 70,7 cm. Calcula el error absoluto y el relativo.



29.- Los  realizarán el siguiente ejercicio:

Cuatro alumnos han medido la longitud de un pupitre y obtienen: 64,3 cm    64,0 cm    64,1 cm    64,5 cm respectivamente. Hallar el error absoluto y relativo de cada medida. ¿Cuál de los alumnos ha realizado la medida con más exactitud?

30.- Notación  científica de una medida. Ayúdate del



23.- Realiza  el siguiente ejercicio:

En un documento científico encontramos que la capacidad de un recipiente es de  $50,0 \pm 0,4$  mL. Determinar el error absoluto y relativo cometidos en la medida. Determinar si la medida es aceptable.

24.- El  realizara el siguiente ejercicio:

Al efectuar cuatro experiencias, para obtener la masa de un cuerpo, se hacen cuatro experiencias y se obtienen los siguientes resultados: 0,532 g ; 0,427 g ; 0,392 g y 0,412 g. Calcular si se ha experimentado bien para determinar la masa del cuerpo mediante los siguientes pasos:

Valor medio  $\rightarrow$  Desviación  $\rightarrow$  Desviación media ( $D_m = E_a$ )  $\rightarrow$  Notación científica  $\rightarrow$  Error relativo



 25.- Los  realizaran el siguiente ejercicio:

Cuatro alumnos han medido la longitud de un pupitre y obtienen: 64,3 cm      64,0 cm      64,1 cm      64,5 cm      respectivamente.  
¿Se ha experimentado bien?

25.- Realización de la práctica: Determinación experimental del periodo el péndulo.

### RECURSOS DIDACTICOS:



1.- La Ciencia intenta explicar cómo es la naturaleza en forma cualitativa y cuantitativa; por tanto, sin medida NO HAY CIENCIA.

2.- En el Sistema Internacional se definen siete magnitudes fundamentales que miden otras tantas propiedades de la materia, y otra serie de magnitudes derivadas.

----- O -----

Antonio Zaragoza López