

Dossier d'Estiu

Física i Química

3r ESO

INSTITUT MONTPEDRÓS



Nom i Cognoms:

Data i grup:

Professor/a:

L'estiu és temps de descans, però també una oportunitat per consolidar els aprenentatges i preparar-te per al curs vinent. Per això, et proposem un dossier d'estiu amb activitats que t'ajudaran a reforçar els continguts essencials de la matèria.

Per **recuperar la matèria pendent**, cal que **entreguis aquest dossier durant la segona setmana de començar el curs i superis la prova de recuperació**, que es realitzarà durant el primer trimestre. Rebràs un correu amb la convocatòria de la prova.

Aprofita aquest temps per repassar, aprofundir en els conceptes i preparar-te per al repte. Amb esforç i constància, podràs assolir els objectius del curs. Endavant!

DISSOLUCIONS

1. **Soluble o insoluble?** Classifica les mescles següents segons si la substància mesclada amb aigua és soluble o insoluble.



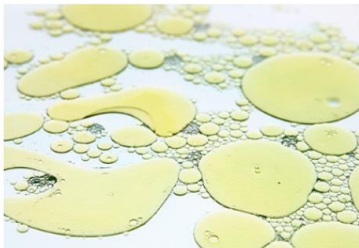
Aigua i vinagre



Aigua i terra



Aigua i sal



Aigua i oli



Aigua i sucre



Aigua i diòxid de carboni

2. Solut o dissolvent?

- Quin dels components del contingut d'una tassa de cafè al qual hem afegit una culleradeta de sucre és el **dissolvent**?
- Quin dels components d'un refresc carbonatat (amb gas) és el **dissolvent**?
- Quina propietat o propietats són característiques del dissolvent de qualsevol dissolució? Tria la/les opció(ns) correcta.
 - És el component majoritari.
 - És el component líquid.
 - És el component soluble.
- Quina propietat o propietats són característiques dels soluts de qualsevol dissolució? Tria la/les opció(ns) correcta.
 - Són components minoritaris.
 - Són components sòlids.
 - Són components insolubles.

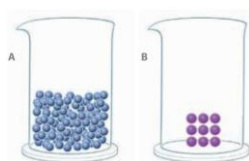
3. El permanganat de potassi és una substància que en estat sòlid forma cristalls de color violeta intens. És una substància soluble en aigua, que s'ha de manipular amb precaució, perquè és perillosa per a la salut i el medi.

Ateses les propietats desinfectants i desodorants que té, aquest compost s'utilitza per tractar algunes intoxicacions i potabilitzar aigües, així com en nombrosos processos industrials.

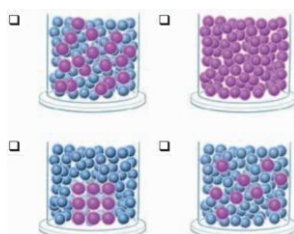
a) Quin tipus de substància és el permanganat de potassi?

- Un aliatge.
- Un compost.
- Una mescla homogènia.
- Una mescla heterogènia.
- Una dissolució aquosa.
- Una substància pura.

b) En aquestes dues imatges es mostren les representacions corpusculars de l'aigua i del permanganat de potassi. Quina representació correspon a cada substància?



c) Indica quina de les dues representacions següents modelitza correctament la dissolució dels dos components representats a l'apartat anterior.



4. Una cullera pot contenir 20 g de sucre. Calcula la concentració final de cada dissolució en tant per cent en massa i emplena la taula.

Dissolució	Concentració (% en massa)
Una cullerada de sucre i 500 g d'aigua	
Dues cullerades de sucre i 500 g d'aigua	

5. El vinagre és una dissolució d'àcid acètic en aigua al 3% en massa. Determina:
- Quin és el solut i quin és el dissolvent.
 - La quantitat de solut que hi ha en 50 g de vinagre.
6. Hem preparat una dissolució de 50 mL d'alcohol en 200 mL d'aigua. Calcula la concentració en % en volum.
7. Algunes cerveses "sense alcohol" poden contenir fins a l'1% d'alcohol. Si beus 0,5 L d'una d'aquestes cerveses, quants mL d'alcohol hauràs pres?
8. Quina és la concentració en g/L d'una dissolució que hem preparat dissolent 20 g de sucre en aigua fins a tenir 25 cL de dissolució?

9. El greix de la llet

- a. Un tetrabric de llet indica que la concentració de greix a la llet que conté és del **34 g/L**. Volem saber **quant de greix** ens aporta un got d'aquesta llet si en ell hi caben **0,25 L de llet**.
- b. Un laboratori químic que es dedica a certificar el contingut nutricional d'aliments rep una mostra d'una determinada marca de llet. Les proves determinen que a la mostra analitzada, de **1450 g**, hi ha **17,4 g de greix**. Quina és la **concentració** de greix d'aquesta llet, en **% de massa**?
- c. Segons la directiva europea, per considerar que una llet és semidesnatada ha de tenir una **concentració de greix d'entre un 1,5 % i un 1,8 % en massa**. És pot etiquetar la llet analitzada al laboratori com a semidesnatada? Justifica la resposta.

