

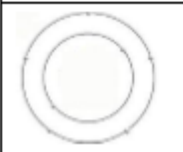
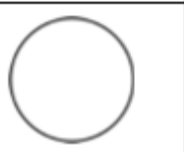
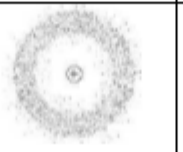
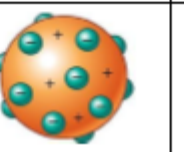
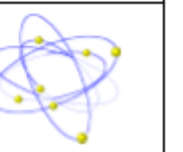


QUÍMICA

1. Digueu a quin dels diferents models atòmics correspon cada una de les afirmacions següents. N'hi ha prou amb que escriguis la inicial del nom al costat de cada afirmació. ULL: Pot ser que hi hagi afirmacions que corresponguin a més d'un model, així com coses que no digui cada model perquè en ser correccions de l'anterior es consideren sobreenteses.

El nucli està format per protons i neutrons.	
El nucli és una esfera de càrrega positiva.	
No es defineix el nucli.	
Parla d'electrons orbitant entorn del nucli.	
Parla d'electrons quietes.	
Diu que l'àtom és pràcticament buit.	
Els electrons es mouen en òrbites circulars entorn del nucli.	
L'àtom és indivisible.	
L'àtom és divisible.	
Els electrons s'organitzen en nivells d'energia.	

2. Digueu a quin models correspon cada una de les següents imatges sabent que a la A els nivells d'energia són definits.

A	B	C	D	E
				

3. Digues quina formula tindrà el compost que es formi en cada cas, seguint l'exemple.

		Àtom 1	Àtom 2	Enllaç	Compost
Ex.	Na i S	Na perd 1 electró	S guanya 2 electrons	Iònic	Na ₂ S
	Ca i F				
	S i O				

4. Indica quin tipus d'enllaç es formaria entre els següents elements. JUSTIFICA-HO:

Potassi i clor	Sodi i oxigen	Carboni i oxigen	Magnesi i oxigen
Ferro i ferro	Calci i iode	Brom i brom	Brom i clor

5. L'oxigen té tres isòtops, el 16, el 17 i el 18 amb una abundància relativa de: 99,759%, 0,037% i 0,204% respectivament. Quina és la massa atòmica promig de l'oxigen?

6. Anomena els següents compostos:

SO ₃	HF
BH ₃	H ₂ S (aq)
AuO ₂	SbBr ₅
CH ₄	CaO
H ₂ O	FeS
MgO	B(OH) ₃
Ni ₂ O ₃	Sb(OH) ₅
Sn(OH) ₄	Co ₂ S ₃
NH ₃	ZnO

7. Formula els següents compostos:

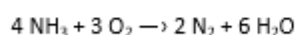
Triòxid de nitrogen	Òxid de potassi
Bromur de plata	Àcid iodhídric

Seleniur d'hidrogen	Òxid de cadmi
Òxid de coure (II)	Clorur d'hidrogen
Hidrur de crom (VI)	Diòxid de silici
Hidròxid d'antimoni (V)	Hidròxid de liti
Clorur d'estany (IV)	Amoníac

