

UNITAT DIDÀCTICA 2: ESTATS DE LA MATÈRIA

11. En una proveta el nivell de l'aigua marca 30 cm³. Si s'introdueixen en la proveta 4 boles d'un metall, totes d'igual volum, el nivell de l'aigua marca 50 cm³.

a) Explica i calcula el volum de cada bola. Fes els càlculs necessaris per a obtenir el teu resultat.

b) Sabent que la densitat d'aquest metall és de 7000 kg/m³, calcula la massa de cadascuna.

(Escriu les dades a l'esquerra, feix canvis d'unitats amb el mètode dels factors de conversió, utilitza la fórmula de la densitat: $d = m/V, \dots$)

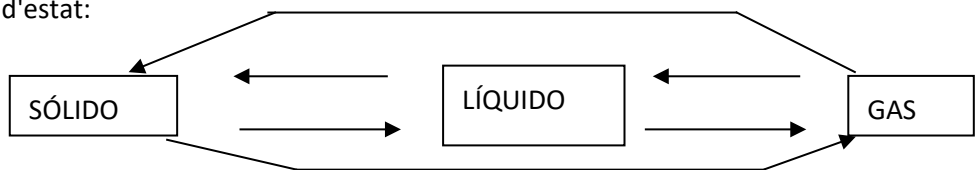
12. Dos objectes tenen la mateixa massa, i un d'ells (A) té triple volum que l'altre (B). Quin té major densitat? Escriu la fórmula de la densitat i explica-ho matemàticament.

13. Dos objectes tenen el mateix volum, i un d'ells (A) té la meitat de la massa de l'altre (B). Quin dels dos és més dens? Per què? Escriu la fórmula de la densitat i explica-ho matemàticament.

14. Completa el quadre sobre les propietats dels tres estats d'agregació de la matèria:

Propietat	SÒLID	LÍQUID	GAS
Forma (fixa/variable)			
Volum (fix/variable)			
Massa (fixa/variable)			
Pot fluir? (S/N)			
És compressible? (S/N)			
S'adapta al recipient (S/N)			
Forces d'atracció entre partícules (molt grans/.....)			

15. Nomena els següents canvis d'estat:



16. Escriu les diferències entre evaporació i ebullició.

17. Indica algun exemple de la vida diària en el qual l'aigua patisca els canvis d'estat indicats més amunt.

18. Per què podem olorar una boleta de naftalina? Quin canvi d'estat es produeix? Per què s'utilitzen substàncies com la naftalina per a protegir els teixits guardats durant els canvis d'estació?

(Naftalina: producte utilitzat per a matar insectes com a arnes a la roba guardada en armaris)

19. Indica els processos físics que tenen lloc en el cicle de l'aigua, fes un dibuix explicatiu (muntanyes, mar, núvols,..).

20. Explica la següent gràfica de Temperatura en funció del temps:

a) Indica les temperatures de fusió i ebullició.

b) Quin estat físic presenta la substància a les següents temperatures?:

100°C 0°C

200°C -20°C

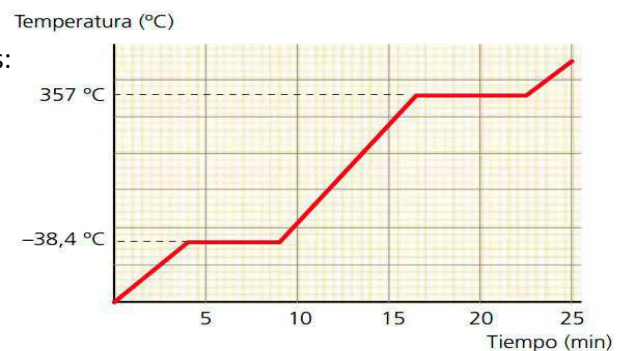
400°C -50°C

358°C -35°C

356°C 357°C

-38,4°C

c) Què signifiquen els dos trams de la gràfica que mostren una ratlla horitzontal?



