1. Escriviu amb notació científica els nombres següents:

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. 2.000.000.000 | * 1. 765.000 |
| * 1. 0,000034 | * 1. 36.000.000.000 |
| * 1. 0,0000023 | * 1. 0,000000000152 |
| * 1. 1.000.000.000 | * 1. 0,000000001 |

1. Calculeu les potències de 10:



1. Efectueu les operacions següents, amb ajut de la calculadora científica, mantenint el mateix nombre de xifres significatives i arrodonint el resultat:



1. Efectueu els canvis d’unitats següents:



1. Realitzeu els canvis d’unitats següents:



1. Calculeu la densitat de l’aigua líquida en unitats del sistema internacional, sabent que 1cm3 d’aigua té una massa d’1g.
2. Un dipòsit de gas butà (densitat 0,02 g/cm3) té forma esfèrica de 20 m de radi. Determineu la massa de gas contingut en el dipòsit i expresseu-la en tones mètriques.

Dada:

Volum de l’esfera: 

1. La Terra és a 149.597.870 km del Sol i l’estrella més propera és a 265.614 vegades la distància Terra-Sol.
   1. Escriviu questes quantitat en notació científica.
   2. Determineu la distància mínima en quilòmetres de la Terra a l’estrella més propera.
2. Respon a les preguntes següents:
   1. La velocitat de la llum és de 300.000 km/s. Expressa aquesta quantitat en notació científica.
   2. Es defineix l’any llum com la distància que recorre la llum en un any. Calculeu quants metres són un any-llum.
   3. Si la Terra és a 149.597.870 km del Sol i l’estrella més propera és a 265.614 vegades la distància Terra-Sol. Determina aquesta distància en anys-llum.
3. La massa d’un protó és de 1,67·10-24g mentre que el seu radi és de 1,2·10-13 cm.
   1. Suposant que el protó és esfèric calcula el volum i la densitat del protó.
   2. Trobeu, aproximadament la massa d’1 cm3 que estigui format exclusivament per protons, i compareu-lo, fent la relació, amb la massa d’1 cm3 d’aigua i d’1 cm3 de plom.

Dades:

Volum de l’esfera: 

Densitat del plom: 11,34 g/cm3

1. Un vaixell que es troba a 500 m d’un far veu la seva llum i toca la sirena. Determineu, utilitzant les unitats més adients en cada cas:
   1. El temps que trigarà la llum a anar del far al vaixell.
   2. El temps que trigarà el so en fer el trajecte invers.
2. Determineu les unitats de les següents magnituds derivades:
   1. Quantitat de moviment.
   2. Potència .
   3. Treball.
3. Quina magnitud física correspon a l’expressió ? Trieu la resposta correcta raonant l’elecció d’acord amb les unitats que et resulta de la seva expressió:

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. Pressió | * 1. Quantitat de moviment |
| * 1. Energia | * 1. Acceleració. |

1. Quina magnitud representa l’expressió , on p és la quantitat de moviment i m la massa? Deduïu-la a partir de les unitats que resulten d’aquesta expressió.
2. Una alumna mesura un volum de 10 cm3 d’aigua amb una pipeta graduada en cm3 i amb 10 divisions entre cada cm3. Raoneu com s’expressarà el resultat de la mesura.
3. Suposeu que s’han mesurat les distàncies de la Terra al Sol (RTS) i de Mart al Sol (RMS) i que els resultats obtinguts han estat de: RTS = 1,5 ±0,4·108 km i RMS = 22,8 ± 0,4 ·108 km. Quin mesura és més precisa? Raoneu la vostra resposta.
4. Per a les mesures de longitud següents i els seus errors, justifiqueu quina és la més precisa:

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. 4,3 ± 0,4 cm | * 1. 51 ± 1 km |
| * 1. 15,5 ± 0,5 m | * 1. 2,4 ± 0,1 mm |

1. Amb un peu de rei hem efectuat diverses mesures del diàmetre d’un conductor elèctric de coure, tot obtenint els resultats següents, expressats en cm: 2,23; 2,25; 2,21; 2,23; 2,24; 2,26; 2,24; 2,22. Calculeu l’error absolut i relatiu, i doneu el resultat de la mesura, tenint en compte aquests errors.
2. S’ha mesurat el temps de caiguda de tres pedres per un precipici amb un cronòmetre manual i s’hi ha llegit els següents valors, mesurats en segons: 3,42; 3,50; 3,57.
   1. Quin és el resultat d’aquesta mesura?
   2. Quin error hem comés en aquesta mesura?
3. Un grup de vuit alumnes han mesurat, amb una balança de braços iguals i cadascú per separat, la massa d’una mostra de mineral i han obtingut els valors següents, expressats en grams: 12,43; 12,45; 12,44; 14,32; 12,43; 12,44; 12,44; 12,42; 12,45.
   1. Algú ha efectuat una mesura errònia.
   2. Si s’han de posar d’acord per donar una valor per a la massa de la mostra mesurada, quin serà?
4. Per tal de determinar la densitat d’un mineral hem mesurat la massa i el volum de 6 mostres d’aquest, i hem obtingut els valors següents:

m(g) 2,70 5,15 8,93 10,62 12,70 14,24

V (cm3) 1,2 2,3 3,9 4,7 5,6 6,3

* 1. Representeu gràficament les masses en abscisses i els volums en ordenades. Què s’obté?
  2. Podem establir una relació matemàtica entre la massa i el volum? En cas afirmatiu, quina?
  3. Determineu l’error relatiu de cada mesura directa.
  4. A partir de l’error relatiu de les mesures directes determineu l’error absolut de la densitat.
  5. Determineu la densitat amb el nombre de xifres significatives adient.