

Ejercicios y respuestas del apartado:
“Cálculo de errores. Error absoluto y error relativo.”

Instrumentos de medida

1. Hemos realizado una medida de longitud con una cinta métrica y nos ha dado 2,34 m. De las afirmaciones que se dan relacionadas con esta medida, ¿cuál es correcta?

- a) La precisión de esta cinta métrica se encuentra en los centímetros.
- b) La precisión de esta cinta métrica se encuentra en los decímetros.
- c) La precisión de esta cinta métrica se encuentra en los metros.

2. Sigamos con el ejemplo anterior en el que habíamos realizado una medida de longitud con una cinta métrica y nos había dado 2,34 m. ¿Cuál debería ser la incertidumbre del aparato de medida (cinta métrica)?

- a) La incertidumbre estaría en los metros.
- b) La incertidumbre estaría en los decímetros.
- c) La incertidumbre estaría en los centímetros.
- d) La incertidumbre estaría en los milímetros.

-----Clave-----

- 1. (a)
- 2. (c)

Errores (I)

Error sistemático
Error accidental

Debido a causas imposibles de controlar
Tienen que ver con la formade realizar la medida

-----Clave-----

Error sistemático
Error accidental

Tienen que ver con la formade realizar la medida
Debido a causas imposibles de controlar

EDUCAMIX

Errores (II)

Error absoluto de medida	Error sistemático por mirar oblicuamente sobre la escala
Error relativo	$x(i) - x(\text{real})$
Error paralaje	$[x(i) - x(\text{real})] / x(\text{real})$
Error calibrado con el aparato de medida	Error sistemático debido a un problema de ajuste

-----Clave-----

Error absoluto	$x(i) - x(\text{real})$
Error relativo	$[x(i) - x(\text{real})] / x(\text{real})$
Error paralaje de medida	Error sistemático por mirar oblicuamente sobre la escala
Error calibrado con el aparato de medida	Error sistemático debido a un problema de ajuste

Cifras significativas

Rellena los huecos de la tabla

Indica el número de cifras significativas de las medidas indicadas en la columna de la izquierda:

12,00 m		
0,765 g		
0,0730 s		

-----Clave-----

4
3
3

EDUCAMIX

Redondeo del resultado de una operación matemática con medidas

Rellena los huecos de la tabla

Escribe en cada recuadro las sucesivas cifras que aparecen al redondear el número 3,4536772 hasta las unidades:

Primer resultado del redondeo	<input type="text"/>
Segundo resultado del redondeo	<input type="text"/>
Tercer resultado del redondeo	<input type="text"/>
Cuarto resultado del redondeo	<input type="text"/>
Quinto resultado del redondeo	<input type="text"/>
Sexto resultado del redondeo	<input type="text"/>
Séptimo resultado del redondeo	<input type="text"/>

-----Clave-----

3,453677
3,45368
3,4537
3,454
3,45
3,5
4

Notación científica (I)

Rellena los huecos de la tabla

Número que debes convertir en notación científica	Notación científica		
	Número que multiplica a la potencia de diez (tres decimales)		Exponente de la potencia de diez
34780000000000000000			
2456000000,987			
345,6			

-----Clave-----

3,478	19
2,456	9
3,456	2

Notación científica (II)

Rellena los huecos de la tabla

Transforma en notación científica los números de la columna de la izquierda:

Número que debes convertir en notación científica	Notación científica		
	Número que multiplica a la potencia de diez (tres decimales)	Exponente de la potencia de diez	
0,00000000000000003478			
0,0000023450000000			
0,0002003			

-----Clave-----

3,478	-16
2,345	-6
2,003	-4

Notación científica (III)

Rellena los huecos de la tabla

Escribe el número completo (con todos los dígitos) a partir del número en notación científica. No debes redondear.

Número en notación científica	Número completo con todos los dígitos
$2,045 \cdot 10^{12}$	
$2,045 \cdot 10^{-12}$	
$2,045 \cdot 10^0$	

-----Clave-----

2045000000000
0,000000000002045
2,045

Medidas experimentales

1. Se tomará como (1)_____ (que se acerca al valor exacto o real) la (2)_____ de los resultados.
2. Si el valor considerado como real es de 3,6 kg y una de las medidas realizadas era de 3,5; el error absoluto es (3)_____ (4)_____
3. El error relativo de la pregunta anterior es de (5)_____ ((6)_____), en tanto por ciento (7)_____

-0,028 -0,1 -2,8 adimensional kg media aritmética valor real

-----Clave-----

Medidas experimentales

1. Se tomará como valor real (que se acerca al valor exacto o real) la media aritmética de los resultados.
2. Si el valor considerado como real es de 3,6 kg y una de las medidas realizadas era de 3,5; el error absoluto es -0,1 kg
3. El error relativo de la pregunta anterior es de -0,028 (adimensional), en tanto por ciento -2,8

Cálculos con datos experimentales (I)



Un alumno realiza una reacción química de desprendimiento de gases. Quiere determinar el volumen de gas desprendido para lo que realiza la experiencia cuatro veces. Los resultados obtenidos son:

100,0 cm³ ; 95,0 cm³ ; 105,0 cm³ ; 95,0 cm³

Calcula:

- Volumen del gas producido en las condiciones del laboratorio, que se puede tomar como valor real: cm³
- El error absoluto de la medida de 105,0 cm³ es de cm³
- El error relativo (en tanto por ciento) de la medida de 105,0 cm³ es de

-----Clave-----

98,8

6

6

Cálculos con datos experimentales (II)

Experiencia

Se trata de determinar el tiempo que tarda un coche en pasar de 0 a 100 km/h a máxima potencia, en un circuito cerrado de velocidad. Este es uno de los datos que se utilizan para promocionar los vehículos.

Previamente se asume que la experiencia tendrá errores experimentales difíciles de eliminar: tiempo de reacción del conductor, respuestas inespecíficas del motor, tiempo atmosférico (humedad, viento), etc. Para intentar reducirlas se ha repetido la experiencia varias veces (cinco), dando como resultado los siguientes tiempos: 11,2 s; 10,9 s; 11,1 s; 11,0 s; 10,8 s.

¿Qué cifra debes poner como tiempo que tarda el vehículo en pasar de cero a 100 km/h?

¿Cuál es el error absoluto de cada medida?

¿Cuál es el error relativo (en tanto por ciento) de cada medida?

A la vista de los resultados, ¿cuál crees que debería ser la incertidumbre mínima de los resultados?

Cantidad que se debe poner como tiempo que tarda el vehículo en pasar de 0 a

100 km/h: (unidad: .

Rellena la tabla con los errores de cada medida:

Error absoluto	Error relativo (tanto por ciento, dos decimales como máximo)
<input type="text"/>	<input type="text"/>

¿El error absoluto tiene unidades (sí o no)?

¿El error relativo tiene unidades (sí o no)?

La incertidumbre deberá ser al menos el máximo valor del error absoluto o sea,

en este caso, será más / menos

-----Clave-----

11,0

S

0,2	1,8
-0,1	-0,9
0,1	0,9
0,0	0
-0,2	-1,8

Sí

No

0,2

EDUCAMIX