21. Realitza una gràfica de calfament aproximada d'una mostra d'aigua pura inicialment a 10 °C sota zero, fins a aconseguir els 120 °C, suposant que el focus de calor proporciona una energia constant.

22. Explica en què consisteix la teoria cinètica molecular de la matèria. Arran d'aquesta teoria, explica què està tenint lloc durant els canvis d'estat de sòlid a líquid a gas. Indica els tipus de moviment que tenen lloc, forces entre partícules,...

23. Aplica la Teoria cinètica molecular per a explicar els següents processos:

- a) Assecat de la roba en l'estenedor b) Utilització d'un ventilador c) Notem que una persona està fumant
d) Fem olor un perfum e) La funció de la suor en el nostre cos

24. Una mostra de matèria té una densitat de 0'8 g/cm³ i bull a 78 °C. Després de consultar la taula raona i explica de quin material es tracta.

Què entens per propietat característica de la matèria?

Material	Densidad (g/cm ³)	Temperatura de ebullición (°C)
Agua	1	100
Alcohol	0,8	78
Aceite	0,9	220
Helio	0,13	269

25. La taula següent mostra la temperatura d'un líquid en calfar-lo uniformement durant 10min

Temps (min)	0	2	4	6	8	10
Temperatura (°C)	20	30	40	50	50	50

- a) Dibuixa la gràfica Temperatura-temps, indicant el temps en l'eix d'abscisses.
b) Explica la gràfica i raona quin és l'estat físic de la mostra en cada tram de la teua gràfica.
c) Quina és la temperatura d'ebullició del líquid? Raona-ho.
d) En quin estat es troba la substància als 3 min? I a 42 °C? Explica-ho raonadament.

UNITAT DIDÀCTICA 3: SUBSTÀNCIES PURES I MESCLES

26. Completa dos exemples de cada tipus de substància:

La matèria pot ser:

- S.Pura: Substància simple: exemples: i
Compost químic: exemples: i

- Mescla: M. Homogènia o dissolució: exemples: i
M: Heterogènia: : exemples: i

27. Mescles. Indica què és el solut i quin el dissolvent.

- a) Aigua amb sal c) Acer e) Bronze
b) Aigua mineral d) Aire f) Llautó

28. Classifica les següents substàncies en la taula adjunta:

nitrogen molecular (N₂), potatge de cigrons, granit, aigua destil·lada, gasosa en un got, anell d'or, aigua mineral, vi, NaCl, suc de taronja casolà, llet de vaqueria, aire, infusió de te, arena, aigua de l'aixeta, beguda gasosa

Substàncies pures	Mescles homogènies	Mescles heterogènies

29. Explica els procediments de separació següents, indicant el nom dels utensilis que utilitzes, realitzant un dibuix d'ells i indicant quin tipus de substància se separa en cada cas atesa la propietat física relacionada.

- a) Filtració b) Cristal·lització c) Decantació d) Destil·lació

30. Cerca la manera de separar les següents mescles, intenta que siga de la manera més "neta" i pràctica possible. Realitza un esquema senzill de les operacions, dibuixa i escriu el nom d'utensilis i operacions.

- | | |
|-------------------------------------|---|
| a) Aigua i sucre dissolta. | g) Aigua, sal i arena |
| b) Arena en aigua pura. | h) Negra de bolígraf |
| c) Llimadures de ferro i sal sòlida | i) Grava, arena, llimadures de ferro. |
| d) Oli i aigua pura | j) Sal, aigua i alcohol |
| e) Sal, arena i llimadures de ferro | k) Plom, llimadures de ferro, sucre, sal. |
| f) Alcohol, aigua i arena | l) Grava, sal, llimadures de ferro, aigua i oli |

31. Calcula la concentració, en g/L, d'una dissolució preparada afegint 20 g de sucre en aigua fins obtenir 250 ml de dissolució.