10. El vinagre de neteja. El vinagre és una dissolució aquosa d'àcid acètic. En una fàbrica on es produeix vinagre de neteja es consumeixen **12,92 L d'àcid acètic** per preparar **170 L de vinagre**.

- a. Indica quin és el **solut** i el **dissolvent** d'aquesta dissolució.
- b. Quina **concentració** té, en **% en volum**, el vinagre de neteja produït?

c. Quants **cL d'àcid acètic** hi ha en **50 L d'aquest vinagre**?

d. Si agaféssim l'ampolla de l'àcid acètic pur que s'utilitza per preparar aquest vinagre veuríem els següents pictogrames de seguretat. Indica en cada cas el **nom** i quines **precaucions** hauríem de prendre per manipular l'àcid acètic sense patir danys.

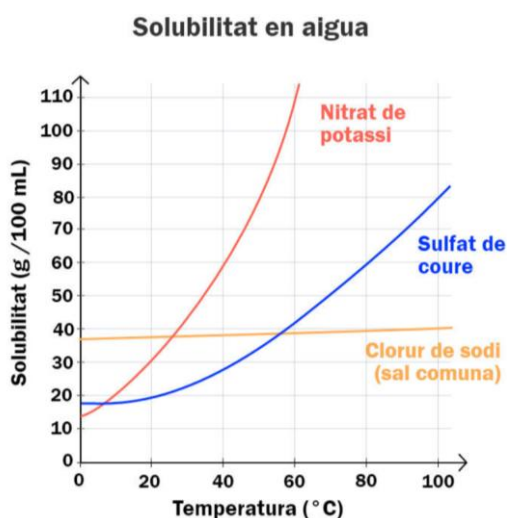
Pictograma		
Nom		
Precaucions		

e. Si barregem una mica d'**àcid acètic amb alcohol**, obtindríem una mescla homogènia (dissolució)? Justifica la resposta.

11. La gràfica que hi ha a continuació mostra l'efecte de la temperatura sobre la solubilitat en aigua de tres substàncies: clorur de sodi (sal comuna), sulfat de coure i nitrat de potassi.

- Quina és la substància la solubilitat de la qual varia **menys** en funció de la temperatura?
- Quina és la substància la solubilitat de la qual varia **més** en funció de la temperatura?
- Ordena les substàncies segons la seva solubilitat a 0 °C, de més solubles a menys.

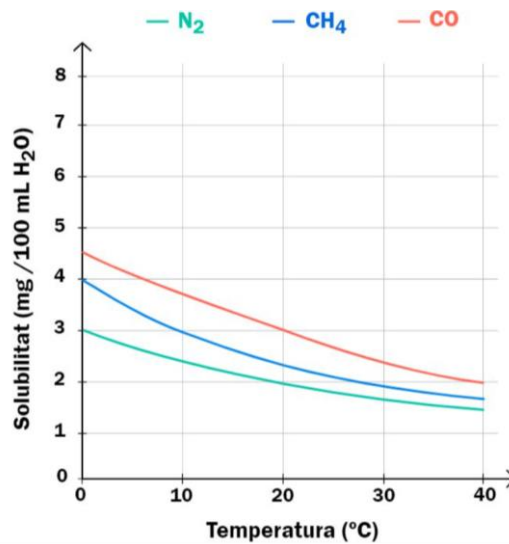
- d. Ordena les substàncies segons la seva solubilitat a 20 °C, de més solubles a menys.
- e. Preparem una dissolució de cada substància afegint 30 g de solut en 100 mL d'aigua, a 10 °C. Quina dissolució o dissolucions estaran saturades?
- f. Quines substàncies tenen la mateixa solubilitat a 25 °C?
- g. S'ha preparat una dissolució afegint 80 g de nitrat de potassi a 100 mL d'aigua a 40 °C. De quin tipus de dissolució es tracta (saturada o no saturada)?
- h. Si l'escalfem fins a 55 °C i l'agitem, quin tipus de dissolució de nitrat de potassi tindrem (saturada o no saturada)?



12. La gràfica següent mostra la solubilitat en aigua del monòxid de carboni (CO), del nitrogen (N_2) i del metà (CH_4).

- a. Quin és el gas la solubilitat de la qual varia **menys** en funció de la temperatura?
- b. Ordena els tres gasos segons la seva solubilitat a 10 °C, de més solubles a menys.
- c. Ordena els tres gasos segons la seva solubilitat a 30 °C, de més solubles a menys.
- d. Preparem una dissolució de cada substància amb 3 mg de gas en 100 mL d'aigua, a 10 °C. Quines dissolucions estaran saturades?

