
DOSSIER

Física i Química

3r ESO

Curs 2019-2020

3 ESO

COMPETÈNCIA 1 (60 %)

1.- a) Fes un mapa conceptual sobre la classificació de la matèria on apareguin els següents conceptes en la disposició que pertorqui:

Mescles homogènies, Matèria, Mescles heterogènies, Elements, Substàncies pures, Compostos, Mescles i Dissolucions.

b) Amb l'ajut del mapa conceptual que has elaborat classifica les següents substàncies:

Sofre, suc de taronja, calcita, gas oxigen, aigua marina, granit, nitrat de coure, acer (aliatge ferro i carboni).

2.- Resol els següents problemes de preparació de solucions:

- Volem preparar 500 mL d'una dissolució de sucre en aigua de 40 g/L de concentració. Quant de sucre necessitem?
- Calculeu la quantitat d'alcohol que hi ha en una ampolla de licor de 20 % de concentració en volum si conté 750 mL de licor.
- Necessitem preparar 400 g de dissolució de clorur de sodi en aigua amb un 12 % de concentració. Quanta sal i quanta aigua necessitem?

3.- Defineix:

- Magnitud
- Unitat

4.- Completa el següent quadre amb les set magnituds fonamentals del S.I. i les unitats bàsiques corresponents:

[illegible]

5.- Expressa les mesures següents en la unitat bàsica corresponent:

a) 770 hm =

d) 9,11 kmol =

b) 39 nK =

e) 2.345 cg =

c) 4.057 mm =

f) 0,54 mA =

6.- Un avió vola a 10.000 peus d'altura. A quants metres equival? Dada: 1 peu = 0,3048 m

7.- Calcula quin dels períodes de temps següents és més gran:

a) 2.400.750 s

b) 0,5 anys

c) $7,5 \cdot 10^4$ min

d) 3.350 h

e) $3,04 \cdot 10^5$ s

8. Fes les operacions següents i expressa'n el resultat amb notació científica:

a) $4,54 \cdot 10^{-12} \cdot \frac{3,2 \cdot 10^{18}}{0,5 \cdot 10^{15}} \cdot 1,2 \cdot 10^6$

b) $6,03 \cdot 10^{-4} \cdot \frac{3,2 \cdot 10^{18} \cdot 2,7 \cdot 10^3}{0,5 \cdot 10^{-3}}$

9.- L'alumini té una densitat de 2,7 g/cm³. Calcula:

a) La massa que tenen 0,8 m³ d'alumini.

b) El volum que ocupen 1,2 dg i 1,2 kg d'alumini.

10.- Utilitza factors de conversió per expressar en Pascals les següents pressions:

a) 2 atm

b) 800 mmHg

c) 1050 mb

d) 980 hPa

11.- Utilitza factors de conversió per expressar les unitats de volum següents en aquella que es demana a cada cas:

- a) 1.3 m^3 a L
- b) 250 cm^3 a L
- c) 450 mL a dm^3
- d) 0.005 m^3 a mL

12.- Fes els canvis d'unitats de temperatura demanats:

- a) 130°C a K
- b) -40°C a K
- c) 290 K a $^\circ\text{C}$
- d) 173 K a $^\circ\text{C}$

13.- La temperatura de fusió d'una substància és de -35°C i la d'ebullició de 300 K . Contesteu:

- a) En quin estat es troba aquesta substància a 200 K ?
- b) I a 70°C ?
- c) Si tenim la substància a 10°C i l'escalfem 80° més, en quin estat es trobava abans i després de l'escalfament?

14. Enuncia les següents lleis dels gasos:

- a. Llei de Boyle-Mariotte.
- b. Llei de Gay-Lussac.
- c. Llei de Charles.
- d. Equació general dels gasos ideals.

15.- Un recipient tancat amb un èmbol conté $1,2 \text{ m}^3$ d'aire a 101300 Pa . Quina pressió cal exercir a través de l'èmbol per reduir el volum a 1 m^3 , mantenint la temperatura constant?

16.- Un gas es troba a una pressió de 790 mm Hg quan la temperatura és de 25°C . Calcula la pressió a la qual s'arribarà si la temperatura puja fins a 200°C .

17. Una determinada quantitat d'aire continguda en un recipient que està dotat d'un èmbol, de manera que sempre la pressió serà la mateixa que la de l'exterior (l'atmosfèrica del moment). Si

el volum resulta ser de 4 litres i la temperatura 20°C, i escalfem l'aire fins a 200°C, quin serà el volum d'aire (del recipient)? I si el refredem fins a 0°C?

