

Física i Química 3er ESO

Treball d'estiu

Indicacions generals

- Heu de presentar els exercicis i els problemes resolts de manera clara i neta.
 - Els enunciats s'han de fer directament en el dossier. S'ha d'escriure en bolígraf (no llapis).
 - Heu de presentar els càlculs i els raonaments, quan n'hi hagi, que us han portat a la solució dels exercicis i problemes.
 - El dossier has de entregar-lo la primera setmana de classe.
- NOTA DEL DOSSIER SE SUMARÀ FINS A 1 PUNT EN LA NOTA DEL PRIMER TRIMESTRE DEL CURS SEGÜENT.



Nom..... Curs.....

1. Què és el mètode científic? Quines són les seves etapes?
2. Què és una magnitud física? Posa diferents exemples.
3. Què és mesurar? Per què s'han d'utilitzar unitats de mesura? Quines característiques ha de tenir una unitat de mesura?
4. Indica quina són les magnituds fonamentals i les seves unitats en el Sistema Internacional.
5. Indica si les següents propietats són generals o específiques:
Massa, densitat, conductivitat tèrmica, conductivitat elèctrica, volum, color, lluentor, punt de fusió, punt d'ebullició.

6. Completa la taula següent:

Magnitud	Unitat	Símbol
Velocitat	metre per segon quadrat	
Volum		K
Potència	metre quadrat	J

7. Completa la taula de múltiples i submúltiples de l'S.I. que es dona:

			k	h	da	----	d	c	m			
				<i>hecto</i>	<i>deca</i>	----	<i>deci</i>	<i>centi</i>				
10^{12}	10^9	10^6	10^3	10^2	10^1	10^0	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}

8. Expressa en unitat del Sistema Internacional les següents mesures: 2.5 km, 100 mg, 6 hores, 25 μ m, 25000 ns, 2.5 anys, 300 μ g, 3 mm, 3 MW, 4500 pm, 2.73 Mg, 0.358 Gs, 40 μ s.

9. Fes els canvis d'unitat que s'indiquen:

- a) 72 m/s a km/h
- b) 90 hm/h a cm/minut
- c) $3,928 \text{ g/cm}^3$ a kg/m^3
- d) 15 dg/cm^2 a Tg/mm^2
- e) $360 \text{ }\mu\text{m/min}^2$ a m/s^2

10. Dibuixa el material de laboratori següent i classifica'l en si és de mesura inexacta o exacta: *Vas de precipitats, matràs erlenmeyer, proveta, matràs aforat, bureta i pipeta.*

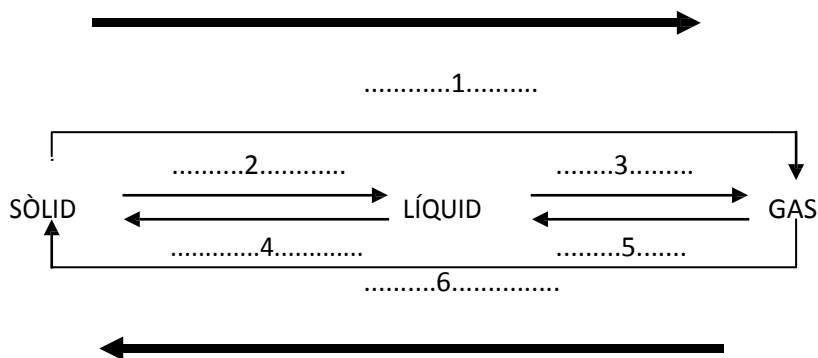
11. Escribe les característiques dels instruments de mesura. 12. Determina la sensibilitat dels següents instruments de mesura.



13. Defineix matèria.

14. Explica els tres estats d'agregació de la matèria a partir de la teoria cinètico-molecular.

15. Indica els noms dels canvis d'estat assenyalats amb números: Les fletxes més gruixudes indiquen el canvi d'energia en forma de calor. Indica sobre les fletxes () si el canvi es produeix per un augment o disminució de la temperatura (és a dir, si són progressius o regressius).



16. Justifica, a partir de la teoria cinètica, per què el bassals s'assequen fins i tot els dies freds d'hivern. Descriu el fenomen que s'hi produeix. En què es diferencia aquest procés de l'ebullició?

17. Donada la següent taula de valors, indica l'estat a les temperatures de 20°C i 1000°C. Justifica les teves respostes.

Material	Temperatura de fusió (°C)	Temperatura d'ebullició (°C)		
Calci	810	1200		
Coure	1083	2310		
Brom	-7,3	63		
Amoní	-78	-33,5		
Or	1063	2500		

18. Observa aquesta taula de valors.

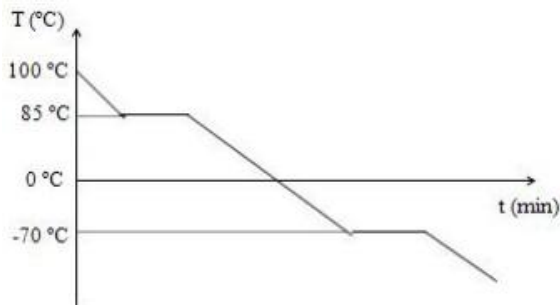
temps (m)	temperatura °C
0	-10
4	0
8	10
12	20
16	20
20	30
24	40
28	50
32	50
36	70

fes un gràfic temps –temperatura (TEMPS EN L'EIX DE LES X I LA TEMPERATURA EN L'EIX DE LES Y)
 En el gràfic: assenyal·la en color vermell els canvis d'estat.
 Per què saps que són canvis d'estat?