- e. Selecciona els gasos que comparteixen la mateixa solubilitat en aigua a 25 °C.
- f. S'ha preparat una dissolució afegint 2 mg de metà a 100 mL d'aigua a 10 °C. De quin tipus de dissolució es tracta (saturada o no saturada)?
- g. Si escalfem la dissolució fins a 30 °C i l'agitem, quin tipus de dissolució de metà tindrem (saturada o no saturada)?



ELS ÀTOMS

13. Història de l'àtom. Anomena i ordena els models atòmics del més antic al més recent.



14. Característiques dels models atòmics. Completa la taula següent indicant quines característiques té cada model.

	Model de Dalton	Model de Thomson	Model de Rutherford	Model de Bohr	Model actual
L'àtom és esfèric.	[Sí / No]	[Sí / No]	[Sí / No]	[Sí / No]	[Sí / No]
L'àtom conté electrons.	[Sí / No]	[Sí / No]	[Sí / No]	[Sí / No]	[Sí / No]
L'àtom consta de núvol electrònic i nucli.	[Sí / No]	[Sí / No]	[Sí / No]	[Sí / No]	[Sí / No]
Els electrons només es mouen en zones determinades del núvol.	[Sí / No]	[Sí / No]	[Sí / No]	[Sí / No]	[Sí / No]
Existeixen partícules subatòmiques en el nucli.	[Sí / No]	[Sí / No]	[Sí / No]	[Sí / No]	[Sí / No]
Els nuclis contenen càrregues elèctriques negatives i positives.	[Sí / No]	[Sí / No]	[Sí / No]	[Sí / No]	[Sí / No]

15. Relaciona cada concepte amb l'explicació que el defineix.

Pronos i neutrons:	a. Donen càrrega a l'àtom.
	b. Donen càrrega positiva a l'àtom.
Protons i electrons:	c. Donen càrrega negativa a l'àtom.
	d. Estabilitzen el nucli.
Protons:	e. Donen la massa a l'àtom.
	f. La seva suma dona el nombre màssic.
Neutrons:	g. Un àtom en té tants com diu el nombre atòmic.
	h. Per saber els que hi ha, cal restar-li al nombre màssic el nombre atòmic.
Electrons:	i. No tenen càrrega elèctrica.
	j. Es mouen a l'escorça atòmica.

16. Respon. Expressa tots els resultats en unitats elementals de càrrega (e).

a) Si un àtom té 5 protons, 5 electrons i 4 neutrons, i guanya 1 electró, quina càrrega adquireix?

b) Si un àtom té 4 protons, 4 electrons i 5 neutrons, i perd 1 electró, quina càrrega adquireix?

c) Si un àtom té 2 protons, 2 electrons i 2 neutrons, i guanya 1 neutró, quina càrrega adquireix?

17. Busca informació sobre els àtoms i contesta les següents qüestions.

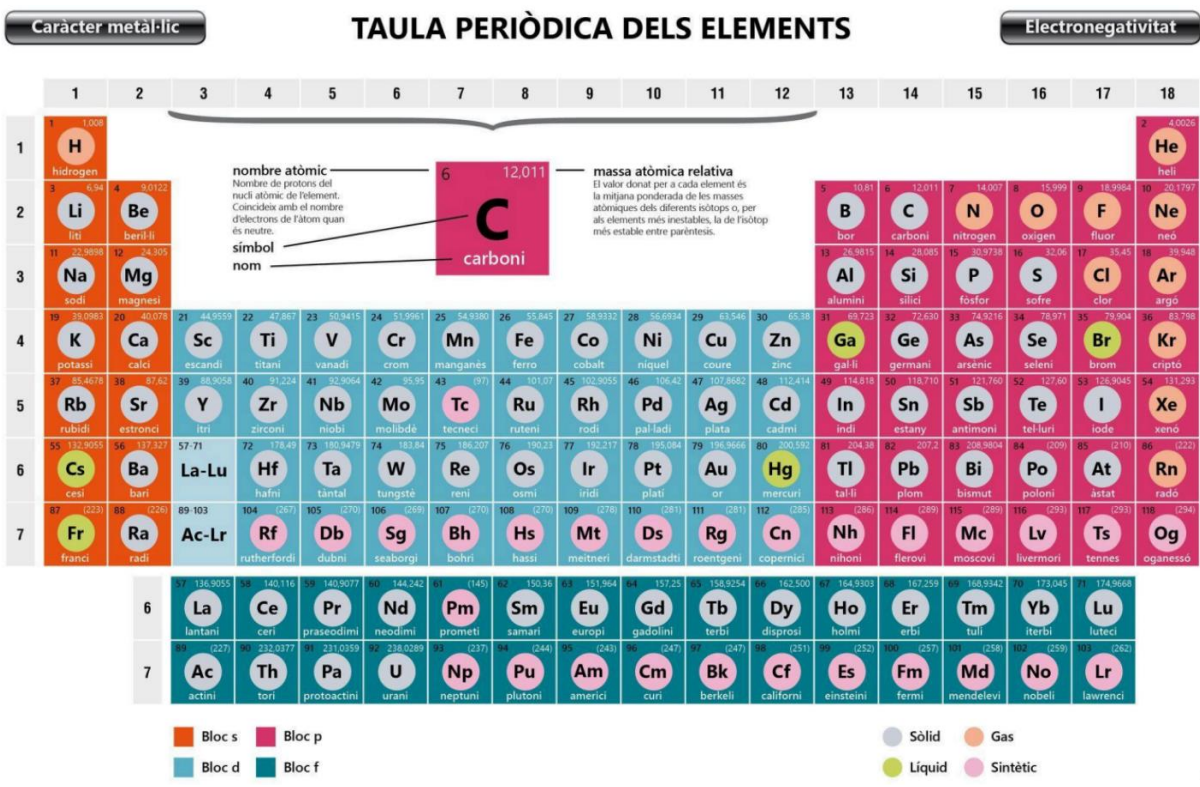
- a) Què és el nombre màssic?
- b) Què és el nombre atòmic?
- c) Què són els neutrons?
- d) Què tenen tots els àtoms en comú?
- e) Què és un ió?
- f) Explica què és un catió i com es formen.
- g) Explica què és un anió i com es formen.
- h) Explica què són els isòtops i posa'n un exemple.

