

Tema – 2

Mesurar per investigar

EXERCICIS

La matèria i els materials

1. Digueu quins són els estats físics en què es pot presentar la matèria i poseu exemples de matèries que es trobin en cadascun d'aquests estats.

El Sistema Internacional d'Unitats

2. Busqueu quina és la unitat de l'SI de les magnituds següents. Indiqueu quina és fonamental.

- a) Volum
- b) Densitat
- c) Velocitat
- d) Intensitat lluminosa
- e) Força
- f) Energia

3. La temperatura és una magnitud que a l'SI té com a unitat el grau kelvin (K). Ara bé, és molt freqüent mesurar-la en graus centígrads (°C). Busqueu l'equivalència entre aquestes dues magnituds i expliqueu quines similituds i diferències hi ha entre l'escala centígrada i l'escala Kelvin o absoluta.

Instruments de mesura

4. Calculeu a ull algunes longituds de l'aula, com ara l'amplada de la vostra taula, l'alçària de la porta o la longitud de la pissarra. Després, mesureu les longituds reals amb la màxima exactitud possible i compareu-les amb les que heu estimat.

5. Com justifiqueu que si mesurem una mateixa cançó amb un mateix cronòmetre el temps mesurat pugui ser diferent?

6. Observeu aquests metres i justifiqueu quin o quins poden proporcionar una mesura més exacta i quin té un error associat menor.



https://m.media-amazon.com/images/I/71J2MNArYML_AC_UL320_.jpghttps://2.bp.blogspot.com/-ZqZwT1Ye50s/Wv27-bYG1NI/AAAAAAAAAte0/FswD9r48tcu4yzlqy_zN_7T-6BXsqPjgClcBGAs/s320/176.JPG



https://static.wixstatic.com/media/d9e5ed_154dc88b5ce74732b88c3042f71dbcdf~mv2.jpg/v1/fill/w_592,h_139,al_c,q_90/d9e5ed_154dc88b5ce74732b88c3042f71dbcdf~mv2.jpg

Mesura de l'àrea d'una superfície

7. Quines dimensions té el Camp Nou? Calculeu-ne la superfície en m^2 i en ha.

8. Mesureu l'àrea de la superfície d'una galleta maria mitjançant el mètode directe i el mètode indirecte.



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/87/Galleta_Mar%C3%ADA.jpg/450px-Galleta_Mar%C3%ADA.jpg

- Expliqueu el procediment que heu seguit en cadascun dels mètodes.
- Hi ha diferències entre els resultats que heu obtingut?
- Seguiríeu el mateix procediment si tinguéssiu un altre tipus de galleta?

Mesura del volum d'un sòlid

9. En una recepta de cuina llegim: «Afegeu mig litre d'aigua». Per fer-ho, podem utilitzar un vas mesurador amb una capacitat de 25 cl? Raoneu la resposta.

10. Per determinar el volum d'una moneda de 10 cèntims d'euro, es mesura amb una proveta graduada, per immersió en un líquid, el volum de 10 o 20 monedes de 0,10 € i després es divideix el resultat pel nombre de monedes. Per què és millor mesurar el volum d'unes quantes monedes juntes en lloc de fer-ho només amb una de sola?

Mesura de la massa d'un líquid

11. Indiqueu el múltiple o submúltiple del quilogram més apropiat per mesurar la massa dels cossos següents:

- a) Un camió
- b) Un segell de correus
- c) Una nevera
- d) Un llibre
- e) Un bolígraf

12. Passeu a unitats de l'SI les quantitats següents fent servir un factor de conversió:

- a) 678 g
- b) 35 t
- c) 78 km
- d) 7800000 mm

13. Completeu les frases següents:

- a) El litre és una unitat de.....
- b) En l'SI, el metre cúbic és la unitat de.....
- c) El volum d'un líquid es pot mesurar utilitzant una.....

14. Calculeu quants grams són tres tones.

15. Relacioneu cada cos de la primera columna amb una massa de la segona:

- | | |
|----------------------|---------------------|
| a) Cotxe | A) 20 g |
| b) Llibre | B) 12 Mg (t) |
| c) Bolígraf | C) 60 kg |
| d) Segell de correus | D) 1200 kg |
| e) Camió | E) 300 g |
| f) Nevera | F) 2 mg |

16. Indiqueu dos objectes que tinguin un volum aproximat de:

- a) 1 m^3
- b) 1 cm^3

17. Relacioneu cada cos de la primera columna amb un volum de la segona.

- | | |
|---------------------|------------------------------|
| a) Armari | A) 6 dm^3 |
| b) Cigró | B) 40 m^3 |
| c) Capsa de sabates | C) $1,9 \text{ m}^3$ |
| d) Habitació | D) $0,6 \text{ cm}^3$ |
| e) Saler | E) 14 cm^3 |
| f) Ordinador | F) 45 dm^3 |

18. Ordeneu de gran a petit les masses següents:

- a) 6700 g
- b) 4,5 kg
- c) 0,004 Mg
- d) 4500000 mg

19. L'etiqueta d'una llauna de refresc indica que té una capacitat de 33 cL. Si està plena, quants decímetres cúbics de líquid conté?

20. Busqueu informació sobre mesures com ara el pam, la braça o la polzada. Digueu en quines situacions s'utilitzen actualment i escriviu-ne l'equivalència en una unitat de l'SI.

21. Utilitzant el factor de conversió, expresseu:

- a) $0,025 \text{ m}^3$ en dm^3
- b) 7300 cm^3 en dm^3
- c) 0,004 Mg en kg
- d) 3500 m en km

22. Enumereu alguns dels materials que s'utilitzen per elaborar cadascun dels objectes següents:

- a) Una caixa
- b) Un plat
- c) Una pilota
- d) Una tanca

- e) Un tovalló
- f) Un coixí

23. Com podríeu mesurar el volum d'una gota d'aigua? Amb el comptagotes, aboqueu amb cura 50 o 60 gotes en una proveta graduada tan estreta com sigui possible. Llegiu el volum total a l'escala de la proveta i dividiu-lo entre el nombre de gotes que heu abocat. Expresseu el resultat en mil·límetres cúbics.

24. Imagineu-vos que teniu una capsula de xinxetes i que cadascuna té una massa més petita que 1 g. Expliqueu quin procediment seguiríeu per calcular, aproximadament, la massa d'una xinxeta fent servir una balança en què els pesos més petits fossin d'1 g.

25. L'aresta d'un cub A és dues vegades més gran que la d'un cub B. Quants cops és més gran el volum d'A respecte del de B?

26. Volem saber el volum d'una bola de metall i, com que és massa grossa perquè càpiga a la nostra proveta graduada, l'hem col·locada en un vas. Expliqueu com podem calcular-ne el volum.

27. Un aquari té la forma d'un paral·lelepípede rectangular. De llargada fa 1,5 m, d'amplada 0,8 m i d'alçària, 0,6 m.

- a) Calculeu-ne la capacitat en litres.
- b) Els objectes situats dins l'aquari ocupen un 15 % de la seva capacitat total. Si sabem que l'aquari està ple d'aigua, calculeu el volum d'aquesta aigua en metres cúbics.

28. La boca d'un pluviòmetre fa 20 cm de diàmetre i s'hi han recollit 1600 cm³ d'aigua.

- a) Quants litres d'aigua per metre quadrat (L/m²) han caigut?
- b) Quina alçària dins el pluviòmetre assoleix l'aigua recollida? Expresseu-ho en mil·límetres.