



# **FÍSICA I QUÍMICA**

## **3r ESO A i B**

**Activitats de recuperació**

**Curs 2017 - 2018**

Alumne/a: \_\_\_\_\_

Curs/grup: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

## **ACTIVITATS DE RECUPERACIÓ - Física i Química - 3r ESO**

### **1r trimestre**

- Ud1 - La ciència i la mesura
- Ud2 - Els gasos i les dissolucions

### **2n trimestre**

- Ud3 - L'àtom
- Ud4 - Àtoms, molècules i cristalls

### **3r trimestre**

- Ud5 - Nomenclatura i formulació inorgàniques
- Ud6 - Les reaccions químiques

### **Presentació de les activitats:**

- La prova de recuperació del mes de setembre és de **TOT EL CURS**, és a dir, dels 3 trimestres.
- Aquestes activitats de recuperació s'han d'entregar el mateix dia de l'examen de recuperació i representen el 30 % de la nota. L'altre 70 % correspon a la nota de l'examen.
- Cal fer-les en **fulls apart** (quadriculats o no), amb bona presentació i entregar-los grapats o en un dossier, juntament amb el dossier de problemes.
- Cal que les activitats vagin acompanyades del **nom de l'alumne, data i curs**.
- Al final del dossier, s'adjunta **un model d'examen** per practicar perquè tingueu una idea general de com pot ser.

## 1r TRIMESTRE

## UD1 - La ciència i la mesura

Ciències experimentals / Mètode científic / Magnituds i unitats / Mesures: notació científica, múltiples i submúltiples / Factors de conversió / Densitat

1) a) Quina diferència hi ha entre propietats generals i propietats característiques o específiques?

b) Classifiqueu els següents conceptes en propietats generals o característiques:

*color / massa / temperatura / flexibilitat / volum*

2) Expliqueu breument què és el mètode científic i les seves etapes.

3) a) Expliqueu què és una magnitud i poseu-ne 2 exemples.

b) Classifiqueu els següents conceptes en magnituds o no-magnituds.

*temperatura / amor / tristor / massa / bellesa / velocitat*

4) Completeu el requadre següent:

Magnituds fonamentals			Magnituds derivades		
Magnitud	Unitat	Símbol de la unitat	Magnitud	Unitat	Símbol de la unitat
Longitud	metre	m	Energia		
Massa					m/s
		K			Kg/m <sup>3</sup>
	segons			Newton	
Volum				Pascal	

5) Expresses les mesures següents en **notació decimal**:

a)  $4,5 \cdot 10^3 N$

c)  $3,7 \cdot 10^7 m/s$

b)  $2 \cdot 10^{-4} Pa$

d)  $7,4 \cdot 10^{-6} K$

6) Expresses les mesures següents en **notació científica**:

a)  $750\ 000\ 000 m$

c)  $345\ 000 J$

b)  $0,00000034 Pa$

d)  $0,00000956 mg$

7) Resoleu els canvis d'unitats següents i expresses el resultat en notació científica:

a)  $7,5 \frac{km}{h} \rightarrow \frac{m}{s}$

c)  $350 \frac{ml}{h} \rightarrow \frac{dm^3}{min}$

b)  $8,3 \frac{l}{s} \rightarrow \frac{ml}{h}$

d)  $2\ 000 \frac{cm^3}{h} \rightarrow \frac{dm^3}{min}$

8) Completeu el requadre escrivint les equivalències corresponents:

Múltiples	Submúltiples
$1 Tm = \underline{\hspace{2cm}} m$	$1 m = \underline{\hspace{2cm}} \mu m$
$1 Gm = \underline{\hspace{2cm}} m$	$1 m = \underline{\hspace{2cm}} nm$
$1 Mm = \underline{\hspace{2cm}} m$	$1 m = \underline{\hspace{2cm}} pm$

9) Feu els canvis d'unitats següents expressant el resultat en notació científica.