18. L'element brom es presenta en forma de dos isòtops, el Br-79, que té una massa de 79 u i una abundància del 51%, i el Br-81, amb una massa de 81 u i una abundància del 49%. Quina és la massa atòmica de l'element brom?

19. Completa la taula següent:

	Element (nom)	Nombre atòmic (Z)	Nombre màssic (A)	Protons	Electrons	Neutrons	Càrrega
$^{14}_7\text{N}^{3+}$							
$^{33}_{16}\text{S}$							
		8				8	2-
			127	53	54		
$^{23}_{11}\text{Na}^{+}$							
$^{41}_{20}\text{Ca}^{2+}$							
		6			6	7	
$^{63}_{29}\text{Cu}^{1+}$							
$^{36}_{17}\text{Cl}^{-}$							
		50	100				0

TAULA PERIÒDICA



20. Indica si les afirmacions següents sobre els grups i períodes de la taula periòdica són certes o falses.

	C	F
a. Els elements d'un mateix grup tenen propietats químiques similars.		
b. Els elements d'un mateix grup tenen el mateix nombre atòmic.		
c. Els elements d'un mateix període tenen propietats químiques molt semblants.		
d. Els elements d'un mateix període tenen el mateix nombre de capes d'electrons.		
e. Els elements d'un mateix grup tenen el mateix nombre d'electrons a la capa més externa.		
f. Com més a prop es troben dos elements a la taula periòdica més s'assemblen les seves propietats.		
g. Els elements d'un mateix període tenen el mateix nombre atòmic.		

21. Indica a quina família d'elements fan referència aquestes descripcions. Consulta la següent taula periòdica.

▼ Hidrogen

▼ Alcalinoterris

Gasos nobles ▼

Halògens ▼

▼ Metalls de transició

▼ Lantànids i actínids

▲ Alcalins

▲ Grups 13-16

Descripció	Nom de la família
a. És l'única família que inclou metalls i no-metalls	
b. No-metalls amb tendència a guanyar electrons, que formen sals, de manera espontània, quan reaccionen amb metalls.	
c. Metalls extramadament reactius, que no es troben en estat lliure a la natura, molt tous i de colors platejats.	
d. Família de metalls amb elevats punts de fusió i reactivitat química modearada.	
e. Metalls molt pesats amb pocs o cap isòtop estable.	
f. Elements pràcticament sense reactivitat química.	
g. Metalls bastant reactius, que no es troben en estat lliure a la natura, més dus i de corlors més foscós que els elements del grup 1.	

22. AMB LA TAULA PERIÒDICA

a) Ordena els elements següents segons el nombre atòmic, de més petit a més gran.

- | | |
|------------------|------------------|
| i) Beril·li (Be) | iii) Carboni (C) |
| ii) Bor (B) | iv) Nitrogen (N) |

- b) Indica si les afirmacions següents sobre el beril·li, el bor, el carboni i el nitrogen són certes o falses.

	C	F
Aquests elements pertanyen al mateix període, de manera que les seves propietats químiques són iguals.		
Aquests elements pertanyen al mateix grup, per això mostren propietats químiques similars.		
Aquests elements pertanyen al mateix període, però estan en grups diferents i per això les seves propietats químiques, encara que s'assemblin, són diferents.		

