

## Activitats de **consolidació** Física i Química

Per als alumnes que el curs 26-27 faran la matèria de  
física i química de 1r de batxillerat

---

Departament de Ciències Experimentals  
INS Ermengol IV( Bellcaire d'Urgell)

---

La feina proposada pretén que l'alumnat que el proper curs 2026-2027 cursarà la matèria de física i química consolidi els continguts treballats al llarg del curs, i, d'aquesta manera, afrontar el proper curs amb garanties d'èxit.

La seva presentació **és VOLUNTÀRIA i es valorarà fins a 1 punt en la nota del primer trimestre de la matèria de física i química.**

A partir de la informació detallada a continuació, heu de presentar el primer dia de classe la resolució de les diferents activitats i problemes plantejats a cada bloc.

### **L'estructura del dossier ha de ser:**

- Portada : "Física i química"  
Nom de l'alumne/a  
Data d'entrega: primer dia de classe
- Resolució de les activitats i problemes

## **NO CAL COPIAR ELS ENUNCIATS!!!!!!**

Imprimiu i poseu els fulls corresponents als enunciats de cada bloc i, a continuació, en un full apart, resoleu les activitats i els problemes corresponents.

# FÍSICA

## **BLOC I**    MAGNITUDS FÍSIQUES, MESURES I ERRORS

### PART TEÒRICA

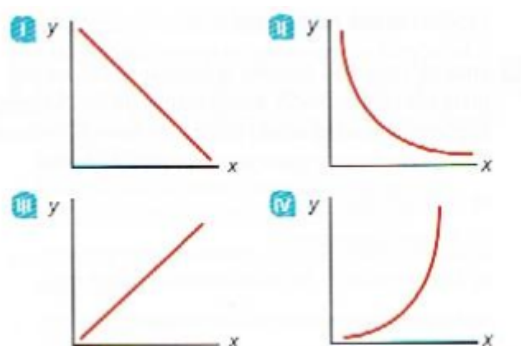
#### 1. Defineix

- a) Magnitud
- b) Magnitud escalar
- c) Magnitud vectorial
- d) Mesura directa
- e) Mesura indirecta
- f) Error absolut
- g) Error relatiu
- h) Variable independent
- i) Variable dependent
- j) Magnituds directament proporcionals
- k) Magnituds inversament proporcionals
- l) Magnituds amb relació quadràtica

#### 2. Identifica les magnituds a les quals es refereixen aquestes expressions, classifica cadascuna de les magnituds en escalars o vectorials i expressa el seu valor en unitats del sistema internacional.

- a) Sobre un cos actua una força de 50 kN.
- b) L'aigua de la piscina estava freda, a 15°C.
- c) Va sortir de casa seva i va caminar 30 hm.
- d) La pressió atmosfèrica era de 1025 hPa.
- e) La velocitat del vent era de 80 km/h.
- f) L'aixeta rajava 5 L per minut.

3. Associa cada gràfica amb el rètol que indica la relació entre les variables representades i l'equació matemàtica que les relaciona.



|                                                      |                                |
|------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Magnituds directament proporcionals amb $k > 0$ . | A. $y = k \cdot x^2 + n$       |
| 2. Magnituds directament proporcionals amb $k < 0$ . | B. $y = -k \cdot x + n$        |
| 3. Magnituds amb relació quadràtica.                 | C. $y \cdot x = \text{const.}$ |
| 4. Magnituds inversament proporcionals.              | D. $y = k \cdot x + n$         |

### PROBLEMA 1

Efectua els següents canvis d'unitats utilitzant factors de conversió :

$$45 \frac{g}{cm^3} \text{ a } \frac{kg}{m^3}$$

$$120 \frac{m}{s} \text{ a } \frac{km}{h}$$

$$14,34 \frac{m^2}{h} \text{ a } \frac{cm^2}{s}$$

$$0,0083 \frac{g \cdot \min}{mm^3} \text{ a unitats SI}$$

### PROBLEMA 2

Mesurant una mateixa longitud diverses vegades s'han obtingut els següents resultats, en mm: 22,9 23,1 23,0 22,8 22,6

Calcula el valor de la mesura tot tenint en compte els error absolut i relatiu. Expressa-la de forma correcta.

