

## FÍSICA I QUÍMICA 3R ESO. ACTIVITATS DE REFORÇ D'ESTIU.

### A presentar el dia de l'examen de la matèria pendent.

Per recuperar l'assignatura de Física i Química de 3<sup>r</sup> d'ESO cal que, et preparis la matèria fent les següents activitats de reforç:

**1. Treball de reforç:** Hauràs de lliurar el treball imprès el dia de l'examen de recuperació.

**2. Exercicis de reforç:** Hauràs de lliurar el dossier amb tots els exercicis resolts el dia de l'examen.

El dia i l'hora de realització de l'examen la pots trobar al web del centre.

## Índex de continguts

<b>1. Treball de reforç</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Exercicis de reforç</b> .....	<b>2</b>
<b>2.1. EL MÈTODE CIENTÍFIC</b> .....	<b>2</b>
<b>2.2. ELS CANVIS D'ESTAT</b> .....	<b>4</b>
<b>2.3. ÀTOMS I MOLÈCULES</b> .....	<b>6</b>
<b>2.4. EL MOL</b> .....	<b>7</b>
<b>2.5. TAULA PERIÒDICA. FORMULACIÓ</b> .....	<b>8</b>
<b>2.6. MESCLES I SOLUCIONS. LES REACCIONS QUÍMIQUES</b> .....	<b>10</b>

## 1. Treball de reforç

Has de fer un treball en format digital (pots fer-lo amb l'aplicació que vulguis però l'has de convertir a PDF):

- Extensió mínima: 10 pàgines
- Ha de tenir els fulls numerats i índex
- Ha d'estar **ben estructurat** i il·lustrat amb **imatges**. Ha de ser de lectura fàcil i agradable.
- Importa més la **claredat de les idees** que la quantitat d'informació que hi posis: selecciona el que creguis que és més important.
- Els continguts han de ser **comprensibles** per a tu. Utilitza paraules teves. No copiïs textos sencers de les fonts d'informació.
- Has d'indicar al final les fonts d'informació que has utilitzat (bibliografia, webs, ...)

### Tema: **Breu introducció a la química**

Idees bàsiques (ho pots estructurar a la teva manera):

- Què estudia la química (pots fer una breu història)
- Quins tipus de substàncies hi ha?
- En quins estats físics es troben les substàncies? Com canvien d'estat? Com s'expliquen aquests canvis mirant la matèria per dins?
- Quins tipus de mesclures hi ha? Quins mètodes s'utilitzen per separar mesclures?
- Com estan formades les substàncies pures? (àtoms, molècules, enllaços entre àtoms,...)  
Com són els àtoms per dins?
- Com es classifiquen els elements? Com és la taula periòdica dels elements?
- Quina diferència hi ha entre canvis físics i químics? Què és una reacció química i com es pot representar?

## 2. Exercicis de reforç

### 2.1. EL MÈTODE CIENTÍFIC

**2.1.1. Indica si són verdaderes o falses les afirmacions següents. En cas que siguin falses, transforma-les perquè siguin verdaderes.**

- a) Els gasos i els líquids són fluids.
- b) Segons la teoria cineticomolecular, les molècules dels gasos estan molt separades les unes de les altres en comparació a la seva grandària.
- c) En els líquids i en els sòlids, les molècules es troben molt a prop les unes de les altres, per això són poc compressibles.
- d) La llei de Boyle i Mariotte relaciona la pressió d'un gas amb la seva temperatura, a volum constant.
- e) La temperatura absoluta és igual a  $t / ^\circ\text{C}$  més 100.
- f) La densitat d'un líquid és menor que la del gas corresponent a pressió normal.
- g) Podem fer surar una agulla d'acer a sobre de l'aigua per la diferència de densitats de l'acer i l'aigua.