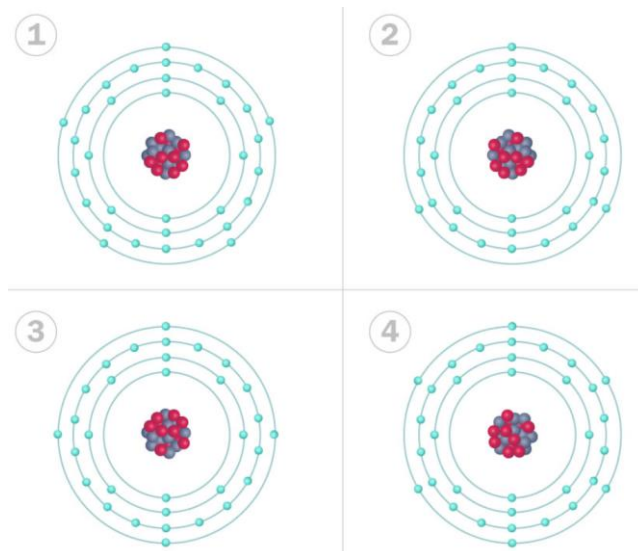
- c) Ordena els elements següents segons el seu caràcter metàl·lic, de menys a més. Pots consultar la següent taula periòdica.

■ METALLS
 ■ METAL·LOIDES
 ■ NO-METALLS

H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra		Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og
↓																	
		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	

- | | |
|------------------|---------------|
| i) Alumini (Al) | iv) Indi (In) |
| ii) Tal·li (Tl) | v) Bor (B) |
| iii) Gal·li (Ga) | |

23. ÀTOMS DESCONEGUTS



- a) A la il·lustració s'hi representen quatre àtoms estables i sense càrrega, cadascun amb un nombre diferent de protons i neutrons al nucli. Indica si les afirmacions que hi ha a continuació són certes o falses.

	C	F
En la seva capa més externa tenen el mateix nombre d'electrons.		
Alguns àtoms tenen diferent nombre de nivells energètics.		
Tots els àtoms tenen el mateix nombre de nivells energètics.		
En la seva capa més externa, cada àtom té un nombre diferent d'electrons.		

- b) A partir de les teves observacions, indica si les afirmacions següents són certes o falses.

	C	F
Són àtoms amb diferent nombre atòmic.		
Són àtoms d'elements del mateix període.		
Són àtoms amb propietats semblants, però no iguals.		
Són àtoms del mateix element.		
Són àtoms de la mateixa família.		
Són àtoms del mateix grup.		

- c) Ordena els àtoms de la imatge segons el seu caràcter metàl·lic, de més gran a més petit.

i) Àtom 1

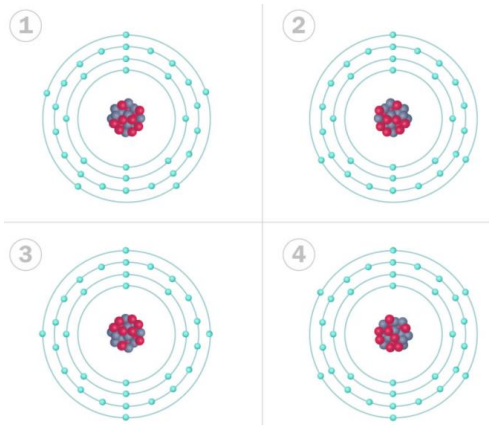
iii) Àtom 3

ii) Àtom 2

iv) Àtom 4

- d) Sabent que l'àtom 1 és un àtom d'arsenic, escriu el símbol dels altres àtoms. Pots consultar la taula

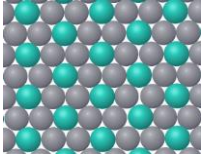
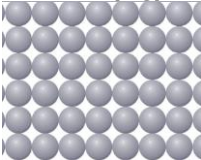
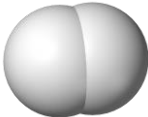
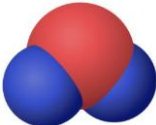
Àtom	Nom	Símbol
1		
2		
3		
4		



periòdica.

24. DIFERENTS ESTRUCTURES

- a) Escriu l'opció correcta per a cadascuna de les substàncies de la taula de la següent pàgina.

Substància	Element o compost	Només metalls Només no-metalls Metalls i no metalls	Cristall iònic Cristall metàl·lic Cristall covalent/substància molecular	F. empírica F. molecular
Clorur de ferro (FeCl_3) 				
Plata (Ag) 				
Sofre (S_8) 				
Àcid nítric (HNO_3) 				
Or (Au) 				
Diamant (C) 				
Hidrogen (H_2) 				
Aigua (H_2O) 				

25. DE QUINA SUBSTÀNCIA ES TRACTA?

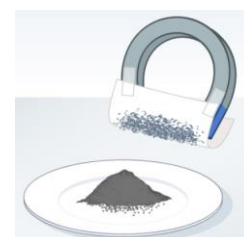
Ha arribat una substància sòlida, grisenca i granulada al laboratori. La nostra tasca consisteix a indicar quin tipus de substància és. Després d'una anàlisi de composició, obtenim que conté un 38% en massa de carboni i un 62% en massa de ferro.



a) Quina afirmació és **correcta**?

a. Es tracta d'un compost, ja que conté més d'un element.	
b. Es tracta d'una mescla d'elements.	
c. No podem saber si es tracta d'una substància pura o una mescla, ja que amb l'anàlisi de composició no n'hi ha prou.	