### PROBLEMA 3

Calcula l'error relatiu i ordena les següents mesures de menor a major precisió:

- 4 m<sup>3</sup> amb un error de 200 dm<sup>3</sup>
- 150 g amb un error de 50 cg
- 1000 s amb un error de 2 minuts
- 20 km amb un error de 20 m

## PROBLEMA 4

Els nostres pulmons contenen aire, i per aquest motiu es comprimeixen quan bussegem. En submergir un globus que conté una certa quantitat d'aire, s'obtenen els valors per a la pressió i el volum del globus que s'indiquen en la taula de dades següent (a temperatura constant):

|               |   |     |     |     |     |
|---------------|---|-----|-----|-----|-----|
| Pressió (atm) | 1 | 2   | 3   | 4   | 5   |
| Volum (L)     | 1 | 1/2 | 1/3 | 1/4 | 1/5 |

- Quin és el problema a investigar?
- Quina és la variable independent en aquest experiment?
- Quina és la variable dependent en aquest cas?
- Fes la representació gràfica de les dades.
- Escriu la llei física i les conclusions que se'n dedueixen de la gràfica.

## **BLOC II      CINEMÀTICA**

### PART TEÒRICA

#### 1. Defineix

- Sistema de referència
- Desplaçament
- Trajectòria
- Velocitat mitjana
- Velocitat instantània
- Acceleració mitjana
- Acceleració tangencial
- Acceleració centrípeta o normal
- Moviment rectilini uniforme
- Moviment rectilini uniformement accelerat
- Moviment circular uniforme
- Període
- Freqüència

2. Escribe las ecuaciones del MRU, MRUA i MCU. Dibuja las gráficas posición-tiempo, velocidad-tiempo i aceleración-tiempo correspondientes al MRU i al MRUA.

3. Clasifica los movimientos de la tabla siguiente segun que sigan uniformes o variados, i rectilíneos o curvilíneos:

| MOVIMENT                                    | UNIFORME | VARIAT | RECTILINI | CURVILINI |
|---------------------------------------------|----------|--------|-----------|-----------|
| Moviment d'una s'nia                        |          |        |           |           |
| Cotxe accelerant en un revolt               |          |        |           |           |
| Moviment de la Lluna al voltant de la Terra |          |        |           |           |
| Caiguda d'una pedra                         |          |        |           |           |
| Tren que surt d'una estació                 |          |        |           |           |
| Moviment d'un disc en el tocadisc           |          |        |           |           |
| Tambor d'una rentadora quan centrifuga      |          |        |           |           |
| Avió a la velocitat de creuer               |          |        |           |           |
| Tir lliure en un partit de bàsquet          |          |        |           |           |
| Busques d'un rellotge                       |          |        |           |           |
| Ascensor                                    |          |        |           |           |

### PROBLEMA 1

La Raquel va a l'escola amb bicicleta i passa per uns punts de referència (parada d'autobús, forn, parada de metro, consultori mèdic i escola). Obtenim la taula següent:

|      | Bus  | Forn de pa | Metro | Consultori | Escola |
|------|------|------------|-------|------------|--------|
| x(m) | 150  | 450        | 800   | 1250       | 1500   |
| t(s) | 35,3 | 105,8      | 188,2 | 294,1      | 352,9  |

- a) Dibuixa la gràfica posició-temps del moviment.
- b) Calcula la velocitat mitjana en km/h.

### PROBLEMA 2

Un cotxe i una moto estan situats en diferents posicions d'una recta, separats una distància de 250 km. Surten al mateix temps i es mouen en sentits contraris. Si van a velocitats constants, de 20 m/s i 30 m/s, respectivament, a quina distància de la sortida del cotxe es trobaran? En quin moment ho faran?

### PROBLEMA 3

Un motorista que circula a una velocitat de 90 km/h accelera per tal d'efectuar un avançament i adquireix una velocitat de 120 km/h en 3 segons. Calcula:

- a) L'acceleració del motorista.
- b) La distància recorreguda en aquests 3 segons.
- c) El temps que trigaria a assolir una velocitat de 150 km/h si continués accelerant al mateix ritme.

### PROBLEMA 4

Llancem un objecte verticalment amunt amb una velocitat inicial de 40 m/s. Calcula:

- a) La velocitat 4 segons després de ser llançat.
- b) L'alçada màxima que aconsegueix.
- c) El temps que triga a tornar a terra.
- d) La velocitat amb què torna a terra.