18.- Defineix els següents termes:

- a. Dissolució
- b. Dissolvent
- c. Solut
- d. Dissolució saturada
- e. Solubilitat

19.- Volem preparar 500 mL d'una dissolució de permanganat de potassi que tingui una concentració 10 g/L. Quant de permanganat de potassi cal pesar?

20.- Busca informació al llibre sobre dues de les teories atòmiques que vam estudiar, els científics que les van enunciar i l'any en què ho van fer...

Emplena la següent taula:

Dibuix i descripció del model atòmic	Any	Nom del científic

21.- Contesta a les següents qüestions:

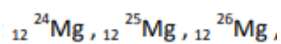
- Quin tipus de partícules formen el nucli de l'àtom? I l'escorça?
- Què és el nombre atòmic?

22.- Fes un dibuix de l'àtom de Bor (A=9) i del de Fluor (A=19).

23.- Completa la taula següent:

	Electrons	Protons	Neutrons	Nombre màssic	Nombre atòmic
As ³⁻	36		42		
Na		11		23	
Co			32	59	
Ca ²⁺	18			40	
O ²⁻	10			16	
H ⁺	0			1	

24.- El Magnesi presenta tres isòtops:



amb una abundància relativa del 75,5%, 18% i 6,5% respectivament. Troba la massa atòmica mitjana relativa del Magnesi.

25.- Dibuixa una taula periòdica buida, i omple-la amb els elements químics més abundants presents a l'Univers, en la Terra i en els éssers vius. Numereu els grups dels elements representatius i marqueu la separació entre metalls i no metalls.

26.- Busca informació i explica quines molècules principals formen l'aire i en quins tants per cents. Fes un dibuix d'aquestes molècules.

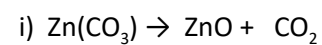
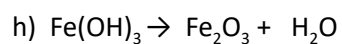
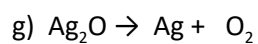
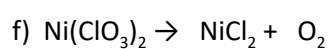
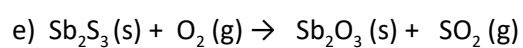
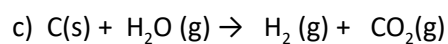
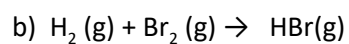
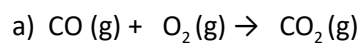
27.- Busca informació sobre com són les molècules de : CO₂, H₂O, NH₃ i C₃H₈. Fes un dibuix on es vegi la disposició dels àtoms i els enllaços covalents que els uneixen.

28.- Un dels exemples més emprats de reacció de combustió és la crema de combustibles fòssils. Com recordareu es tracta d'una font d'energia no renovable i altament contaminant, sobretot pel que fa l'escalfament global. Cerqueu informació sobre el tema, descriu el tipus

de reacció, quins solen ser els reactius i els productes, i redacteu la vostra pròpia opinió sobre el tema.

29.- Cerca productes de neteja de casa, escriviu el seu nom i classifiqueu-los, si s'escau, en àcids o bases. Dibuixeu també el pictograma que porta, i què vol dir.

30.- Iguala les equacions químiques següents:



PROBLEMES MOL

NOTA: Cal que tingueu la taula periòdica per consultar la massa atòmic dels elements. Arrodoniu el nombre màssic a un decimal.

31.- Quants grams són:

- a) 3 mols d'aigua.
- b) 0,75 mols d'or.
- c) 1,3 mol de nitrogen.

32.- Quants mols hi ha en :

- a) 480 g d'aigua.
- b) 170 g de plata.
- c) 1,2 kg de ferro.

33.- Relaciona les quantitats de substància (mol) amb les masses corresponents:

2,3 mol H_2O	59,5 g
4 mol CH_4	64 g
3,5 mol NH_3	41,4 g

34.- Les masses atòmiques del carboni i de l'oxigen són, respectivament, 12 u i 16 u. Calcula:

- a) La massa d'un mol de carboni i d'un mol de diòxid de carboni (CO_2).
- b) El nombre de mols que hi ha en 110 g de diòxid de carboni.

35.- Un cable de coure conté 1,2 mols de coure. Quants àtoms hi ha?

36.- Quina de les següents substàncies conté un major nombre de molècules?

- a) 0,5 mol H_2O_2
- b) 2 mol H_2O
- c) 110 g CO_2

37.- Quin és el nombre d'àtoms de cada tipus que hi ha en 1 mol dels compostos següents:

- a) NH_3
- b) C_3H_8
- c) HNO_3

COMPETÈNCIA 4 (15 %)

1.- Relaciona cada pictograma de seguretat amb la frase corresponent.



comburent gas a pressió tòxic corrosiu explosiu irritant inflamable perjudicial per al medi

2.- Digues quin és el nom dels següents instruments de laboratori:



3.- Es vol mesurar la densitat d'un tros de granit.