**2.1.2. A quina d'aquestes temperatures bull l'aigua a temperatura ambient?**

- a) 100 K
- b) 273,15 K
- c) 373,15 K
- d) 0 K

**2.1.3. Si teníem un gas a pressió constant a una temperatura de 350 K i el seu volum ha passat de 300 dm<sup>3</sup> a 180 dm<sup>3</sup>, l'hauré escalfat o l'hauré refredat? Raona la resposta.**

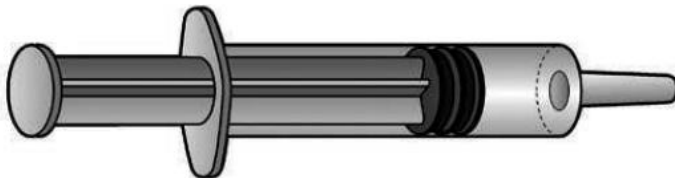
**2.1.4. Explica la diferencia entre sensibilitat i precisió****2.1.5. Hem mesurat un temps simultàniament amb sis cronòmetres, que han obtingut els resultats següents expressats en segons:**

21,1; 21,4; 18,5; 21,1; 21,3; 21,1

a) Quin temps adoptarem com a resultat i quin serà el valor màxim de l'error?

**2.1.6. La densitat de l'aigua és  $1 \text{ g/cm}^3$ . Quant val en  $\text{kg/m}^3$ ?****2.1.7. Un tub de diàmetre interior de 0,25 polzades, a quants mil·límetres equival?  
1 polzada anglesa = 2,54 cm.****2.2. ELS CANVIS D'ESTAT****1.1.1. Si suposem que la xeringa està tancada pel seu extrem i no hi ha pèrdua de gas, indica cap a on es desplaçarà l'èmbol en els següents casos. Justifica-ho des del punt de vista de la teoria cineticomolecular dels gasos.**

- a) Augmentem la temperatura dins la xeringa a pressió constant.
- b) Disminuïm la pressió interior de la xeringa a temperatura constant.

**1.1.2. A quina d'aquestes temperatures bull l'aigua a temperatura ambient?**

- e) 100 K
- f) 273,15 K
- g) 373,15 K
- h) 0 K

**1.1.3. A quina temperatura absoluta corresponen els 25 °C?**

- a) 293,15 K
- b) 248,15 K
- c) 298,15 K
- d) 25 K

**1.1.4. El plasma l'anomenem el quart estat de la matèria. Assenyala l'afirmació incorrecta:**

- a) El plasma és l'estat més abundant de l'Univers.
- b) El plasma és un dels tres estats clàssics de la matèria.
- c) El plasma es pot aconseguir amb temperatura molt alta.
- d) El plasma és l'estat de la matèria que forma el Sol.