a)  $63,2 \text{ Tm} \rightarrow \text{m}$

c)  $3 \cdot 10^8 \text{ cg} \rightarrow \text{Mg}$

b)  $3,7 \text{ ns} \rightarrow \text{s}$

d)  $2 \cdot 10^{-3} \mu\text{l} \rightarrow \text{ml}$

10) Feu els canvis d'unitats següents.

a)  $7,3 \cdot 10^2 \frac{\text{Tm}}{\text{h}} \rightarrow \frac{\text{m}}{\text{s}}$

b)  $4 \cdot 10^{-3} \frac{\text{pg}}{\text{s}} \rightarrow \frac{\text{g}}{\text{min}}$

c)  $1,5 \frac{\text{Ml}}{\text{min}} \rightarrow \frac{\text{ml}}{\text{s}}$

11) a) Expliqueu què és la densitat, les seves unitats de mesura i com es pot calcular.

b) Què significa què el coure té una densitat de  $8900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ?

12) a) Si tirem un tros de plata en un recipient en aigua, s'enfonsarà o surarà? Per què?

b) I si hi tirem un tros de suro?

Dades:  $\rho_{\text{plata}} = 10500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ;  $\rho_{\text{aigua}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ;  $\rho_{\text{suro}} = 240 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

13) Calculeu la densitat del gas butà que té una massa d' 1,5 kg i un volum de  $570 \text{ dm}^3$ .

R:  $2,6 \text{ kg/m}^3$

14) Quin volum ocupen 2 kg de gas metà si té una densitat de  $0,7 \text{ kg/m}^3$ ? R:  $2,85 \text{ m}^3$

15) L'oli d'oliva té una densitat de  $920 \text{ kg/m}^3$ . Si disposem d'una ampolla amb 1,5 litres de volum, calculeu-ne la massa. R:  $1,38 \text{ kg}$

### UD2 - Els gasos i les dissolucions

Propietats dels estats de la matèria / Teoria cineticomolecular / Unitats / Pressió dels gasos / Lleis dels gasos / Dissolucions i concentracions

1) Expliqueu les principals idees que constitueixen la teoria cineticomolecular dels gasos.

2) Tenim un gas en un recipient tancat a temperatura constant.

a) Si disminuïm el volum, la pressió augmentarà o baixarà? Per què?

b) Si augmentem el volum, la pressió augmentarà o baixarà? Per què?

c) Si mantenim el volum constant però hi introduïm més gas, què farà la pressió? Per què?

3) Expressen les temperatures següents en Kelvin.

a)  $25^\circ\text{C}$

b)  $-15^\circ\text{C}$

c)  $110^\circ\text{C}$

4) Expressen les temperatures següents en  $^\circ\text{C}$ .

a)  $273 \text{ K}$

b)  $354 \text{ K}$

c)  $250 \text{ K}$

5) Feu els canvis d'unitats de les pressions següents.

a)  $1030 \text{ mmHg} \rightarrow \text{atm}$

b)  $2,3 \text{ atm} \rightarrow \text{Pa}$

c)  $324000 \text{ Pa} \rightarrow \text{mmHg}$

6) Expliqueu les 3 lleis dels gasos.

7) A l'interior d'un recipient tenim diòxid de carboni ( $\text{CO}_2$ ) a  $20^\circ\text{C}$  i a una pressió de 30000 Pa. Quina serà la pressió final del recipient si l'escalfem fins a  $50^\circ\text{C}$  si el volum es manté constant? Quina llei dels gasos heu aplicat? **R: 33070 Pa**

8) El gas hidrogen ( $\text{H}_2$ ) de l'interior d'un recipient fa una pressió de 2,5 atm. Si el comprimim fins un volum final d'1 litre i a una pressió de 760000 Pa, quin era el volum inicial si la temperatura s'ha mantingut constant al llarg de tot el procés? Quina llei dels gasos heu aplicat? **R: 3 litres**

