

1.-Os seguintes enunciados, convenientemente ordenados, permiten construír unha definición de investigación científica. Constrúe esa definición coa orde axeitada.

A: A investigación científica é

B: coñecer o mundo

C: saber porque acontecen

D: e aplicar os resultados á solución dos problemas

E: a actividade humana que ten como obxectivo

F: e os fenómenos que se producen

2.-Indica se os seguintes enunciados son verdadeiros ou falsos:

Enunciado:	V	F
Unha hipótese é unha verdade deducida da observación dun problema		
Unha lei científica sempre é certa		
Cando unha teoría resulta falsa, hai que anular todo aquilo no que se basea		
A investigación científica basease no uso do método científico		

3.-Indica se os seguintes enunciados son verdadeiros ou falsos:

Enunciado:	V	F
Unha magnitude non sempre se pode medir obxectivamente		
A masa, o volume e a densidade son magnitudes derivadas		
O tempo, a lonxitude e a masa son magnitudes fundamentais		
As magnitudes derivadas defínen-se en función das fundamentais		

4.-Comenta a frase do físico e filósofo Mario Bunge (1919-2019) :

“Por medio da investigación científica o home acadou unha reconstrución conceitual do mundo que é cada vez máis ampla, profunda e exata”

5.-Comenta a frase de Marco Tulio Cicerón (106 a.e.c - 43 a.e.c):

“Extráña-me que un adiviño non se ría cando ve vir a outro colega”

6.-Expresa as seguintes medidas de masa, lonxitude, superficie, volume e densidade, en unidades do Sistema Internacional.

53 g

16 dm²

16,5 cm

318 cm³

3,25 mm

2,5 g/cm³

18,5 mg

385 μm

7.-Representa os vectores seguintes nun sistema de coordenadas e calcula o módulo de cada un.

$$\vec{A} = (+2, +3), \vec{B} = (0, +4), \vec{C} = (-3, +4), \vec{D} = (+1, -3), \vec{E} = (-4, 0)$$

8.-Calcula e representa os vectores resultantes das seguintes operacións:

a) $\vec{A} - \vec{B}$

b) $\vec{C} + \vec{D}$

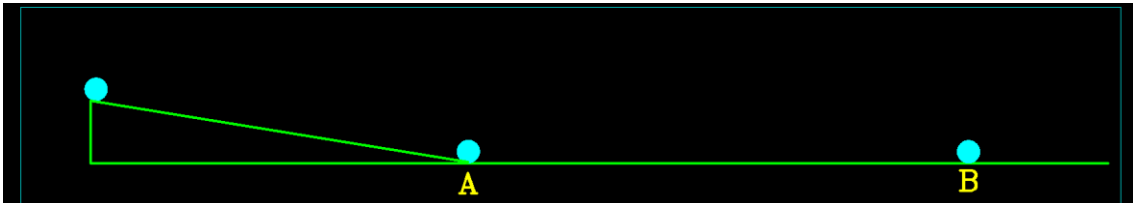
c) $\vec{B} + \vec{E}$

d) $2 \cdot \vec{D} + \vec{C}$

f) $\frac{1}{2} \cdot \vec{B} + \vec{E}$

9.-Imos repasar o cálculo de erros que xa estudaches en 3º. Para elo imos estudar os resultados dun experimento moi doado.

Deixamos rodar unha canica dende o punto máis alto dun plano inclinado e medimos a distancia que percorre a esfera dende o punto A ate o punto B.



Medimos a distancia AB usando como instrumento de medida unha cinta métrica que apreza ate o milímetro e de 3 metros de lonxitude e obtemos os seguintes resultados:

Lanzamento:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Medida (mm):	120	125	118	116	121	123	122	124	119	118

a) Contesta as seguintes cuestións:

1.-Cal é o intervalo de medida que permite a cinta?

2.-Cal é a sensibilidade?

3.-Podería aparecer na taboa o valor 119,5? Porqué?

b) Agora imos calcular o valor representativo ou valor medio (S_m). Con ese fin calculamos a media aritmética dos valores medidos:

$$\bar{S}_M = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n S_i$$

No noso caso:

$S_M =$

c) Iremos calcular agora a desviación de cada medida. A desviación é a diferenza entre cada valor medido e o valor medio. Iso representa-se como :

$$\text{Desviación da medida } i = D_i = S_i - S_M$$

Observa que ás veces medimos “de máis” (desviacións positivas) e ás veces “de menos” (desviacións negativas).

Unha vez que as teñamos, iremos calcular a dispersión que tamén chamamos desviación meia (D_M). Este valor vai resultar de calcular a meia aritmética das desviacións expresadas en valor absoluto.

Iremos construír unha taboa para asegurar o cálculo:

S(mm)	$S_i - S_M$ (mm)	$ S_i - S_M $ (mm)

Agora podemos calcular a desviación meia ou dispersión (D_M) calculando a meia aritmética dos valores da terceira columna.

$$D_M = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |S_i - S_M|$$

d) Define-se erro absoluto como a diferenza entre o valor real e o valor medido.

$$E_A = \text{Valor real} - \text{valor medido}$$

Observa que o erro absoluto ten unidades, as unidades da magnitude que estamos a medir.

Esta definición só resulta útil se só realizamos unha medida. Ou sexa que non vai ser o noso caso.

Cando se realizan 10 medidas enton calcularemos a desviación meia, asunto que xa tratamos no apartado anterior.

Unha vez determinada a desviación meia, comparamos este resultado coa sensibilidade do instrumento de medida e tomaremos como erro absoluto o que teña maior valor.

Neste caso:

*Sensibilidade:

*Desviación meia:

Polo tanto, o erro absoluto é:

$$E_{\text{absoluto}} =$$

e) Agora imos calcular o erro relativo.

Como xa estudaches o curso pasado, o erro relativo calcúla-se mediante a expresión:

$$E_R = \frac{\text{Erro absoluto}}{\text{Valor representativo}} \cdot 100$$

Como ves o erro relativo non ten unidades, é unha porcentaxe.

No noso caso o resultado é:

$$E_R =$$

10.- Determinamos a masa dunha gota de auga mediante unha balanza que apreza ate o miligrama, e obtemos os resultados da taboa adxunta. Determina o erro absoluto e o erro relativo.

Medida:	1	2	3	4	5
Masa (mg)	48	46	50	49	48

11.- Determinamos a posición dun obxecto respecto do tempo e obtemos os resultados da taboa adxunta. Representa os valores graficamente e deduce a ecuación que liga ás dúas magnitudes.

Tempo (s)	Posición (m)
0	3
1	5
2	7
3	9
4	11
5	13