**1.1.5. Quina d'aquestes propietats és dels sòlids?**

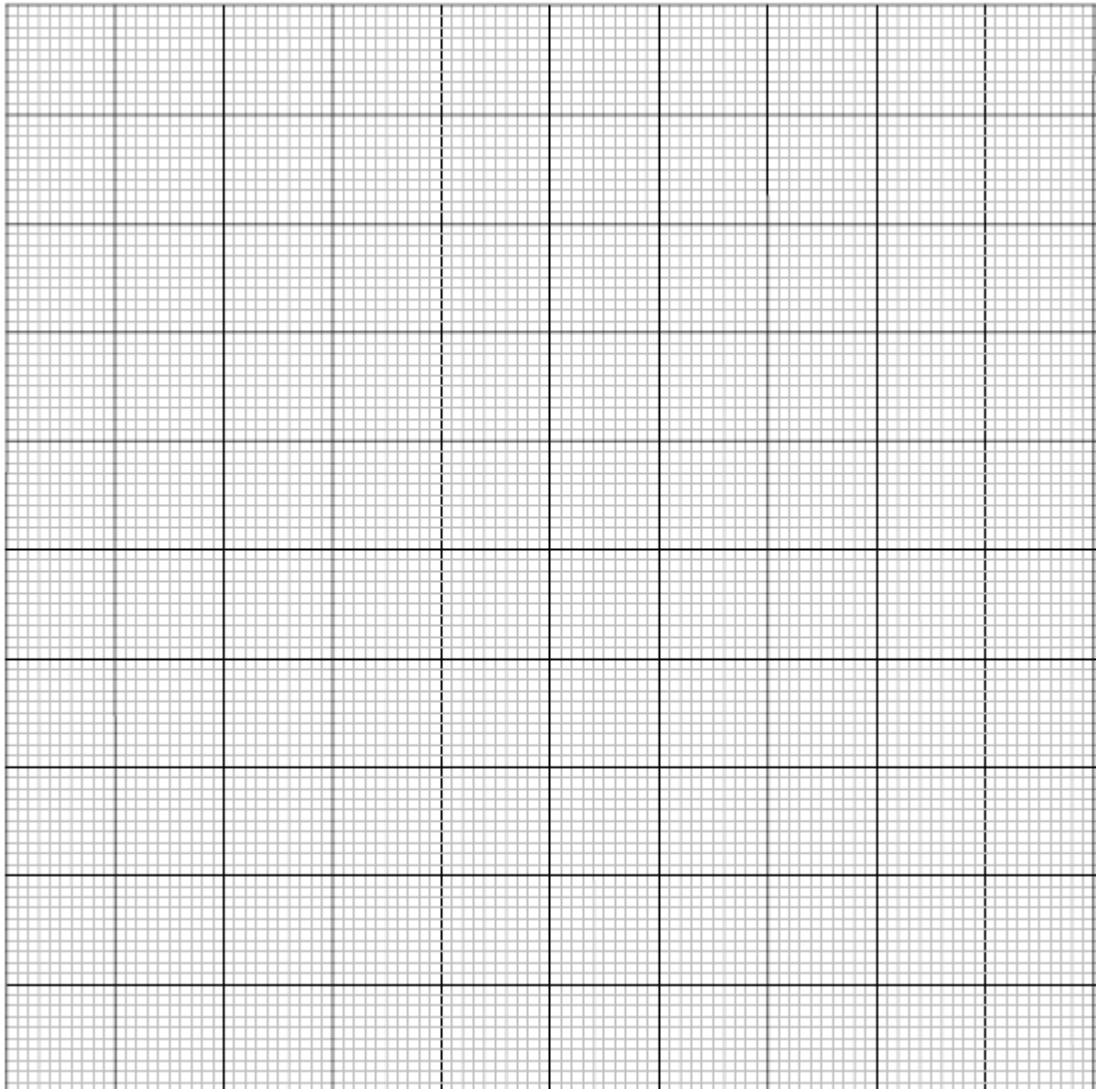
- e) Són difícilment compressibles.
- f) Tenen forma i volums definits.
- g) Són rígids.
- h) Totes les respostes anteriors són correctes.

**1.1.6. Si tenim un gas a una pressió de 2 kPa que ocupa un volum de 0,3 m<sup>3</sup>, quin serà el nou volum si el comprimim fins a assolir una pressió de 3 kPa?**

**1.1.7. Si teníem un gas a pressió constant a una temperatura de 350 K i el seu volum ha passat de 300 dm<sup>3</sup> a 180 dm<sup>3</sup>, l'hauré escalfat o l'hauré refredat? A quina temperatura ha finalitzat l'experiment?**

**1.1.8. Calcula la densitat en g/cm<sup>3</sup> d'un cub sòlid que fa 1 m de costat i té una massa de 350 Kg.**

1.1.9. Realitzem un experiment amb heli gas, tancat en un recipient proveït d'un èmbol perfectament ajustat. Mantenint la temperatura constant, mesurem la pressió i el volum. El primer parell de valors son:  $1 \cdot 10^3$  kPa i 22,4 L. Elabora una taula de valors (5 valors) i un gràfic, tenint present que es tracta d'un gas ideal.