Escriu a quina temperatura tenen lloc.

Es d'escalfament o de refredament, Per què?

19. La següent gràfica correspon a la corba de refredament d'una substància pura.



La temperatura d'ebullició és de _____

La temperatura de fusió es de _____

La temperatura de solidificació es de _____

La temperatura de condensació es de _____

Indica l'estat d'agregació en el que es trobarà la substància a les següents temperatures: 90°C, 110°C, -10°C i -90°C. Justifica la resposta.

20. Calcula el volum que ocupa a 350 K un gas que a 300 K ocupava un volum de 5 l si la pressió és manté constant.

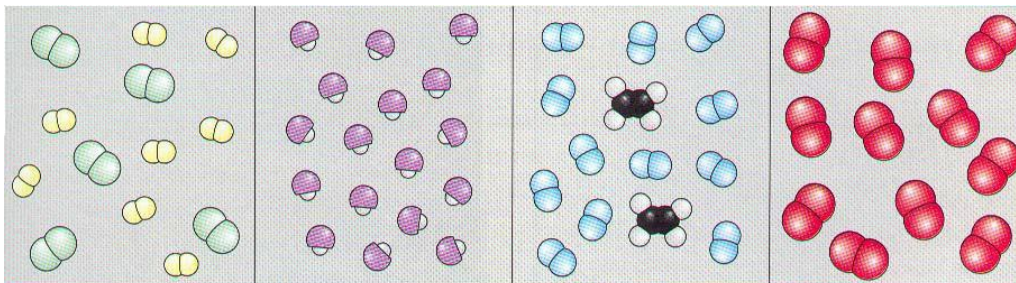
21. Es posa a la nevera una pilota amb un volum de 0,5 L a una temperatura de 20 °C, i se'n redueix el volum a 480 cm³. Si saps que la pressió de l'aire contingut a la pilota no canvia, calcula la temperatura a l'interior de la nevera.

22. En un recipient hi ha 250 cm³ d'oxigen a 30 °C i 700 mmHg. Determina les magnituds següents:

a) El volum, si la temperatura és de 30 °C i la pressió és d'1 atm.

b) La pressió que haurà d'exercir perquè el volum es redueixi a 150 cm³ sense modificar-ne la temperatura.

23. En un recipient es recullen 100 cm^3 d'hidrogen a $20 \text{ }^\circ\text{C}$ i $1,5 \text{ atm}$ de pressió. Quin volum ocuparà la mateixa massa de gas si la pressió és de 750 mmHg i la temperatura no ha variat?
24. Un gas que es troba a 2 atm de pressió i a $25 \text{ }^\circ\text{C}$ de temperatura ocupa un volum de 240 cm^3 . Quin volum ocuparà si la pressió disminueix fins a $1,5 \text{ atm}$ sense variar-ne la temperatura?
25. Calcula la pressió final de 2 L de gas a $50 \text{ }^\circ\text{C}$ i 700 mmHg si al final ocupen un volum de $0,75 \text{ L}$ a $50 \text{ }^\circ\text{C}$.
26. Defineix substància pura, element químic, compost, mescla homogènia i mescla heterogènia.
27. Observa les següents substàncies. Indica si són: **substàncies pures o mescles**. Si les substàncies pures són elements o compostos. Indica en les mescles si hi ha elements i/o compostos.



28. Classifica les següents substàncies en elements, compostos, mescla homogènia i mescla heterogènia.
- Aigua de l'aixeta, diamant, aire, diòxid de carboni, bronze, carbó, escuma, mercuri, fum, glucosa, granit, vi, sal, llet, oxigen, ferro, sorra de la platja, calci, amoníac, tinta, hidrogen*
29. Defineix els següents mètodes de separació, indicant per a quin tipus de mescla són adients, en quin principi físic es basa i dibuixa el dispositiu experimental. Posa un exemple de cada.
- Filtració, decantació, destil·lació, cromatografia*



30. Una persona diabètica té 450 mg de glucosa en 300 cm^3 de dissolució sanguínia. Calcula'n la concentració en g/l.

31. A mig kilogram d'aigua s'afegeixen 2g de sal. Quina és la quantitat de solut, de dissolvent i de dissolució? Quina és la concentració en % en massa?

32. Per a la descongestió nasal en refredats s'utilitza sèrum fisiològic, que és una dissolució aquosa de NaCl. Si la concentració d'un d'aquests sèrums és de 9g/l, quant NaCl hi ha en un flascó de 65 ml de sèrum?