8. Dignes, tot justificant-ho si les següents equacions químiques estan igualades.
- $\text{CS}_2 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{SO}_2$
 - $\text{CaCO}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
9. Dignes, tot justificant-ho si les següents equacions químiques estan igualades. Si no ho estan iguala-les.
- $2\text{CH}_3\text{OH} + 4 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$
 - $2\text{NH}_3 \rightarrow 2 \text{N}_2 + 3\text{H}_2$
 - $2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 7\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 5\text{H}_2\text{O}$
 - $2\text{NaN}_3 \rightarrow \text{Na} + 3\text{N}_2$
 - $2\text{Mg} + \text{N}_2 \rightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2$
10. Considerant l'equació química, ja igualada: $6 \text{C} + \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{C}_3 + 3 \text{CO}$
- Dignes si les afirmacions següents són certes o falses justificant, en cada cas, la teva resposta:
 - Per cada 1 molècula de Al_2O_3 obtindrem 3 molècules de CO_2
 - Per cada 1 molècula de Al_2O_3 reaccionen 6 àtoms de C
 - Per cada 6 molècules de Al_2O_3 obtindrem 18 molècules de CO
 - Per cada 12 àtoms de C obtindrem 4 molècules de CO
 - Respon les qüestions següents: (indica com ho fas).
 - Quants àtoms de carboni necessitaríem per fer reaccionar 4 molècules de Al_2O_3 ?
 - Si obtinguéssim 3 molècules d' Al_2C_3 , quantes molècules de CO obtindríem?
11. El propà (C_3H_8) reacciona amb l'oxigen (O_2), per donar diòxid de carboni (CO_2) i aigua (H_2O) segons l'equació química ja igualada: $\text{C}_3\text{H}_8 (\text{g}) + 5 \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 3 \text{CO}_2 (\text{g}) + 4 \text{H}_2\text{O} (\text{l})$
- Masses molars: 44 g/mol pel propà, 32 g/mol per l' O_2 , 44 g/mol pel CO_2 i 18 g/mol per l' H_2O .
- Interpreta l'equació química a nivell molecular, molar i de grams. (és la taula feta a classe).
 - Quants grams de diòxid de carboni s'obtidran si reaccionen 70 g de propà (amb l'oxigen necessari, evidentment)?

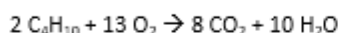
c) Quants grams de propà i d'oxigen han de reaccionar per obtenir 50 g d'aigua?

12. Considerant l'equació química, ja igualada:



- d) Quantes molècules d'oxigen necessitaríem per fer reaccionar 20 molècules d'amoníac (NH_3)?
- e) Si obtinguéssim 16 molècules de N_2 , quantes molècules hauríem hagut d'agafar d'amoníac?
- f) Si obtinguéssim 48 molècules d'aigua, quantes molècules de nitrogen obtindríem?
- g) Si barrejàssim 21 molècules d'amoníac i 16 molècules d'oxigen: Quin seria el reactiu limitant? quant sobraria de cada reactiu? Quantes molècules obtindríem de cada producte?

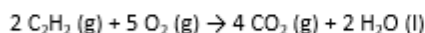
13. El butà (C_4H_{10}) reacciona amb l'oxigen (O_2), per donar diòxid de carboni (CO_2) i aigua (H_2O) segons l'equació química ja igualada:



Masses molars: 58 g/mol pel butà, 32 g/mol per l' O_2 , 44 g/mol pel CO_2 i 18 g/mol per l' H_2O .

- a) Interpreta l'equació química a nivell molecular, molar i de grams (això és el què vam fer a classe amb la taula).
- b) Quants grams d'òxid de diòxid de carboni s'obtindran si reaccionen 50 g de butà (amb l'oxigen necessari, evidentment)?
- c) Quants grams de butà i d'oxigen han de reaccionar per obtenir 100 g d'aigua?
- d) Si barregem 200 g de butà amb 245 g d' O_2 , quin serà el reactiu limitant? quants grams sobraran de cada reactiu? quants grams obtindrem de cada producte?

14. L'etí (C_2H_2) reacciona amb l'oxigen (O_2), per donar diòxid de carboni (CO_2) i aigua (H_2O) segons l'equació química ja igualada:



Masses molars: 26 g/mol per l'etí, 32 g/mol per l' O_2 , 44 g/mol pel CO_2 i 18 g/mol per l' H_2O .

- a) Quants mols de diòxid de carboni s'obtindran si reaccionen 15 mols d'etí (amb l'oxigen necessari, evidentment)?
- b) Quants mols d'etí i d'oxigen han de reaccionar per obtenir 14 mols d'aigua?
- c) Si barregem 11 mols de C_2H_2 i 25 mols d' O_2 , quin seria el reactiu limitant? Quants mols sobrarien de cada reactiu? Quants mols obtindríem de cada producte?

15. Calcula la concentració en g/L i en mol/dm³ d'una dissolució preparada a partir de 49 g d'àcid sulfúric (H_2SO_4) i aigua fins tenir 250 cm³ de dissolució. (DADES: massa sofre 32 uma).

16. Calcula la concentració en percentatge en massa d'una dissolució preparada a partir de 0,5 mols de NaCl i 20 mols d'aigua. (DADES: massa sodi 23 uma; massa clor 35,45 uma).