L'assaig següent que es practica sobre la mostra és un assaig d'imantació. Després de fer-lo, podem veure que una part de la substància s'adhereix a l'imant i l'altra part, no.



b) Quina afirmació és **certa**?

a. Podem assegurar que la substància amb la qual treballem és una mescla, ja que n'hem pogut alterar la composició per mitjà d'un procés químic.	
b. Podem assegurar que la substància amb la qual treballem és una mescla, ja que n'hem pogut alterar la composició per mitjà d'un procés físic.	
c. Podem assegurar que la substància amb la qual treballem és un compost, ja que n'hem pogut alterar la composició per mitjà d'un procés físic.	
d. Podem assegurar que la substància amb la qual treballem és un compost, ja que n'hem pogut alterar la composició per mitjà d'un procés químic.	

Analitzant la composició de les dues parts que s'han separat per mitjà de la imantació, obtenim que la part que s'ha enganxat a l'imant és 100% ferro i la part que s'ha quedat sense enganxar a l'imant conté un 100% de carboni.

c) Quines afirmacions són **correctes**?

a. La substància que ha arribat al laboratori és una mescla de dues substàncies elementals.	
b. La substància que ha arribat al laboratori és una substància pura perquè està feta d'elements.	
c. La substància que ha arribat al laboratori és un compost perquè està feta d'elements.	
d. La substància que ha arribat al laboratori és una mescla de dues substàncies pures.	

FORMULACIÓ I NOMENCLATURA INORGÀNIQUES

26. Anomena els següents compostos utilitzant la nomenclatura de Stock i la sistemàtica.

Compost	Stock	Sistemàtica
B_2S_3		
SF_2		
CO_2		
FeH_3		
$Mg(OH)_2$		
$H_2Se_{(aq)}$		
$HBr_{(g)}$		
HCl		
KI		
Fe_2O_3		

27. Formula els següents compostos.

Nom	Fórmula
Clorur d'hidrogen	
Òxid de ferro(III)	
Trihidròxid de ferro	
Hidrur d'alumini	
Hidrur de coure(I)	
Dihidrur de magnesi	
Seleniür de plom(IV)	

Sulfur de coure(I)	
Heptòxid de diclor	

28. Anomena o formula els següents compostos.

Formula els següents compostos		Anomena els següents compostos	
Triclorur de ferro			$Co(OH)_2$
Àcid clorhídric			Mn_2O_3
Hidròxid de cobalt(III)			MgO_2
Sulfur de coure(I)			$CaSe$
Pentaòxid de dibrom			$Al(OH)_3$
Àcid sulfhídric			N_2O_5
Diclorur de dimercuri			K_2O_2
Peròxid de potassi			N_2O_3
Difluorur de calci			H_2Cu
Tetraòxid de dinitrogen			HBr
Hidròxid de potassi			Ag_2Se
Tribromur de cobalt			ZnO_2
Trihidròxid de níquel			I_2O_7
Triòxid de sofre			Cu_2O

Pentaclorur de fòsfor			HF
Monòxid de carboni			PbO_2
Hidròxid de coure(III)			$Sn(OH)_2$
Disulfur de ferro			Ne
Òxid de plata			PbS_2

REACCIONS QUÍMIQUES

29. Diques si es tracta d'un canvi químic o físic:

- a) Obrim una ampolla d'un refresc amb gas i surt gas. →
- b) Dissolem sucre en el cafè. →
- c) Fem un ou fregit. →
- d) El menjar en el nostre cos es transforma en proteïnes. →
- e) S'asseca la roba quan la tendim. →

30. Un mol no és només una quantitat de matèria de la química. És també la unitat de quantitat de matèria del sistema internacional. Sabries dir què és el Sistema internacional?

31. El concepte de mol també es pot aplicar al món macroscòpic. Contesta les següents preguntes sobre mols.

- a) Un mol d'elefants, quants mols de potes tenen?
- b) Un mol de cadires, quants molts de potes tenen?
- c) En un mol de formigues quantes formigues hi ha?
- d) Quantes antenes hi ha en un mol de formigues?
- e) Quants elefants tenen un mol d'ullals?