Per tal de fer-ho, es mesura la massa de la roca en una balança electrònica.

El resultat és de 46,3 g.

Per trobar el volum del tros de granit s'introdueix un volum de 150 mL d'aigua dins d'una proveta. A continuació, hi submergim la roca i el volum d'aigua augmenta fins als 167 mL.

- a) Quin és el volum del granit?
- b) Quina és la seva densitat?
- c) Com s'anomena el principi que hem utilitzat per calcular la densitat?

4.- Completa i tria la seqüència correcta per preparar al laboratori una dissolució de 100ml de NaCl de 20g/l

Resposta: en primer lloc utilitzant la balança pesariag de NaCl utilitzant un..... prèviament tarat.

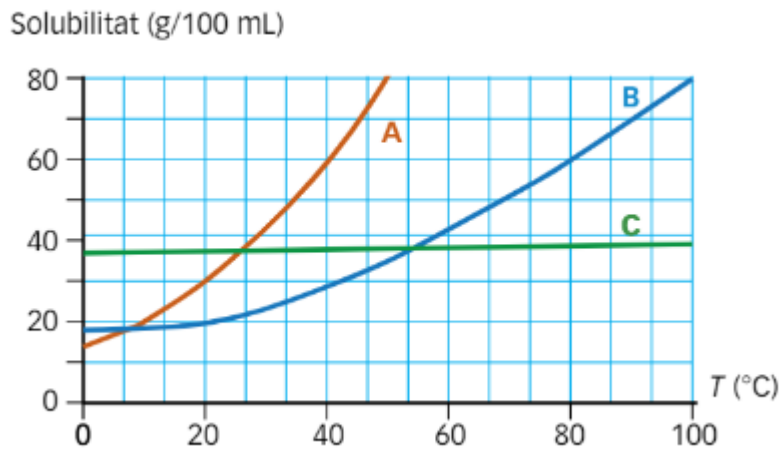
He fet aquest càlcul:

Ara tria'n una:

- a) Introduir el NaCl en un erlenmeyer, afegir 100ml aigua destil·lada amb una proveta enrasar i agitar
- b) Afegir uns 50 ml d'aigua destil·lada, agitar. Traspasar a un matràs aforat completar i enrasar amb aigua fins el senyal
- c) Afegir uns 100ml d'aigua destil·lada, agitar i traspasar a un matràs de baló

COMPETÈNCIA 5 (15%)

1.- La gràfica següent mostra la solubilitat de tres substàncies (A,B i C) segons la temperatura.



a. Emplena la taula següent:

	0°C	20°C	40°C	60°C
La més soluble és				
La menys soluble és				

b. A quina temperatura són igual de solubles A i B?

c. A quina temperatura la solubilitat de A, B i C és 37 g/100mL?

2.- Entra al simulador PhET de la Universitat de Colorado (EEUU)

<https://phet.colorado.edu/es/simulation/gases-intro>

i fes l'experiment d'observació de l'augment de pressió com a conseqüència de l'augment de la temperatura a volum constant. Anota els resultats en una taula i representa la taula en un

gràfic corresponent de Pressió vs Temperatura. Estableix les següents condicions fixes, inicials i finals:

Condicions fixes:

Número de partícules: 150 (pesades)

Volum: 10 nm d'ample

Condicions inicials:

Temperatura: 300K (27°C)

Condicions finals:

Temperatura: 700K (427°C)

Exemple de taula:

T (K)	P (atm)
300	17.5
400	
500	
600	
700	

COMPETÈNCIA 6 (10%)

1.- Ordena les següents fases del mètode científic:

anàlisi de resultats, publicació de resultats, experimentació, elaboració d'hipòtesis,
observació i plantejament del problema, obtenció de conclusions.

1.
2.
3.
4.
5.
6.

2.- Respon aquestes preguntes sobre el mètode científic:

- a) Què és una hipòtesi?
- b) Què passa si es demostra que una hipòtesi és falsa?

3.- Indica si les següents afirmacions són vertaderes o falses:

La ciència es basa en fets demostrables.

Les pseudociències es basen en fets que es poden mesurar objectivament.

Les ciències segueixen les etapes del mètode científic.

4.- Indica com pots saber si el tarot és una ciència o una pseudociència. Utilitza les següents paraules: mètode científic, resultats mesurables, fets objectius/subjectius, resultats reproduïbles, hipòtesis que es demostrin amb fets experimentals.