## PROBLEMA 5

El tambor d'una rentadora gira a 1200 revolucions per minut. Calcula'n el període, la freqüència i la velocitat angular al SI.

## PROBLEMA 6

Un cotxe està circulant a més velocitat del permès, va a 120 km/h. De repent passa per una gasolinera i allí es troba un policia aturat. Dos segons després que el cotxe passi el policia arrenca amb una acceleració constant de  $1,5 \text{ m/s}^2$ . Quant tardarà a atrapa'l i a quina distància de la gasolinera?

|                             |
|-----------------------------|
| <b>BLOC III    DINÀMICA</b> |
|-----------------------------|

## PART TEÒRICA

1. Defineix:

- a) Força
- b) Dinamòmetre
- c) Força resultant
- d) Força pes
- e) Força normal
- f) Força de fregament
- g) Tensió
- h) Primera llei de Newton
- i) Segona llei de Newton
- j) Tercera llei de Newton

2. Dibuixa el diagrama de totes les forces que actuen en les següents situacions:

- a) Un cos està recolzat sobre una superfície.
- b) Un tir lliure de bàsquet.
- c) Un diccionari en repòs recolzat sobre una rampa.
- d) Un bola penjada d'un fil.
- e) Un cotxe amb un remolc enganxat circulant per una carretera amb fregament.

3. Troba la força resultant, gràficament i numèricament, del següent sistema de forces que actuen sobre un cos:
- a) Cas A : Dues forces de 30 N i 50 N horitzontals i cap a la dreta i una tercera força de 60 N de la mateixa direcció i cap a l'esquerra.
  - b) Cas B : Dues forces de 40 N i 70 N que formen un angle de  $30^\circ$ .
  - c) Cas C : Dues forces perpendiculars de 90 N i 25 N.

### PROBLEMA 1

Quina força ha de fer el cable d'un ascensor de 300 kg amb 4 persones dins, de 60 kg cada una, en les següents situacions:

- a) Puja a velocitat constant de 1,2 m/s.
- b) Baixa a velocitat constant de 1,2 m/s.
- c) Està aturat al tercer pis a 10 metres de terra.
- d) Quan engega i accelera cap amunt a raó de  $0,6 \text{ m/s}^2$ .
- e) Quan està aturat al tercer pis, el criden de baix i comença a baixar amb una acceleració de  $-0,6 \text{ m/s}^2$ .
- f) .....després continua baixant a velocitat constant.

### PROBLEMA 2

Estirem un objecte amb una força de 32 N i aconseguim que acceleri a raó de  $0,8 \text{ m/s}^2$ .

- a) Si suposem que la fricció és nul·la, quina és la massa de l'objecte?
- b) Si en aquest lliscament hi hagués una fricció de 10 N estirant l'objecte amb la mateixa força, quina acceleració experimentaria?
- c) Quina força caldria fer per moure'l a velocitat constant?

### PROBLEMA 3

Un cotxe de 900 kg circula per una carretera a 90 km/h i vol aturar-se en 10 segons.

- a) Dibuixa les forces que intervenen durant la frenada.
- b) Calcula l'acceleració amb què frena.
- c) Quina força han de fer els frens?

- d) Si aquest cotxe volgués accelerar de 0 a 108 km/h en 15 segons, quina força hauria de fer el motor suposant que el coeficient de fregament dinàmic amb la carretera és 0,4.

# QUÍMICA

## **BLOC IV MESURA DE LA QUANTITAT DE MATÈRIA EN QUÍMICA**

### PART TEÒRICA

Defineix:

- a) Mol
- b) Número d'Avogadro
- c) Massa molar
- d) La Llei de Lavoisier

### PROBLEMA 1

Calcula la massa molar de les següents substàncies químiques:

aigua ( $\text{H}_2\text{O}$ ), diòxid de carboni ( $\text{CO}_2$ ), carbonat de magnesi ( $\text{MgCO}_3$ ), nitrat de plom (II) ( $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ), butà ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ) i etanol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ).

### PROBLEMA 2

La fórmula molecular de l'aspirina és  $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$ . Disposem d'un comprimit d'aspirina de 0,5 g, calcula:

- a) Els mols que hi ha.
- b) El nombre de molècules que hi ha.
- c) El nombre d'àtoms de carboni i d'oxigen que hi ha.
- d) El mols d'àtoms d'hidrogen que conté.