17. Calcula la concentració en percentatge en volum d'una dissolució preparada a partir de 30 mL d'etanol i 0,5 L d'aigua.
18. Quantes molècules de CO_2 hi ha en 3,5 mols de CO_2 ? Quina és la seva massa?
19. Quants mols són $8,2 \cdot 10^{21}$ molècules de CO_2 ?
20. Quantes molècules de CH_3OH hi ha en 2,3 mols de CH_3OH ? Quina és la massa d'aquests 2,3 mols? (has de saber la massa de cada un dels elements).

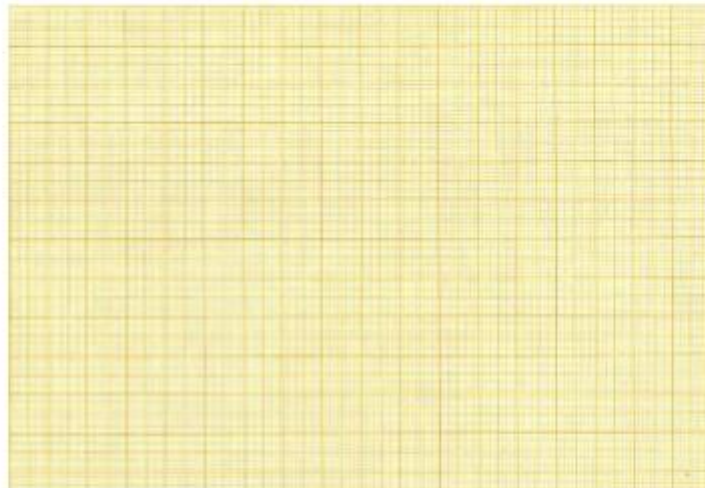
FÍSICA

INDICA CLARAMENT ELS CÀLCULS EFECTUATS. JUSTIFICA LES RESPOSTES

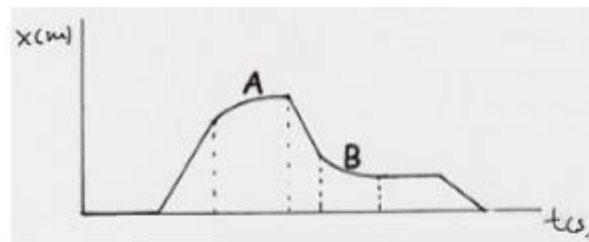
ULL AMB LES UNITATS. INDICA LES EQUACIONS UTILITZADES.

1. Construeix el gràfic x-t corresponent a la següent descripció:

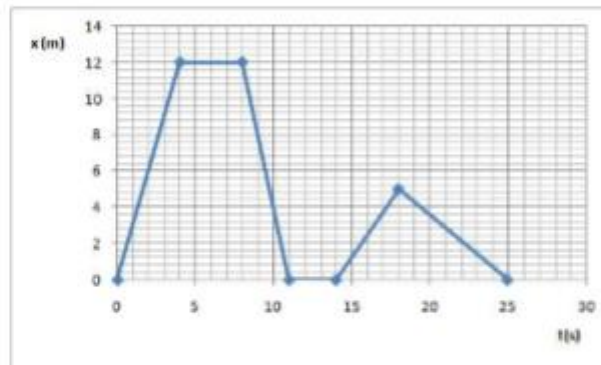
El moviment comença en la posició inicial 1 m quan el temps val 0 s. Avança amb velocitat constant de 2,5 m/s durant 2 s. A continuació, s'atura fins a $t = 4$ s. Des de $t = 4$ s fins a $t = 6$ s retrocedeix fins a la posició 3,5 m. Novament s'atura, ara durant 3 segons, per després accelerar durant 2 s per arribar a la posició 8 m on comença a frenar durant 2 s fins que s'atura 3 m més enllà.