9) Tenim gas butà ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ) a l'interior d'un recipient amb un èmbol a una temperatura de  $15^\circ\text{C}$  que ocupa un volum de  $3000\text{ cm}^3$ . A quina temperatura l'haurem d'escalfar perquè el seu volum sigui el doble si durant tot el procés la pressió s'ha mantingut constant? Quina llei dels gasos heu aplicat? **R:  $303^\circ\text{C}$**

10) Un recipient de volum variable conté inicialment oxigen que ocupa un volum de 2 litres a una temperatura de  $20^\circ\text{C}$  i una pressió d'1 atm. Si augmentem la temperatura fins assolir els  $70^\circ\text{C}$ , quina serà la pressió final de l'oxigen si ara ocupa  $0,005\text{ m}^3$ ? Quina llei dels gasos heu aplicat? **R: 0,47 atm**

11) Quina diferència hi ha entre una substància pura i una mescla? Poseu-ne un exemple.

12) Quina diferència hi ha entre una mescla heterogènia i una mescla homogènia/dissolució? Poseu un exemple de cadascuna.

13) a) Expliqueu què es el dissolvent i el solut d'una dissolució.

b) Identifiqueu el solut i dissolvent de: cafè+sucre / acer (ferro+carboni) / begudes carbonatades

14) Preparem una solució amb 25 g de sal en 275 g d'aigua.

a) Identifiqueu el solut i el dissolvent.

b) Calculeu la concentració en % en massa? **R: 8,3% en massa**

15) Si dissolem 30 ml d'àcid acètic en 10 L d'aigua per obtenir vinagre, indiqueu la concentració en % en volum. **R: 2,9 % en volum**

16) Quina és la concentració en % en volum d'etanol d'una solució que es forma barrejant 0,2 L d'etanol i 300 ml d'aigua? **R: 40% en volum**

17) Preparem una solució dissolent 34 g d'hidròxid de sodi amb aigua fins a completar 250 ml de solució. Expresseu la seva concentració en g/L. **R: 136 g/L**

18) Quina concentració d'un contaminant en g/L hi ha en un riu si en una mostra de 5 ml d'aigua hi ha 300 mg del contaminant? **R: 60 g/L**

19) Calculeu el % en massa d'una dissolució preparada amb 50 g de glucosa dissolta en 250 g d'aigua. **R: 16,6% en massa**

**2n TRIMESTRE****UD3 - L'àtom**

Estructurà de l'àtom / Nombre atòmic / Nombre màssic / Isòtops / Massa atòmica / Cations i anions / Model atòmic de capes / Configuració electrònica

- 1) Definiu els conceptes: electró, neutró i protó.
- 2) Dibuixeu un àtom amb 4 protons, 4 electrons i 2 neutrons. Indiqueu el nucli i l'escorça electrònica.
- 3) Un àtom neutre té 2 protons, 2 electrons i 1 neutró.
  - a) Si l'àtom guanya un electró, quina càrrega elèctrica tindrà? Per què?
  - b) Si l'àtom perd un electró, quina càrrega elèctrica tindrà? Per què?
- 4) a) Expliqueu els conceptes nombre atòmic i nombre màssic d'un element químic i els seus símbols.  
 b) Indiqueu el nombre protons, neutrons i electrons dels àtoms següents:  
 a)  ${}^{19}_{9}\text{F}$                                       b)  ${}^{197}_{79}\text{Au}$                                       c)  ${}^{16}_{8}\text{O}$
- 5) Un àtom de coure té  $Z = 29$ . Quants protons i electrons té en el seu estat fonamental?
- 6) Completeu la taula següents sense consultar la Taula Periòdica.
 

Element	Símbol	Z	A	Protons	Electrons	Neutrons
Sofre	${}^{32}_{16}\text{S}$					
Calci		20				20
Clor		17	35			
Plata					47	107
- 7) Què és un isòtop d'un element químic? Poseu-ne un exemple.
- 8) El nombre atòmic del potassi és  $Z = 19$ . Calculeu el nombre de protons, electrons i neutrons dels isòtops K-39, K-40, K-41.
- 9) El magnesi existeix en forma de 3 isòtops:  ${}^{24}_{12}\text{Mg}$ ;  ${}^{25}_{12}\text{Mg}$ ;  ${}^{26}_{12}\text{Mg}$ .  
 Quants protons, neutrons i electrons de cada isòtop?
- 10) a) Definiu la massa atòmica d'un element químic i la seva unitat de mesura.  
 b) Consulteu la Taula Periòdica i indiqueu la massa atòmica del *ferro, fòsfor, oxigen i liti*.  
 c) Expresses les masses atòmiques següents en quilograms:  
 $m(\text{Cl}) = 35,45 \text{ u}$                                        $m(\text{Al}) = 26,98 \text{ u}$                                        $m(\text{Rb}) = 85,46 \text{ u}$
- 11) Expliqueu la diferència entre un catió i un anió.

12) Completeu la taula següent:

Ió	Anió	Catió	Electrons guanyats	Electrons perduts
$Al^{3+}$				
$I^-$				
$O^{2-}$				
$Ar$				
$Ca^{2+}$				

13) Completeu la taula següent:

Ió	Z	A	Protons	Electrons	Neutrons
$Be^{2+}$				4	5
$F^-$		19		10	
$K^+$	19	40			
$S^{2-}$		32	16		

14) a) Expliqueu què és el model atòmic de capes i la configuració electrònica d'un element químic.

b) Escriviu la configuració electrònica dels elements químics següents:

a) K (Z = 19)

b) F (Z = 9)

c) He (Z = 2)

15) La configuració electrònica d'un àtom neutre és (2, 5).

a) Determineu el seu nombre atòmic.

b) A quin element químic correspon?

16) Escriviu la configuració electrònica de:  $Al$  i  $Al^{3+}$ .

#### UD4 - Àtoms, molècules i cristalls

Història de la Taula Periòdica / Taula Periòdica Moderna / Àtoms, molècules i cristalls / Enllaços covalents / Enllaços iònics / Regla de l'octet / Fórmules moleculars i fórmules empíriques / Massa molecular

1) Qui va ser Dmitri I. Mendelèiev? Per què va ser tan important?

2) Quin és el criteri actual de classificació dels elements químics de la Taula Periòdica? Qui va ser el responsable d'aquesta classificació?

3) a) Què són els grups i els períodes de la Taula Periòdica?

b) Quin element químic ocupa...

- període 4 / grup 1
- període 5 / grup 11

c) Indiqueu la posició (període/grup) del silici i del sodi a la Taula Periòdica?

4) Alguns grups de la Taula Periòdica reben noms específics. Sabríeu anomenar-los?

Grups	Noms específics	Elements químics
1		
	Metalls alcalinoterris	
16		
		F / Cl / Br / I / At
	Gasos nobles	

5) a) Quin element químic és un metall alcalinoterrí i es troba en el període 2?

b) Quin element químic és un gas noble i pertany al període 4?

6) Classifiqueu els elements químics següents en metalls / no-metalls / semimetalls / gasos nobles.

*argó / níquel / coure / oxigen / silici / fluor / sodi / heli*

7) a) Expliqueu en què consisteix la regla de l'octet dels àtoms.

b) Escriviu la configuració electrònica del magnesi.

c) Quin ió és més probable que formi? Justifiqueu la vostra resposta.

8) Quin dels següents ions són possibles? Raoneu la resposta.

a) He<sup>+</sup>      b) Cl<sup>-</sup>      c) Al<sup>3+</sup>      d) Ca<sup>+</sup>

9) Expliqueu què és un àtom aïllat, una molècula i un cristall iònic.

10) Què és un enllaç químic? Quan i per què es produeix? Anomeneu els tipus d'enllaços que coneixeu?

11) Indiqueu el tipus d'enllaç i la molècula que formaran els elements següents:

a) H i S      b) Al i H

12) Indiqueu el tipus d'enllaç i l'agrupació que formaran els elements següents:

a) Mg i F      b) Na i Cl

13) Indiqueu el nombre i tipus d'àtoms de les molècules següents:

a) CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH      c) SO<sub>3</sub>  
b) Ba(OH)<sub>2</sub>      d) Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>

14) Què signifiquen les fórmules empíriques dels compostos iònics següents: NaCl i CaF<sub>2</sub>?

15) a) Expliqueu la diferència entre un element i un compost.

b) Classifiqueu en elements i compostos les substàncies següents:

*HCl / O<sub>2</sub> / Fe / HNO<sub>3</sub> / H<sub>2</sub>*

16) Calculeu les masses moleculars de les substàncies següents:

a) HNO<sub>3</sub>      c) CaF<sub>2</sub>  
b) Cu      d) Al(OH)<sub>3</sub>



**3r TRIMESTRE****UD5 - Formulació i nomenclatura inorgàniques**

Nombres d'oxidació / Símbols dels elements químics / Nomenclatura sistemàtica / Nomenclatura tradicional / Cations i anions/ Òxids / Hidrurs / Sals binàries

1) Escriu el símbol dels elements químics següents:

*ferro / oxigen / magnesi / coure / sofre / fluor*

2) Escriu el nom dels elements químics següents:

*Ti / Na / K / Cl / I / P*

3) Expliqueu breument en què consisteix formular un compost.

4) Expliqueu breument en què consisteix anomenar un compost, així com les seves característiques principals. Poseu un exemple.

5) Formuleu tots els compostos possibles que poden existir entre el brom i l'oxigen.

6) Anomeneu els òxids següents en nomenclatura sistemàtica.

a)  $\text{Al}_2\text{O}_3$

b)  $\text{Cl}_2\text{O}_5$

c)  $\text{CaO}$

d)  $\text{Li}_2\text{O}$

7) Formuleu els òxids següents:

a) Monòxid de monocoure

d) Òxid de dipotassi

b) Òxid de magnesi

e) Triòxid de diarsènic

c) Heptaòxid de dibrom

f) Triòxid de dicrom

8) Anomeneu els cations i anions següents:

a)  $\text{Cl}^-$

c)  $\text{O}^{2-}$

e)  $\text{Ca}^{2+}$

b)  $\text{S}^{2-}$

d)  $\text{Fe}^{2+}$

f)  $\text{K}^+$

9) Formuleu els cations i anions següents:

a) ió hidrur

d) catió cobalt (II)

b) ió clorur

e) catió magnesi

c) ió bromur

f) catió sodi

10) Formuleu els hidrurs següents:

a) Hidrur de potassi

c) Trihidrur de cobalt

b) Hidrur de calci

d) Dihidrur de ferro

11) Anomeneu els hidrurs següents en nomenclatura sistemàtica.

a)  $\text{BeH}_2$

b)  $\text{LiH}$

c)  $\text{NiH}_3$

d)  $\text{AuH}_3$

12) Formuleu els compostos següents:

a) Diclorur de ferro

d) Dihidrur de zinc

b) bromur d'hidrogen

e) clorur d'hidrogen

c) amoníac

f) Triòxid de diferro

13) Anomeneu:

Fórmula química	Nomenclatura Sistemàtica
H <sub>2</sub> S	
FeO	
CrS	
CoBr <sub>3</sub>	
Cl <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
SiH <sub>4</sub>	
I <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	
HBr	
CaF <sub>2</sub>	

14) Formuleu els compostos següents:

- |                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| a) heptaòxid de diclor: | f) Diclorur de ferro     |
| b) Òxid de diarsènic    | g) Bromur de coure       |
| c) Òxid de magnesi      | h) Triòxid de dinitrogen |
| d) Iodur d'hidrogen     | i) metà                  |
| e) Hidrur de sodi       | j) Hidrur d'alumini      |

#### UD6 - Les reaccions químiques

Massa atòmica/ Massa molecular / Ajustament de reaccions químiques

1) Indiqueu les masses atòmiques o moleculars de les substàncies següents amb les unitats corresponents:



2) Expliqueu que són els reactius i productes en una reacció química.

3) Ajusteu les reaccions químiques amb els coeficients estequiomètrics quan sigui necessari:

- $CH_{4(g)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$
- $NaCl_{(s)} \rightarrow Na_{(s)} + Cl_{2(g)}$
- $PbO_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow Pb_3O_{4(s)}$
- $Zn_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow ZnSO_{4(aq)} + H_2(g)$
- $SO_{2(g)} + H_2S_{(g)} \rightarrow S_{(s)} + H_2O_{(l)}$

**MODEL D'EXAMEN**

1) Completeu la taula següent:

Element	Símbol	Representació	Nombre atòmic (Z)	Nombre màssic (A)	Protons	Electrons	Neutrons
Oxigen	O	$^{16}_8O$			8		
Sodi	Na	$^{23}_{11}O$	11	23			
Heli	He		2				2
Brom	Br				35		44
Plata	Ag	$^{107}_{47}Ag$				47	60

2) Tenim una bombona amb gas oxigen per fer submarinisme amb un volum constant de 12 L, a una pressió d'1 atmosfera i a 25°C de temperatura. Quina pressió exerciran les partícules de gas sobre la bombona a una temperatura de 400 K?

Estat inicial	Estat final
$V_1 =$	$V_2 =$
$T_1 =$	$T_2 =$
$P_1 =$	$P_2 =$

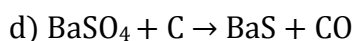
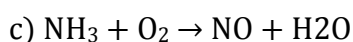
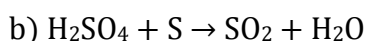
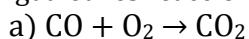
Llei de \_\_\_\_\_

3) Expliqueu què és un àtom i la seva estructura. Acompanyeu l'explicació amb una representació.

4) El diamant és la substància més dura de la Terra i té una densitat de 3.514 Kg/m<sup>3</sup>. Quina massa tindrà un diamant de 20 mm<sup>3</sup> de volum?

5) Calculeu la concentració en % en massa d'una solució preparada amb 200 g d'hidròxid de potassi (KOH) i 10 kg d'aigua.

6) Iguaieu les reaccions químiques següents:



7) Formuleu o anomeu els compostos següents:

1- Triòxid de dicrom	
2 - Dibromur de ferro	
3 -Monòxid de monocalci	
4 - Òxid de dipotassi	
5 - Dihidrur de monozinc	
6 - Clorur d'hidrogen	
7 - Diòxid de carboni	
8 - Hidrur de liti	
9 - Monòxid de monomagnesi	
10 - Monòxid de monocoure	
11 -	$\text{Cl}_2\text{O}_7$
12 -	$\text{H}_2\text{S}$
13 -	$\text{Cr}_2\text{O}_3$
14 -	$\text{FeH}_3$
15 -	$\text{MgO}$
16 -	$\text{ZnBr}_2$
17 -	$\text{HI}$
18 -	$\text{NiH}_2$
19 -	$\text{H}_2\text{O}$
20 -	$\text{Br}_2\text{O}_3$

8) La glucosa ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) és un dels compostos orgànics més abundants a la natura. La seva ingestió és vital ja que és una font d'energia primària de les cèl·lules.

*Dades: C - 12u; H - 1u; O - 16u*

- Quina és la massa d'una molècula de glucosa?
- Quina és la massa d'un mol de glucosa?
- Si tenim 250 g de glucosa, quants mol són?
- Quants àtoms de carboni hi ha en una molècula?
- Quants àtoms de carboni hi ha en 5 mol de NaCl?