32. Relaciona les columnes:

- | | |
|-------------------------|---|
| A. Solut | 1. Substància en major proporció en una dissolució. |
| B. Dissolvent. | 2. Solut que queda sense dissoldre. |
| C. Precipitat. | 3. Dissolució que no admet més solut. |
| D. Dissolució saturada. | 4. Dissolució que té poca proporció de solut. |
| E. Dissolució diluïda. | 5. Substància en menor proporció en una dissolució. |

33. Calcula la concentració d'aquestes dissolucions i ordena-les de més diluïdes a més concentrades:

Dissolució	Massa solut	Volum dissolució	Concentració (g/L)
A	20 g	500 mL	
B	250 g	50 cL	
C	1 kg	4 L	

34. S'ha preparat una dissolució dissolvent 20 grams de glucosa en 200 grams d'aigua. Calcula la concentració de la dissolució resultant en %m.

UNITAT DIDÀCTICA 4: ELEMENTS I COMPOSTOS QUÍMICS

35. a) Completa la següent taula amb els símbols químics o els noms d'eixos elements

Símbol	nom	Símbol	nom	Símbol	nom	Símbol	nom
H			Fòsfor	Cu			Platí
Fe			Brom	Pd			Argent
Pb			Iode	Na			Nitrogen
Au			Mercuri	Be			Carboni
K			Magnesi	Ba			Clor

b) Escriu un exemple de metall:, de no metall:; de semimetall: i de gas noble:

36. Completa les frases següents :

A la Taula Periòdica els elements estan ordenats per ordre _____ de nombre _____. Les columnes verticals s'anomenen _____ i n'hi ha _____ i les files horitzontals s'anomenen _____ i estan numerades de l' _____ al 7.

37. Completa les frases:

- a) Quan un àtom adquireix càrrega elèctrica s'anomena _____
 b) Un àtom adquireix càrrega quan guanya o perd _____
 c) Quan el nombre de protons és igual que el d'electrons, l'àtom és _____
 d) Un àtom que perd electrons adquireix càrrega elèctrica _____. Es transforma en un _____.
 f) El nombre atòmic és _____
 g) El nombre màssic és _____

38. Completa la taula:

Nombre atòmic (Z)	Nombre màsic (A)	protons	electrons	neutrons
	23	11		
	190		76	
9				10
12	26			
17	35			

39. Indica per a cada partícula quina càrrega i massa té i en quina zona de l'àtom es troba:

Protó.....

Neutró.....

Electró.....

40. Un àtom te 3 protons, 4 neutrons i 2 electrons. Indica la massa atòmica, el nombre atòmic i la càrrega en el lloc on correspon:



41. Calcula les masses moleculars de:

a) H₂O₂

b) Ca(NO₂)₂

c) H₂CO₃

d) SO₃

Dades: Masses atòmiques: H (1); C (12); O (16); N (14); Ca (40); S (32)

42. Completa amb el nom o la fórmula:

FeCl ₃	
	disulfur de carboni
Ca ₂	
N ₂ O ₅	
	monòxid de carboni
FeN	
	dihidrur de magnesi
Na ₂ O	
	òxid de beril·li
CBr ₄	
	sulfur de dipotassi
Ca ₃ P ₂	
	fluorur de liti
Al ₄ C ₃	
SO ₃	
	trihidrur de bor

UNITAT DIDÀCTICA 5: REACCIÓ QUÍMICA

43. Indica si els processos següents són físics o químics:

a) Un glaçó es fon

f) Un espill s'entela

b) Crema d'un cigarret

g) Fotosíntesi

c) Oxidació d'un clau

h) Una poma tallada s'ennegreix

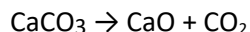
d) Transformació de raïm en vi

i) Dissoldre sucre en aigua

e) Un toll s'asseca

j) Ignició de la gasolina

44. En la descomposició de 50 g de carbonat de calci s'obtenen 22 g de diòxid de carboni i certa quantitat d'òxid de calci segons la reacció:



Calcula raonadament la massa d'òxid obtingut.