### 2.3. ÀTOMS I MOLÈCULES

2.3.1. Consulta una taula periòdica dels elements i completa aquesta taula:

Element	Símbol	Z	Nre. protons	Nre. electrons	A	Nre. neutrons
Rubidi			37		85	
	Xe			54		77
		22				
			79			

**2.3.2.** Respon les següents qüestions:

- a) Quins són els gasos nobles? Esmenta'ls, tot indicant els seu símbol químic.
  
- b) Quins són els dos elements químics més abundants de l'escorça terrestre?

**2.3.3.** Calcula la massa molecular relativa o pes molecular dels següents composts:

- a) àcid sulfúric ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )
- b) etanol ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ )
- c) glucosa ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ )
- d) diòxid de silici ( $\text{SiO}_2$ )

**2.3.4.** Respon les següents qüestions:

- a) Què és una molècula?
  
- b) Posa exemples d'àtoms que formin xarxes cristal·lines.
  
- c) Què és un isòtop?
  
- d) Què és el nombre màssic? Com el simbolitzem?
  
- e) Què és el nombre atòmic? Com el simbolitzem?
  
- f) Què és un ió?
  
- g) Què és un catió? Quina càrrega té?
  
- h) Com anomenem un ió que guanya electrons?
  
- i) El clorur de potassi (KCl) és un compost iònic. Explica què significa el terme compost iònic.

j) Quin tipus de molècules formen els gasos nobles?

## 2.4. EL MOL

2.4.1 Quina és la massa molar del carbonat de calci ( $\text{CaCO}_3$ )? (masses atòmiques: Ca = 40; C = 12; O = 16)

2.4.2. La massa molar de l'àcid clorhídric és 36,5 g/mol. Quina serà la massa de  $1,2 \cdot 10^{24}$  molècules?

2.4.3. El butà té una massa molar de 58 g/mol. Quantes molècules hi haurà en 100 g?

2.4.4. Quin és el nombre de mols que hi ha en 224,0 L d'un gas ideal en condicions normals?

2.4.5. Quants mols de clorur de sodi (NaCl) hi ha en 200 g de clorur de sodi? Dades de masses atòmiques: Na = 23, Cl = 35,5

## 2.5. TAULA PERIÒDICA. FORMULACIÓ

### 2.5.1. Assenyala la resposta correcta

2.5.1.1. Quines són les valències del clor, el brom i el iode?

- a) 1, 2, 3, 4
- b) 2, 3, 4
- c) 2, 4, 6,
- d) 1, 3, 5, 7

2.5.1.2. Els metalls es caracteritzen perquè...

- a) tenen brillantor metàl·lica.
- b) condueixen el corrent elèctric.
- c) tenen densitats baixes.
- d) a i b són certes.

2.5.1.3. Assenyala l'afirmació correcta sobre la taula periòdica:

- a) A la taula periòdica hi ha 18 períodes i 7 famílies.
- b) Els elements de la taula periòdica estan ordenats per ordre decreixent de nombre atòmic.

- c) A la taula periòdica hi ha 18 famílies que es numeren de l'1 al 18.
- d) Tots els elements d'un període tenen característiques similars.

2.5.1.4. A cada columna de la taula periòdica, hi ha els elements que presenten certes similituds i formen:

- a) Els grups o famílies.
- b) Els períodes.
- c) Els afins.
- d) Els metalls.

2.5.1.5. Els elements estan alineats en files horitzontals anomenades...

- a) metalls.
- b) molècules.
- c) períodes.
- d) famílies

2.5.1.6. Quins d'aquests elements pertanyen al grup dels metalls alcalins?

- a) Liti, sodi i magnesi.
- b) Magnesi, calci i liti.
- c) Potassi, magnesi i calci.
- d) Liti, sodi i potassi.

2.5.1.7. El clor, el brom i el iode són...

- a) metalls.
- b) compostos.
- c) sòlids cristal·lins.
- d) no-metalls.