2. Indica el tipus de moviment que té en els trams A i B:



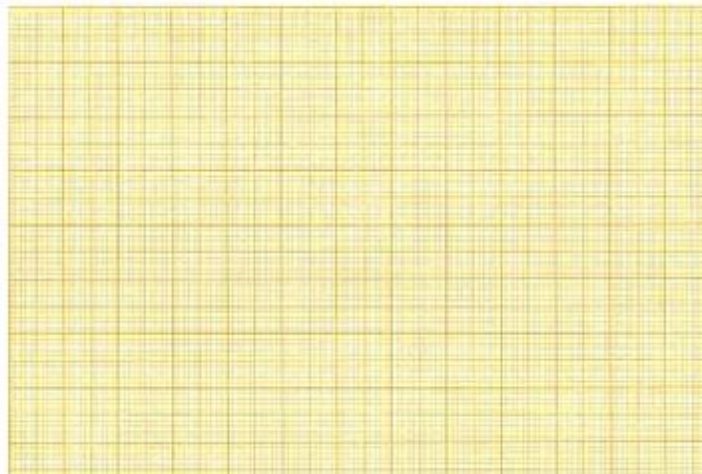
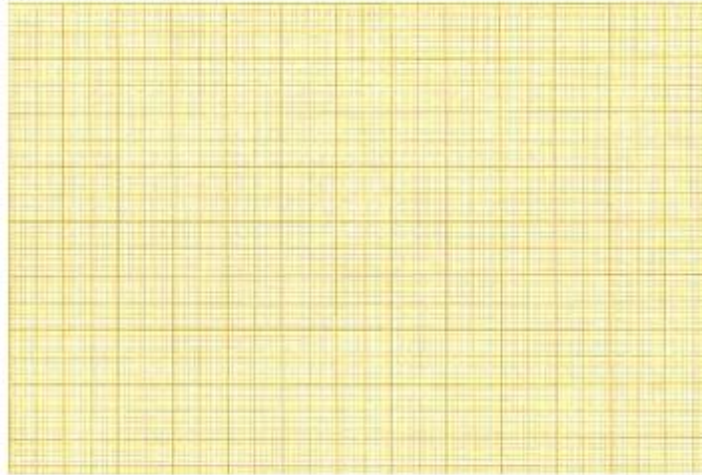
3. Tenint en compte el gràfic següent:



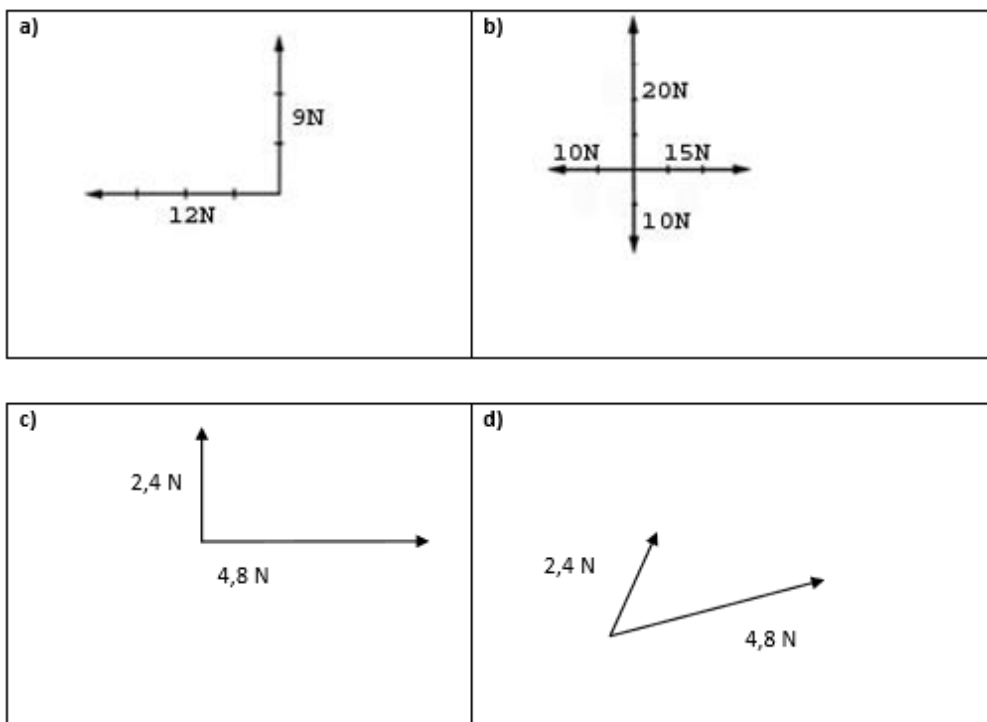
- Quina és la posició del mòbil quan $t = 9$ s?
- Quina és la distància recorreguda?
- En quin instant de temps el mòbil es troba en la posició 5 m?
- Describeix el moviment del mòbil en cada tram.
- Construeix el gràfic $v-t$.