### PROBLEMA 3

Un recipient tancat de 125 g conté una mostra de gas hidrogen ( $\text{H}_2$ ) amb  $7,06 \cdot 10^{24}$  molècules. Què marcaria una balança que suportés aquest recipient? Quina és la quantitat de substància, en mols, continguda al recipient?

## PROBLEMA 4

Calcula la massa, en grams, d'una molècula de diòxid de carboni.

Dades: Masses molars (g/mol) C = 12; O = 16; H = 1; Pb = 207; Mg = 24.

## **BLOC V DISSOLUCIONS**

### PROBLEMA 1

En un vas de sucre de 200 cm<sup>3</sup> d'una beguda refrescant hi ha 14 grams de sucre. Quina serà la concentració de sucre en g/mL?

### PROBLEMA 2

Has de preparar al laboratori 800 mL d'una dissolució de sal en aigua amb una concentració de 5 g/L. Fes els càlculs necessaris i explica com ho faries.

### PROBLEMA 3

Tenim 400 grams d'un aliatge de llautó (coure i zinc) del 30% en massa de coure. Quina quantitat hi ha de zinc a la peça? Quants grams de coure hi ha?

### PROBLEMA 4

Una dissolució de sulfur d'hidrogen es prepara dissolent 20 mL de solut en un dissolvent fins aconseguir un volum de dissolució de 2 L. Expressa la concentració d'aquesta dissolució de quatre formes diferents: % en massa, % en volum; g/l i molaritat.

Dades: densitat dissolució = 1,6 g/ml; densitat solut = 1,4 g/ml.

Masses atòmiques: H = 1 g/mol; S = 32 g/mol.

## BLOC VI MODELS ATÒMICS I TAULA PERIÒDICA

### PART TEÒRICA

1.- Completa la taula següent:

|               |                   |      |     |       |        |                  |                |              |              |                  |
|---------------|-------------------|------|-----|-------|--------|------------------|----------------|--------------|--------------|------------------|
| Nom           |                   | clor | neó | coure | gal·li |                  | Ió seleni (II) |              |              | Ió ferro(II)     |
| Símbol        | $^{13}_6\text{C}$ |      |     |       |        | $\text{Al}^{3+}$ |                | $\text{F}^-$ | $\text{K}^+$ | $\text{Fe}^{2+}$ |
| Nombre atòmic |                   |      | 10  |       |        | 13               |                | 9            |              |                  |
| Nombre màssic |                   | 37   | 22  |       | 70     | 27               | 79             |              | 39           |                  |
| Protons       |                   | 17   |     |       |        |                  | 34             |              | 19           |                  |
| Neutrons      |                   |      |     | 34    |        |                  |                | 19           |              | 30               |
| Electrons     |                   |      |     | 29    | 31     |                  | 36             |              |              | 24               |

2.- Classifica els elements següents en metalls, semimetalls i no metalls:

Potassi, alumini, iode, zinc, silici, sofre, magnesi, arsènic, germani, clor, calci, bor, fluor, manganès i nitrogen.

| Metall | Semimetall | No metall |
|--------|------------|-----------|
|        |            |           |

## PROBLEMA 1

Realitza la configuració electrònica dels elements següents i troba els seus ions.  
Digues també la fila i el grup on pertanyen de la Taula Periòdica.

Ca ( $Z=20$ )

Na ( $Z=11$ )

P ( $Z=15$ )

Cl ( $Z=17$ )

Al ( $Z=13$ )

Sb ( $Z=51$ )

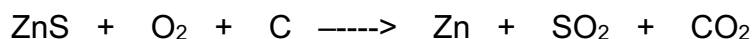
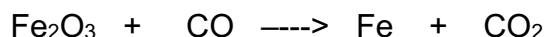
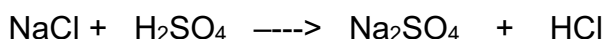
S ( $Z=16$ )

Zn ( $Z=30$ )

## BLOC VII REACCIONS QUÍMIQUES

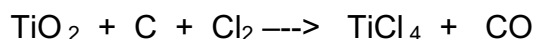
### PART TEÒRICA

1. Defineix velocitat de reacció i enumera els factors que afecten a la velocitat d'una reacció química.
2. Per què cal ajustar una equació química?
3. Explica com es produeix, d'acord amb la Teoria de les col·lisions, una reacció química.
4. Ajusta les següents equacions químiques:



### PROBLEMA 1

El Titani (Ti) és un element abundant a la natura (un 0,6% de l'escorça terrestre), per les seves propietats. Resistent, de baixa densitat i de difícil corrosió, és cada vegada més emprat en la indústria aeroespacial i també per a fer implantaments ossis i dentals. Es treballa a la indústria en forma de tetràclorur de titani ( $\text{TiCl}_4$ ), que s'obté del mineral anomenat "rutil", que és un òxid de titani ( $\text{TiO}_2$ ), fent-lo reaccionar a  $800^\circ\text{C}$  amb carboni i clor i s'obté monòxid de carboni com a subproducte. La reacció és la següent:



- a) Ajusta la reacció
- b) Quants àtoms de carboni reaccionen amb 100 molècules de rutil?
- c) Quants grams de  $\text{TiCl}_4$  s'obtenen si reaccionen 120 g de carboni ?

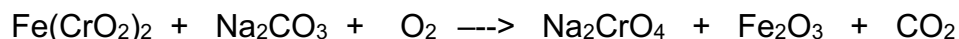
## PROBLEMA 2

En la reacció de combustió del benzè  $\text{C}_6\text{H}_6$  s'obté  $\text{CO}_2$  i vapor d'aigua.

- a) Escriu la reacció i ajusta-la.
- b) Quants mols de  $\text{CO}_2$  s'obtenen al cremar 3,9 g de benzè?
- c) Quants grams de benzè calen per a obtenir 900 g de vapor d'aigua?

## PROBLEMA 3

El crom (Cr) és un dels metalls més importants en la indústria per les seves propietats protectores d'altres metalls. Per a obtenir-lo s'empra un mineral anomenat "cromita" que és un cromat de ferro:  $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2$ . Aquest només abunda en un 0,0122 % a l'escorça terrestre. Per a poder-lo emprar, el cromat de ferro se'l transforma en cromat de sodi:  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$  emprant carbonat de sodi  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  i oxigen.



- a) Ajusta la reacció.
- b) Quants grams de carbonat de sodi s'han utilitzat per a obtenir 500 g de cromat de sodi?
- c) Quin volum de gas oxigen en condicions normals fan falta per a obtenir 1500 grams de  $\text{CO}_2$ ?

## BLOC VIII FORMULACIÓ INORGÀNICA

|    |                                   |    |                           |
|----|-----------------------------------|----|---------------------------|
| 1  | ZnS                               | 21 | Arseniur de plata         |
| 2  | SeO <sub>2</sub>                  | 22 | Òxid de nitrogen (III)    |
| 3  | AuCl <sub>3</sub>                 | 23 | Hidrur de cadmi           |
| 4  | H <sub>2</sub> Te <sub>(aq)</sub> | 24 | Nitrur d'or (III)         |
| 5  | Pb(OH) <sub>2</sub>               | 25 | Àcid cròmic               |
| 6  | HNO <sub>3</sub>                  | 26 | Hidrur de coure (I)       |
| 7  | H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>    | 27 | Fosfà                     |
| 8  | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>    | 28 | Àcid permangànic          |
| 9  | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>    | 29 | Clorur de zinc            |
| 10 | PtO <sub>2</sub>                  | 30 | Àcid bòric                |
| 11 | HBrO <sub>3</sub>                 | 31 | Iodur de níquel (III)     |
| 12 | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>    | 32 | Hidròxid de manganès (II) |
| 13 | BaSe                              | 33 | Hidròxid de ferro (III)   |
| 14 | Cs <sub>2</sub> O                 | 34 | Àcid hipoclorós           |
| 15 | HgH <sub>2</sub>                  | 35 | Trifluorur de fòsfor      |
| 16 | CaBr <sub>2</sub>                 | 36 | Hidrur de Bari            |
| 17 | CoH <sub>2</sub>                  | 37 | Àcid iodhídric            |
| 18 | H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>    | 38 | Àcid sulfúric             |
| 19 | SF <sub>6</sub>                   | 39 | Àcid nítrós               |
| 20 | NH <sub>3</sub>                   | 40 | Diòxid de cadmi           |