**2.5.2.** Anomena els següents òxids usant la nomenclatura d'Stock i estequiomètrica

	Nomenclatura de Stock	Nomenclatura estequiomètrica (IUPAC)
a) Hg <sub>2</sub> O		
b) SO <sub>3</sub>		
c) NiO		
d) Cl <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
e) MnO <sub>2</sub>		
f) SiO <sub>2</sub>		
g) Br <sub>2</sub> O <sub>7</sub>		
h) Ni <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		

**2.5.3.** Anomena els següents hidròxids usant la nomenclatura d'Stock i estequiomètrica

	Nomenclatura de Stock	Nomenclatura estequiomètrica (IUPAC)
a) Ni(OH) <sub>2</sub>		
b) Hg(OH) <sub>2</sub>		
c) LiOH		
d) Co(OH) <sub>2</sub>		
e) Be(OH) <sub>2</sub>		
f) Sn(OH) <sub>2</sub>		
g) Mn(OH) <sub>4</sub>		
h) Cr(OH) <sub>3</sub>		

**2.6. MESCLÉS I SOLUCIONS. LES REACCIONS QUÍMIQUES****2.6.1.** Les reaccions químiques en les quals es desprèn energia en forma de calor s'anomenen...

- a) tèrmiques.
- b) ardents.
- c) exotèrmiques.
- d) endotèrmiques.

**2.6.2.** La llei de conservació de la massa d'una reacció química diu que...

- a) en fer una reacció química, el nombre de mols totals de productes és igual al nombre de mols de reactius.
- b) en fer una reacció química el volum dels reactius és igual al volum dels productes.
- c) en tota reacció química sempre hi ha la mateixa massa de productes.
- d) en tota reacció química, la massa dels reactius és igual a la massa dels productes.

**2.6.3.** Per fer la reacció següent: nitrogen<sub>(g)</sub> + hidrogen<sub>(g)</sub> → amoníac<sub>(g)</sub>, hem barrejat 14 g de nitrogen amb 3 g d'hidrogen. Quina massa d'amoníac obtindrem?

- a) 11 g
- b) 17 g
- c) 34 g

d) No podem saber la massa només amb aquestes dades.

**2.6.4. Igualta correctament la reacció:  $C_3H_8(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(l)$**

- a)  $C_3H_8(g) + O_2(g) \rightarrow 3 CO_2(g) + H_2O(l)$
- b)  $C_3H_8(g) + 1/2 O_2(g) \rightarrow 1/2 CO_2(g) + 4 H_2O(l)$
- c)  $C_3H_8(g) + 5 O_2(g) \rightarrow 3 CO_2(g) + 4 H_2O(l)$
- d)  $C_3H_8(g) + O_2(g) \rightarrow 3 CO_2(g) + 4 H_2O(l)$

**2.6.5. TANT PER CENT EN MASSA**

$$\% \text{ de solut} = \frac{\text{massa de solut}}{\text{massa de solució}} \cdot 100$$

Mesclem 50 g de clorur de sodi (NaCl) amb 150 g d'aigua (H<sub>2</sub>O). El tant per cent en massa de clorur de sodi (solut), serà:

**2.6.6. CONCENTRACIÓ EN MASSA**

$$\text{concentració en massa} = \frac{\text{nombre de grams de solut}}{\text{nombre de litres de solució}}$$

Mesclem 50 g de clorur de sodi (NaCl) en aigua (H<sub>2</sub>O) fins a obtenir 1000 mL de solució. La concentració en massa serà:

**2.6.7. El propà (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) reacciona amb l'oxigen gas (O<sub>2</sub>) per fer una combustió que produeix diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>) i aigua (H<sub>2</sub>O). Fes els càlculs, usant factors de conversió.**

- a) Igualta la reacció química
- b) Si cremem 150g de propà, quants mols de diòxid de carboni obtindrem?
- c) Si cremem 150 g de propà, quants grams d'H<sub>2</sub>O obtindrem?

Dades. Masses atòmiques: C = 12, H = 1.