4. Un cotxe, inicialment aturat, arrenca i en 5 s assoleix una velocitat de 8,5 m/s. Després manté la velocitat constant durant 10 s, moment en que veu el semàfor en vermell, de manera que frena fins que 3 s més tard s'atura en arribar al semàfor (que encara segueix en vermell...sinó no li caldria aturar-se!).
- a) Descriu el tipus de moviment que té lloc en cada interval de temps.
 - b) Calcula l'acceleració i el desplaçament en cada interval de temps.
 - c) Representa el gràfic posició-temps.
 - d) Representa el gràfic velocitat-temps (has de fer-ho numèricament, no de manera aproximada, però pensa si et fa falta fer una taula...).



5. Una persona triga 1 hora i 30 minuts en recórrer 6 km.
- Calcula la seva velocitat.
 - Quant de temps trigarà en recórrer una distància de 2 km? i de 13 km?
 - Quina distància haurà recorregut en 2 hores?
6. Un cotxe de F1 arrenca, en posar-se el semàfor en verd, amb acceleració constant de 9 m/s^2 . Calcula (expressant tots els resultats en sistema internacional):
- La velocitat que tindrà als 4 segons.
 - L'espai recorregut pel vehicle durant els primers 5 segons després d'arrencar.
7. L'Anna surt de casa, però quan es troba a 800 m de distància s'adona que s'ha deixat les claus, de manera que truca el Jose (pel mòbil) i li demana que li porti. Si el Jose comença a caminar 1 minut més tard (calia trobar les claus, sortir de casa...) amb una velocitat que es pot considerar constant, de 50 m/min i l'Anna ho fa amb una velocitat $83,3 \text{ m/min}$ (només trucar-lo ja estava tornant enrere). Quant temps trigaran a trobar-se (des que l'Anna l'ha avisat, no des que ell surt de casa)? Quina distància haurà recorregut cada un?
8. Dibuixeu la força resultant en cada cas i indiqueu el valor de la seva intensitat.



9. La massa d'una persona és de 70 kg.
- Calculeu el seu pes a la Terra.
 - Sabent que la gravetat de Neptú és de 11 m/s^2 i la de Mercuri $2,8 \text{ m/s}^2$, calculeu el seu pes a Neptú i a Mercuri (indiqueu clarament a quin planeta correspon cada resultat).
10. Dibuixeu les forces que s'indiquen i digueu quina serà la força resultant. Especifiqueu-ne la intensitat, la direcció i el sentit:
- Dos nens empenyen un trineu amb una força paral·lela al terra: un fa una força de 75 N, i l'altre, una de 100 N en la mateixa direcció i sentit.
 - Un nen estira una taula amb una força de 50 N mentre que la força de fregament és de 45 N.
 - Un coet té un pes de 120000 N i els motors l'empenyen cap amunt amb una força de 160000 N.
11. Un cotxe de 1000 kg va a 108 km/h i frena amb m.r.u.a aturant-se en 10 s. Calculeu:
- L'acceleració.
 - La força que han de fer els frens.
 - La distància que recorre en aquests 10 s.
12. Digueu **de forma raonada** si les afirmacions següents són **certes** o **falses**:
- Cal que actuï una força perquè un objecte s'aturi.
 - Com més gran és la força que actua sobre un cos, més acceleració té.
 - Si un cos canvia el seu moviment és perquè ha actuat/actua una força sobre ell.
 - Per canviar el moviment d'un objecte cal una força funció de la massa de l'objecte.
 - Si sobre un cos no hi actua una força aquest es mantindrà quiet.
13. Una nevera de 90 kg es troba en repòs sobre una superfície horitzontal. Si el coeficient de fregament de la superfície és de 0,2.
- Quant valdrà la força de fregament?
 - Quin serà el valor mínim de la força que caldrà fer perquè es mogui?
 - Suposa ara que el cos ja s'està movent, quin tipus de moviment tindrem si:
 - La F aplicada és més gran que la F fregament.
 - La F aplicada és igual que la F fregament.
 - La F aplicada és més petita que la F fregament.