32. Consulta la taula periòdica i digues quina és la massa d'un mol de:

- a) Hidrogen:
- b) Sodi:
- c) Clor:
- d) Iode:

33. Quina serà la massa d'un mol dels següents compostos:

- a) $NaCl \rightarrow$
- b) $H_2SO_4 \rightarrow$
- c) Sucre ($C_{12}H_{22}O_{11}$) $\rightarrow$

34. Quants mols de sucre hi ha en un grapat de 34, 2 grams (de sucre)?

35. Digues quins són els reactius i quins els productes en les següents reaccions químiques.

Reacció	Reactius	Productes
L'hidrogen i l'oxigen es combinen per donar aigua.		
En la fotosíntesi les plantes produeixen una molècula de glucosa a partir de 6 molècules de CO_2 i 6 molècules d' H_2O i, a més, desprenen O_2 .		

36. Digues quins són els reactius i quins els productes en les següents reaccions químiques.

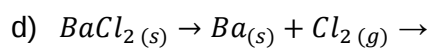
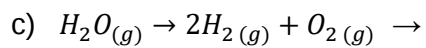
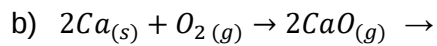
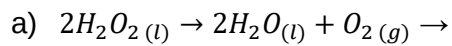
Reacció	Reactius	Productes
$2H_2O_{2(l)} \rightarrow 2H_2O_{(l)} + O_{2(g)}$		
$2Ca_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CaO_{(g)}$		

37. Ajusta aquestes reaccions químiques.

- a) $N_2 + O_2 \rightarrow N_2O_3$
- b) $C + O_2 \rightarrow CO$
- c) $SO_2 + O_2 \rightarrow SO_3$
- d) $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$
- e) $Al + HCl \rightarrow AlCl_3 + H_2$
- f) $C_6H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

38. Calcula la massa molecular de les següents molècules: CO_2 , C_6H_6 i SO_2 . Masses atòmiques: C=12, O=16, S=32, H=1.

39. Indica si les següents reaccions són reaccions de síntesi o de descomposició.



CINEMÀTICA

40. El 2012, el tenista australià Samuel Groth va batre el rècord de velocitat en un servei de tennis en assolir els 263 km/h.

Aquest servei es va convertir en un punt directe -un ace-, ja que el seu adversari no va poder ni tocar la pilota.

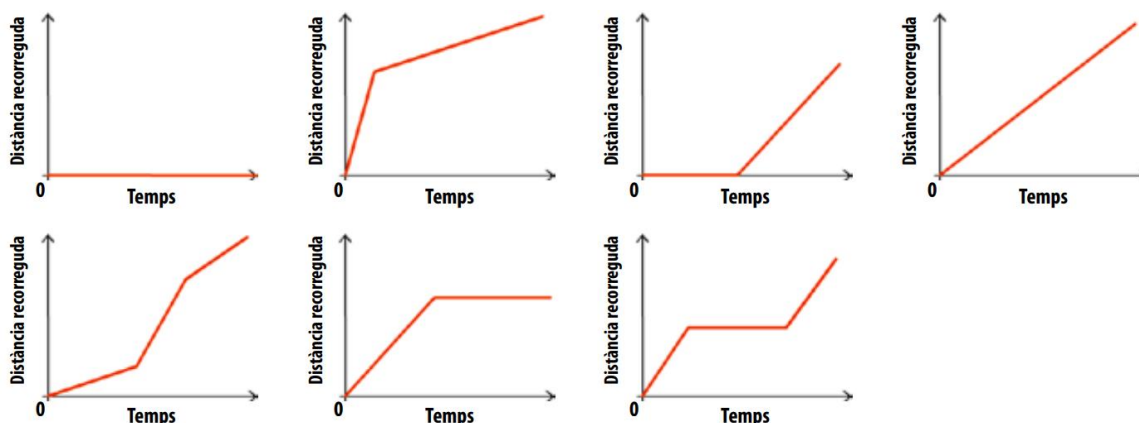


a. La distància recorreguda per la pilota des de la raqueta de Groth fins al terra del camp del seu adversari va ser de 18,9 metres. Quants segons va tardar la pilota a completar aquesta trajectòria?

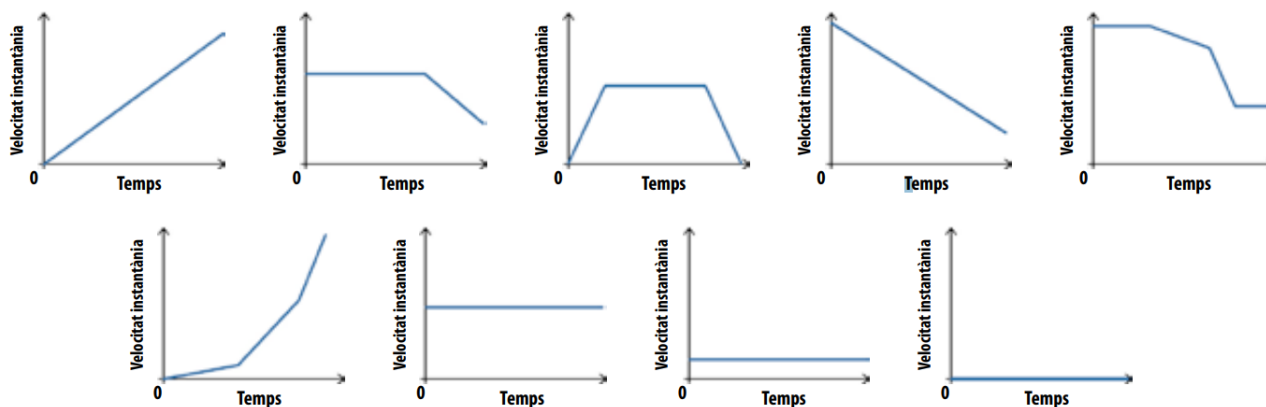
b. Per aconseguir que la pilota sortís a aquesta velocitat, Groth li va imprimir una gran acceleració amb la raqueta, durant els 0,07 mil·lisegons en què aquesta va estar en contacte amb la pilota.