33. Què és la solubilitat? Quina influència té la temperatura en la solubilitat?

34. En un experiment s'ha mesurat la solubilitat del nitrat de potassi en funció de la temperatura i es van obtenir les dades següents:

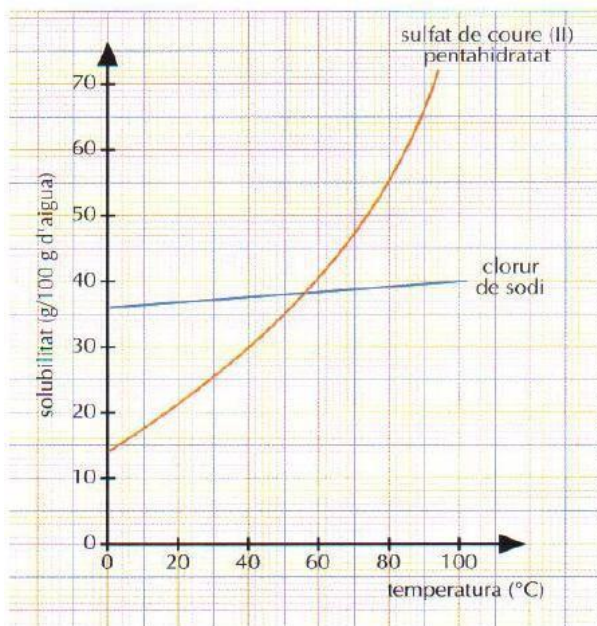
T (°C)						
S (g solut/100g aigua)						

a) Representar la corba de solubilitat del nitrat de potassi.

b) Determinar la solubilitat del nitrat de potassi a 25°C.

c) Es vol preparar una dissolució a 20°C dissolvent 60 g de nitrat de potassi en 250ml d'aigua, serà possible?

35. Analitza la següent corba de solubilitat:



- a) Solubilitat del clorur de sodi a 20°C?
- b) Solubilitat del sulfat de coure (II) a 80°C?
- c) Quina de les dues substàncies és més soluble a 10°C?
- d) Quina quantitat de sulfat de coure (II) es pot dissoldre en 300 g d'aigua a 60°C?

36. Un àtom té 53 protons i 74 neutrons.

- a) Quin nombre atòmic té?
- b) Quin nombre màssic té?
- c) si guanya 2 electrons, quina càrrega tindrà?

37. Completa la taula.

nom	símbol	Z	A	protons	electrons	neutrons
sodi		11	23			
sofre		16				16
or			197	96		



38. Indicar el nombre de partícules atòmiques dels següents àtoms: $^{108}_{47}\text{Ag}$, $^{31}_{15}\text{P}$

39. Indica la posició dels elements següents en la taula periòdica: a) $Z = 5$ b) $Z = 14$ c) $Z = 35$ d) $Z = 18$.
a) A partir del seu nombre màssic, troba l'estructura atòmica i digues a quin grup i període pertanyen de la T.P.

Indica i escriu l'ió més probable que es poden formar a partir dels àtoms anteriors.

40.- a) Què és un isòtop?

b) El liti té dos isòtops, el Li-6 i el Li-7, que es presenten a la naturalesa amb una abundància del 7.42% i del 92.58%, respectivament. Calcular la massa atòmica del liti.

41. L'àtom de ferro està constituït per 26 protons, 30 neutrons i 26 electrons. Indica quina de les afirmacions següents està d'acord amb el model atòmic proposat per Rutherford:

- Els 26 protons i els 30 neutrons són al nucli, mentre que els 26 electrons giren al seu voltant.
- Els 26 electrons i els 30 neutrons són al nucli, mentre que els 26 protons giren al seu voltant.
- Els 26 protons i els 30 neutrons són al nucli, mentre que els 26 electrons hi estan enganxats en repòs.
- L'àtom de ferro és una esfera massissa en la qual els protons, els electrons i els neutrons formen un tot compacte.



42. Digues si les afirmacions següents són certes o falses:

- e. Un cos es carrega positivament si guanya protons, i negativament si guanya electrons.
- f. Un cos es carrega positivament si perd electrons, i negativament si en guanya.
- g. Tots els cossos tenen electrons i protons. Per tant, tots els cossos estan carregats.
- h. Un cos neutre té tants protons com electrons.

43. Què és un òxid?

44. Formulació:

Fórmula	Nomenclatura Sistemàtica	Nomenclatura de Stock
Na ₂ O		
CaO		
Al ₂ O ₃		
		Òxid de Ferro (II)
	Triòxid de diFerro	
	Monòxid de Carboni	
		Òxid de Carboni (IV)
CuO		Òxid de Coure (II)
Cu ₂ O		



Fórmula	Nomenclatura Sistemàtica	Nomenclatura de Stock
NaH		
MgH ₂		
		Hidrur d'Or (I)
	Trihidrur d'Or	
PbH ₂		
	Tetrahidrur de Plom	

45. Igualar les equacions químiques següents:

