

The page features a decorative design with two blue circles of varying sizes and shades, one smaller one in the upper right and a larger one in the lower right. Two thin blue lines intersect to form a large 'V' shape that frames the text.

FÍSICA I QUÍMICA

**Activitats de recuperació
4t ESO**

Curs 2017 - 2018

Alumne/a: _____

Curs/grup: _____

Data: _____

ACTIVITATS DE RECUPERACIÓ

1r trimestre

- Ud1 - El so
- Ud2 - La llum

2n trimestre

- Ud3 - Magnituds i unitats
- Ud4 - El moviment
- UD5 - Les forces

3r trimestre

- Ud6 - La pressió
- Ud7 - L'energia, la calor i la temperatura.

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 40 % de la nota. L'altre 60 % 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. **No** cal copiar els enunciats.
- 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.

1r TRIMESTRE

Cinemàtica

Factors de conversió / Posició i desplaçament / MRU / MRUA / Gràfiques posició - temps / Gràfiques velocitat - temps / Gràfiques acceleració - temps

1) Realitzeu els canvis d'unitats següents fent servir factors de conversió i notació científica.

a) $7,2 \cdot 10^3 m \rightarrow cm$

d) $5750 \text{ min} \rightarrow \text{dies}$

b) $6,2 \cdot 10^5 s \rightarrow h$

e) $3,2 \text{ hm/min} \rightarrow m/s$

c) $82,5 \frac{km}{h} \rightarrow m/s$

R: $7,2 \cdot 10^5 cm$; $172,2 h$; $22,9 \frac{m}{s}$; $3,9 \text{ dies}$; $5,3 m/s$

2) Un vianant parteix de la posició 200 m i es desplaça fins la posició final -500 m. Quin ha estat el seu desplaçament? I el seu sentit. R: -700 m; esquerra

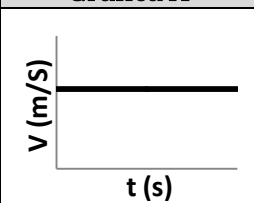
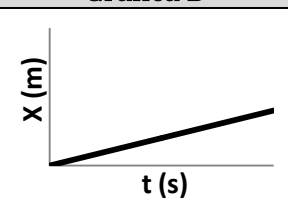
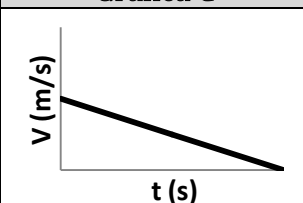
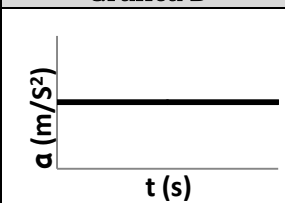
3) Un patinador segueix una carretera rectilínia desplaçant-se de la posició 125 m fins a una posició de 75000 cm respecte el sistema de referència en un minut i mig.

a) Quin ha estat el seu desplaçament?

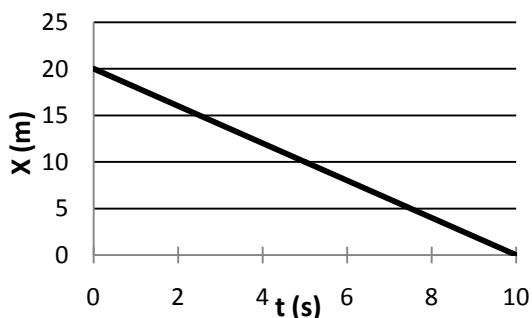
b) Calculeu la velocitat mitjana del patinador explicant el significat del seu signe.

R: $625 m$; $6,9 m/s$

4) Les gràfiques següents representen moviments rectilinis. Indiqueu si fan referència a MRU o MRUA i justifiqueu les vostres respostes.

Gràfica A	Gràfica B	Gràfica C	Gràfica D
			

5) Un cotxe segueix el moviment rectilini representat a la gràfica:



- a) De quin moviment es tracta?
- b) En quin sentit es desplaça el cotxe?
- c) Calculeu la seva velocitat mitjana.
- d) Escriviu l'equació de moviment.

R: $-2 \frac{m}{s}$; $x = 0 - 2(t - 0)$

6) Una nedadora neda en aigües obertes en línia recta segons les dades següents:

Punts	A	B	C	D	E
Posició (m)	0	3	5	9	10
Temps (s)	-8	2,8	10	24,4	28

- Representeu la gràfica posició - temps.
- Calculeu el desplaçament entre els trams AB i CD.
- Calculeu la velocitat mitjana de la nedadora en cada tram.
- Es tracta d'un MRU o MRUA? Raoneu la vostra resposta.

R: 10,8 m; 14,4 m; 3,6 m/s;

7) Un cotxe parteix des de la posició inicial 20 m i es desplaça en línia recta amb una velocitat constant de 3 m/s.

- Justifiqueu el tipus de moviment del cotxe.
- Escriviu l'equació de moviment.
- Representeu les gràfiques velocitat - temps i posició - temps per un interval de temps de 10 s.

(Recordeu que per construir una gràfica, cal fer primer una taula de valors per poder representar els punts)

$$R: x = 20 + 3(t - 0)$$

8) Quanta estona necessita un corredor per recórrer 250 m si es desplaça a una velocitat constant de 12,6 km/h?

(Recordeu identificar primer el tipus de moviment).

R: 71,4 s

9) Un cos partint del repòs es mou amb una acceleració de 2 m/s².

- Quant temps trigarà a recórrer 1500 m?
- Quina velocitat assolirà quan arribi a aquesta distància?

R: 38,7 s; 77,5 m/s

10) Un cotxe frena amb una acceleració de $-5 \frac{m}{s^2}$ durant 6 s fins aturar-se. Calculeu:

- La velocitat inicial del cotxe i la velocitat final del cotxe.
- La posició final en què el cotxe s'haurà aturat.

R: 30 m/s; 0 m/s; 90 m

11) Dos cotxes A i B segueixen la mateixa carretera amb un moviment uniforme. El cotxe A passa per una benzinera i es mou amb una velocitat constant de 5 m/s. Un cotxe B, surt 4 s més tard des d'una posició a 75 m de la benzinera amb una velocitat de -3 m/s.

- Feu un esquema de la situació indicant totes les dades i el tipus de moviment.
- En quina posició i instant es creuaran?

R: 10,8 s; 54 m

12) D'una ciutat surt un automòbil A amb una velocitat constant de 108 km/h. Al cap de 10 s, surt del repòs i darrera del primer, un automòbil B amb una acceleració de $0,8 \text{ m/s}^2$.

Determineu en quina posició l'automòbil B avançarà el primer cotxe i quant temps necessitarà per fer-ho. **R:** 2818,4 m; 93,9 s

13) Llancem una pilota verticalment cap amunt amb una velocitat de 30 km/h. Quant trigarà a arribar a la seva alçada màxima i quina serà? **R:** 0,85 s; 3,5 m

14) Deixem caure una pedra des d'un edifici de 65 m d'altura.

a) Quant trigarà a impactar amb el terra?

b) Amb quina velocitat impactarà amb el terra?

R: 3,6 s; $-32,3 \text{ m/s}$

2n TRIMESTRE

MCU i Dinàmica: Unitats / MCU / Lleis de Newton / Llei de Hooke / Tipus de forces: força gravitatòria, força de la tensió, força de fregament.

1) Expresseu els angles següents en radians:

a) 90°

c) 1 volta

b) 120°

d) 2,5 revolucions

R: $\pi/2 \text{ rad}$; $2\pi/3 \text{ rad}$; $2\pi \text{ rad}$; $5\pi \text{ rad}$

2) Indiqueu les voltes o revolucions que fa un cos quan descriu els angles següents:

a) $\pi \text{ rad}$

b) $6\pi \text{ rad}$

c) 5,3 rad

d) 9,42 rad

R: 0,5 voltes; 3 voltes; 0,8 voltes; 1,5 voltes

3) Una rentadora centrifuga a una velocitat angular de 200 rpm. Expresseu-la en rps i rad/s. **R:** 3,3 rps; 20,9 rad/s

4) Un automòbil descriu una corba, que és un arc de circumferència de 45° i 220 m de longitud.

a) Feu un dibuix de la corba.

b) Quant mesura el radi de la corba?

R: 280,1 m

5) Una roda de 80 cm de radi fa 5 voltes en 2 segons. Calculeu:

a) La freqüència i el període.

b) La velocitat lineal d'un punt situat a la perifèria de la roda.

c) L'espai recorregut per la roda en 3 minuts.

d) El nombre de voltes que fa en 3 minuts.

R: 2,5 Hz; 0,4 s; $4\pi \text{ m/s}$; 2262 m; 450 voltes

6) Un ventilador gira amb una velocitat angular de 20 rad/s.

a) Quantes voltes o revolucions farà en 2 minuts?

b) Quant temps trigarà a fer 10 voltes?

R: 382 revolucions; 3,14 s

7) Representeu els vector forces següents:

a) $\vec{F}_1 = (-2, 4)(N)$

c) $F_3 = 5 N \quad \alpha = 260^\circ$

b) $\vec{F}_2 = -3 N$ direcció horitzontal

d) $F_4 = 6 N$ sentit cap a l'esquerra

8) Expliqueu el significat de forces concurrents i poseu-ne un exemple.

9) a) Determineu el mòdul de la força resultant de dues forces concurrents:

$\vec{F}_1 = (-4, 0) (N)$ i $\vec{F}_2 = (5, -12)(N)$.

b) Quina força caldria aplicar perquè el cos es mantingui en equilibri? **R:** $\sqrt{145} N$

10) Sobre un sòlid rígid actuen 2 forces, de 30 N i 10 N, amb la mateixa direcció i sentits contraris i una tercera força de 15 N perpendicular a aquestes. Dibuixeu aquests vectors i determineu el mòdul de la força resultant. **R:** 25 N

11) Un cos té una massa de 3 kg. Calculeu el seu pes a la superfície terrestre i a la superfície lunar. ($g_{LL} = 1,6 m/s^2$) **R:** 29,4 N; 4,8 N

12) Un cos pesa 49 N a la superfície terrestre mentre que al planeta Mart només 18,5 N. Determineu l'acceleració de la gravetat a la superfície de Mart. **R:** 3,7 m/s²

13) Calculeu la força gravitatòria entre:

a) La Terra i el Sol si la distància mitjana que els separa és de 150 000 000 km i les seves masses són $5,98 \cdot 10^{24} kg$ i $1,99 \cdot 10^{30} kg$, respectivament.

b) Dues pilotes de 0,5 kg i 0,7 kg separades per una distància de 10 cm.

c) Compareu els resultats dels apartats a i b.

Dades: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} N \cdot m^2 \cdot kg^{-2}$ **R:** $3,53 \cdot 10^{22} N$; $2,33 \cdot 10^{-9} N$

14) La llei de Hooke en una molla adopta l'expressió següent:

$$F_e = 20 \cdot \Delta l \quad (SI)$$

a) Quant s'estirarà la molla si hi efectuem una força de 5 N?

b) Quina força caldrà aplicar per allargar la molla 10 cm?

c) Indiqueu el valor de la constant elàstica i expliqueu el seu significat.

R: 25 cm; 2 N; 20 N/m

15) Pengem dels sostre una molla en posició vertical, longitud inicial 13 cm i constant elàstica 50 N/m. A continuació, enganxem a l'extrem de la molla una massa que provoca el seu allargament fins els 24 cm assolint l'equilibri.

a) Feu un diagrama de forces de la situació.

b) Determineu el valor de la massa.

R: 0,56 kg

16) Raoneu si les afirmacions següents són certes o falses d'acord amb les lleis de Newton:

a) Un cos es troba en repòs, per tant, la força resultant sobre el cos serà zero.

b) Un cos es mou a velocitat constant per una carretera, per tant, la força resultant que actua sobre ell NO pot ser zero.

17) Si apliquem una força de 250 N sobre una pilota de 0,5 kg, quina acceleració experimentarà?

R: 500 m/s²

18) Sobre un cos actuen 2 forces:

$$\vec{F}_1 = (-6, 0) (N) \text{ i } \vec{F}_2 = (3, 2)(N).$$

a) Determineu la força resultant.

b) Calculeu l'acceleració del cos si té una massa de 3 kg.

R: $\sqrt{13}$ N; 1,2 m/s²

19) Una caixa de massa 30 kg, es arrossegada fent una força horitzontal de 100 N adquirint una acceleració d'1,3 m/s². Quina intensitat té el coeficient de fricció entre la caixa i el cos?

R: 0,207

20) S'exerceix una força de 20 N sobre un cos de 50 kg de massa en un pla horitzontal i sense fregament. Suposant que inicialment el cos es troba en repòs, determineu-ne la velocitat després de recórrer 20 m.

R: 4 m/s

21) Una força de 20 N actua sobre un cos de massa 5 g durant 10 segons. Quin espai recorre el cos en aquest temps?

R: $2 \cdot 10^5$ m

22) Un cable d'un ascensor, la cabina del qual té una massa de 300 kg, exerceix una tensió de 4000 N. La cabina puja amb una acceleració de 2 m/s². Calculeu la intensitat de la força de fregament que s'oposa al moviment de l'ascensor.

R: 460 N

23) Un muntacàrregues de massa 600 kg baixa amb una acceleració de 0,8 m/s². Si la força de fregament que hi actua és de 500 N, calculeu el mòdul de la tensió que exerceix el cable.

R: 4900 N

3r TRIMESTRE - Química

Àtom i la seva estructura / Nombre atòmic i nombre màssic / Isòtops / Massa atòmica i massa molecular / Taula Periòdica / Grups i períodes / Símbols dels elements químics / Formulació inorgànica (nomenclatura sistemàtic i Stock) / Reaccions químiques / Coeficients estequiomètrics / el mol / massa molar / Nombre d'Avogadro

- 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) 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:
 $a) {}^{19}_9F$ $b) {}^{197}_{79}Au$ $c) {}^{16}_8O$
- 4) Un àtom de coure té $Z = 29$. Quants protons i electrons té en el seu estat fonamental?
- 5) Completeu la taula següents sense consultar la Taula Periòdica.

Element	Símbol	Z	A	Protons	Electrons	Neutrons
Sofre	${}^{32}_{16}S$					
Calci		20				20
Clor		17	35			
Plata					47	107

- 6) El magnesi existeix en forma de 3 isòtops: ${}^{24}_{12}Mg$; ${}^{25}_{12}Mg$; ${}^{26}_{12}Mg$.
Quants protons, neutrons i electrons de cada isòtop?
- 7) 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) Expressen les masses atòmiques següents en quilograms:
 $m(Cl) = 35,45 u$ $m(Al) = 26,98 u$ $m(Rb) = 85,46 u$

- 8) Completeu la taula següent:

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

9) 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)

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

11) 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?

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

a) He⁺

b) Cl⁻

c) Al³⁺

d) Ca⁺

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

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

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

a) H i S

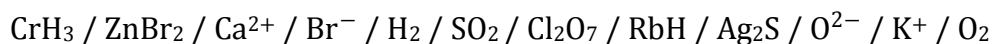
b) Al i H

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

a) Mg i F

b) Na i Cl

17) Classifiqueu les substàncies següents en:



Anions	Cations	Substàncies simples	Òxids	Hidrurs	Sals binàries

18) Anomeneu les substàncies següents:

Fórmula química	Nomenclatura Sistemàtica	Nomenclatura de Stock	Nomenclatura tradicional
I ₂ O ₇			-----
KH			-----
H ₂ O	-----	-----	

Ni ₂ S ₃			-----
HCl _(aq)	-----	-----	
CaO			-----
HBr			-----
MgCl ₂			-----
Cu ₂ O			-----

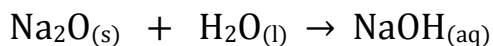
19) Formuleu les substàncies químiques següents:

- | | | |
|-----------------------|---------------------------|-----------------------|
| a) Diòxid de platí | f) Amoníac | j) Triòxid de diferro |
| b) Dihidrur de calci | g) Clorur de plata | k) àcid sulfhídric |
| c) Àcid bromhídric | h) Hidrur de cobalt (III) | l) Òxid d'alumini |
| d) Iodur de sodi | i) Clorur d'hidrogen | k) Tel·lurur de liti |
| e) Òxid de coure (II) | | |

20) Iguaieu les reaccions químiques següents amb els coeficients estequiomètrics adequats:

- a) $C_3H_{8(g)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$
- b) $Zn_{(s)} + HCl_{(aq)} \rightarrow ZnCl_{2(s)} + H_{2(g)}$
- c) $Na_2SO_{4(s)} + C_{(s)} \rightarrow Na_2S_{(s)} + CO_{(g)}$
- d) $C_2H_{4(g)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$
- e) $NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow NO_{2(g)}$

21) Completeu la taula següent a partir de la reacció química:



Substàncies	Reactius	Productes	Nom químic	Estat físic	Coefficient estequiomètric

- 22) Si sabem que la fórmula química de l'aigua oxigenada és H_2O_2 .
- a) Quants àtoms d'hidrogen i d'oxigen hi ha en una molècula d'aigua oxigenada?
 - b) Quantes molècules hi ha en 2,5 mols d'aigua oxigenada?
 - c) Quants àtoms d'oxigen hi ha en un mol d'aigua oxigenada?
- 23) a) Quantes molècules de gas metà hi ha en 10 mols d'aquest compost?
b) Quants àtoms d'hidrogen hi ha en 10 mols de gas metà?
- 24) Calculeu quants àtoms de ferro hi ha en 0,1 mols de ferro.
- 25) L'amoníac és un compost que s'utilitza per fabricar adobs, productes de neteja domèstics, plàstics i explosius.
- a) Escriviu la seva fórmula química.
 - b) Quina és la massa d'una molècula d'amoníac?
 - c) Quina és la massa molar de l'amoníac?
 - d) Quantes molècules d'amoníac hi ha en 20 g d'amoníac?
- 26) Quants mols d'alumini hi ha en 135 g d'aquest metall?
- 27) Quants àtoms de sofre hi ha en 8 g de sofre?