45. Esmenta els factors que determinen la velocitat d'un canvi químic.

UNITAT DIDÀCTICA 6: EL MOVIMENT

PASSOS a seguir per a la realització dels PROBLEMES amb DADES NUMÈRIQUES:

1. *Escriu les dades del problema en la zona de l'esquerra amb les seues magnituds i unitats (ex. m: 2 kg)*
2. *Fes els canvis d'unitats pel mètode dels factors de conversió. (en la major part dels casos se sol treballar en les unitats del Sistema Internacional d'Unitats, kg, m, s, ...)*
3. *Indica la fórmula que relaciona les magnituds que han aparegut*
4. *Substueix en la fórmula les dades que coneixes, probablement només tindrà una incògnita.*
5. *Resol l'equació obtinguda, obtingues la solució numèrica i afig la UNITAT corresponent.*



46. Imagina que llancem una pilota a l'aire i el seu moviment és com veus en la figura. Explica que és la distància recorreguda, la trajectòria i el desplaçament. Calcula el desplaçament si la posició inicial és 10 m i la final 250 m.

47. Calcula les velocitats mitjanes en km/h i m/s en cadascuna de les següents situacions:

- a) Una persona que camina 15 km en 5 hores.
- b) Una gasela que recorre 3 km en 6 minuts.
- c) Un persona recorre 100 metres en 20 segons.

48. Quant temps tardaria una atleta a completar la distància d'una maratón (42 km) si correu a una velocitat mitjana de 12 km/h?

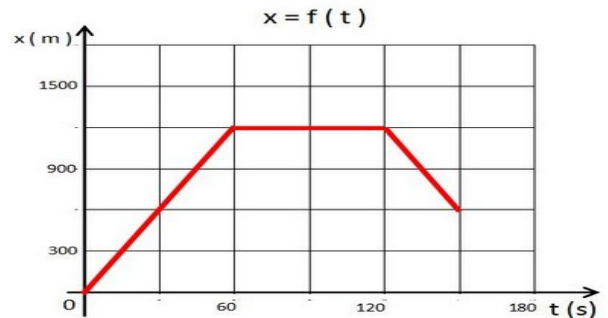
49. Un avió vola a una velocitat de 900 km/h. Si tarda 4 hores i mitja a realitzar un trajecte, quina distància recorre en eixe temps?

50. Un automòbil es desplaça amb una velocitat de 72km/h, amb moviment rectilini uniforme. Calcula la velocitat en m/s Quina distància recorre en 12 segons?

51. Un ciclista circula a una velocitat de 5 m/s, accelera durant 20 segons i aconsegueix els 10 m/s. Determina la seua acceleració mitjana.

52. Observa la gràfica x-t:

- a) Divideix la gràfica en trams on es conserva la velocitat.
- b) Quina velocitat s'ha portat en cada tram?
- c) En què tram ha sigut major la velocitat?
- d) Que tram correspon amb la recta més inclinada?
- e) Trobes alguna relació entre el pendent de la recta i la velocitat del tram? Explica-ho.
- f) En finalitzar el passeig, quants metres s'han recorregut? Quin ha sigut el desplaçament?
- g) Quina velocitat mitjana ha portat?



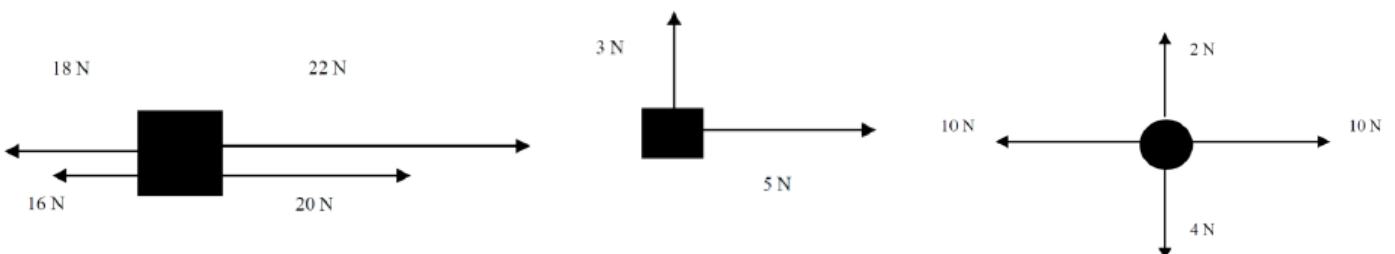
53. L'equació del moviment d'un cos és $x = 4t + 5$ (unitats SI).