Calcula l'acceleració de la pilota en el servei, considerant que partia del repòs.

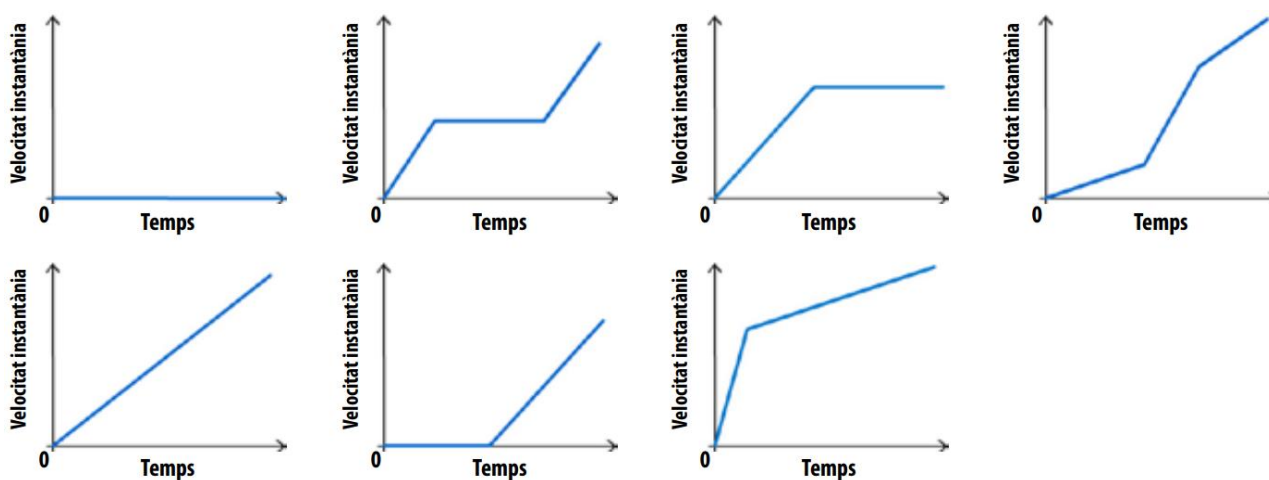
41. Classifica aquestes gràfiques de la distància recorreguda respecte al temps segons si el moviment representat inclou algun període de repòs o no.



42. Classifica aquestes gràfiques de velocitat instantània respecte al temps segons si el moviment representat és uniforme o no.



43. Classifica aquestes gràfiques de velocitat instantània respecte al temps, segons si el moviment representat inclou algun període on la velocitat es manté constant o, al contrari, no hi ha cap tram de velocitat constant.



DINÀMICA

44. La Joana té un dinamòmetre que només pot mesurar forces de fins a 16 N i en necessita un que pugui mesurar fins a 30 N. Per això es proposa construir-ne un altre amb una molla que ha comprat.

Per calibrar-lo ha utilitzat el dinamòmetre que té i ha recopilat les dades que es mostren a la taula.

Força (N)	Allargament (cm)
1	2
2	4
3	6
4	8

- Calcula la constant elàstica (k) de la molla que ha comprat.
- Determina l'allargament que experimentarà la molla quan se someti a una força de 19 N.

45. El pes d'un cos és la força amb què la Terra l'atrau cap al seu centre. D'acord amb la segona llei de Newton, podem calcular el pes d'un cos multiplicant la seva massa (en kg) per l'acceleració de la gravetat, que a la Terra té un valor de $9,8 \text{ m/s}^2$.

- Quin és el pes d'una persona amb una massa de 66 kg?

- L'acceleració de la gravetat en altres llocs del sistema solar variarà en funció de la massa i la mida del cos que l'exerceixi. A la taula es mostren alguns d'aquests valors. Segons les dades de la taula, on pesarà més un paquet d'un quilogram d'arròs?

Planeta	Gravetat (m/s^2)
Mercuri	3,7
Venus	8,9
Terra	9,8