- a) Quin tipus de moviment és?
- b) Quina és la posició inicial?
- c) Quina velocitat porta?
- d) Calcula la posició als 6 segons.

54. Un cotxe que circula a 25 m/s frena i es para en 5 s. Calcula la seua acceleració. És positiva o negativa? Què significa?

UNITAT DIDÀCTICA 6: LES FORCES

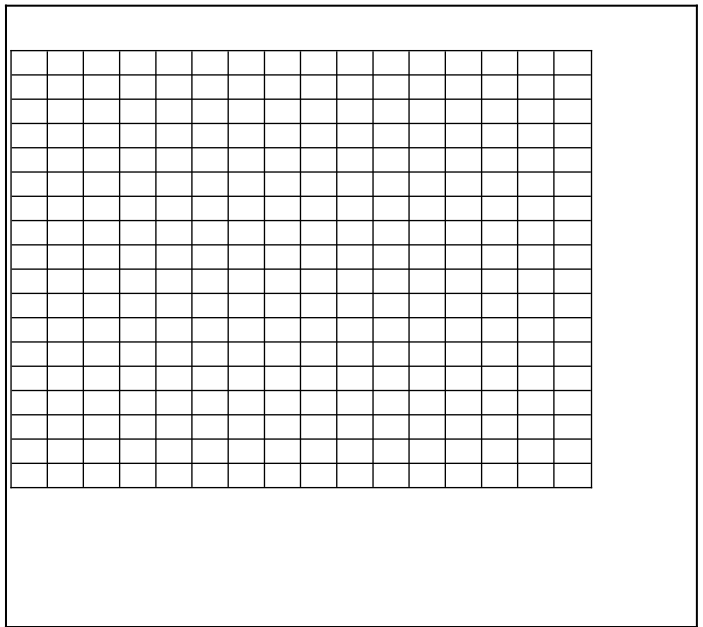
55. Calcula numèricament i gràficament (dibuixa-la) la força resultant o total en cada cas:



56. Amb les dades de la taula, representa la gràfica corresponent.

F (N)	ΔL (cm)
0	0
3	2
6	4
12	8

- a. Quina llei representa?
b. Enuncia la llei.



57. Arrosseguem una maleta de 20 kg amb una força de 45 N. Dibuixa un esquema de la situació i calcula l'acceleració de la maleta.

58. Si s'aplica una força de 36 N sobre un cos de 12 kg de massa, quina acceleració adquireix el cos?

59. Sabent que si apliquem 8 N de força sobre un cos hem aconseguit una acceleració de 2m/s^2 , calcula la massa del cos.

60. Quina força hem de realitzar per a aconseguir que un mòbil de 4000 g aconseguisca una acceleració de 2m/s^2 ? Revisa les unitats.

61. Completa:

a) Una força és una acció que pot tenir dos efectes sobre un cos:

.....
.....

b) La unitat de força en el sistema internacional d'unitats és el

c) Per mesurar una força es fa servir un instrument anomenat

62. Partint del repòs un mòbil aconsegueix una velocitat de 5m/s en 2 segons. Calcula l'acceleració que ha mantingut en eixe temps. Si el mòbil té una massa de 20 kg, calcula la força que s'ha hagut d'aplicar.

63. Calcula el pes d'un cos de 20 kg de massa en la Terra, sabent que $g = 9,8\text{ m/s}^2$. Calcula el pes del cos en la Lluna on g té un valor de $1,6\text{ m/s}^2$. Ha variat la massa?

