

FEINA ESTIU FÍSICA i QUÍMICA

4rt ESO

NOM I COGNOMS:.....

Has d'elaborar aquest dossier que hauràs d'entregar el dia de l'examen de recuperació de setembre. La realització d'aquest és obligatòria per poder-te examinar i t'ajudarà a preparar la teva recuperació.

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

Què es mou?

Per començar, cal que recordis:

Un cos es mou quan canvia de posició respecte a un sistema de referència. El conjunt de punts per on passa el mòbil puntual quan realitza un moviment forma una línia que s'anomena **trajectòria**.

1. Relaciona cada concepte de la primera columna amb la definició correcta de la segona:

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. Moviment circular | A. Si la trajectòria és una circumferència. |
| 2. Moviment el·líptic | B. Si la trajectòria és una recta. |
| 3. Moviment rectilini | C. Si la trajectòria és una paràbola. |
| 4. Moviment parabòlic | D. Si la trajectòria és una el·lipse. |

2. Indica quin és el sistema de referència del moviment que s'explica en cada apartat:

	Cos que està en moviment	Cos que no està en moviment	Sistema de referència
1. La Lluna al voltant de la Terra.			
2. Saturn al voltant del Sol.			
3. Un tren que travessa un túnel.			
4. Un noi que camina pel bosc.			

3. Relaciona cada concepte de la primera columna amb la definició correcta de la segona:

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. Sistema de referència | A. Punt de l'espai que ocupa un mòbil en un instant determinat. |
| 2. Trajectòria | B. Longitud mesurada sobre la trajectòria que hi ha entre les posicions inicial i final en un interval de temps. |
| 3. Desplaçament | C. Longitud de la posició de la trajectòria compresa entre les posicions inicial i final del mòbil. |
| 4. Distància | D. Conjunt de punts de l'espai respecte al qual es descriu el moviment d'un cos. |
| 5. Moviment | E. Línia de punts per on passa un mòbil quan es desplaça. |
| 6. Posició | F. Canvi de posició d'un mòbil en transcórrer el temps. |

4. Completa el quadre següent:

x_0 (posició inicial) metres	x_f (posició final) metres	Desplaçament $\Delta x = x_f - x_0$
10	100	
40	1200	
-10	20	
4	-40	
50	250	
-50	250	

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

Sempre la mateixa velocitat

1. Després de repassar els conceptes relacionats amb la velocitat, marca amb una creu si aquestes afirmacions són vertaderes o falses; en el cas que siguin falses, corregeix l'error.

	V	F
a) La velocitat mitjana és el desplaçament que realitza un mòbil per unitat de temps entre dos instants.		
b) La unitat més utilitzada per expressar la velocitat és hm/min.		
c) La velocitat instantània és la velocitat mitjana en un interval de temps bastant llarg.		
d) La rapidesa és el valor absolut de la velocitat.		
e) La velocitat mitjana depèn de les seves posicions intermèdies.		
f) La velocitat mitjana únicament depèn de les posicions inicial i final del mòbil.		

2. Completa les taules següents:

x_0	x	Δx	Temps	Velocitat
10	20		2	
10	40		4	
10	60		6	
10	80		8	

x_0	x	Δx	Temps	Velocitat
0	10		2	
-5	10		15	
2	22		2	
10	100		10	

3. Expressa les velocitats següents en km/h i ordena-les de més petita a més gran:

- a) 4 m/s: _____
 b) 50 m/h: _____
 c) 10 m/min: _____
 d) 35 m/s: _____

4. Completa la taula següent:

Velocitat (m/s)	Velocitat (km/h)
40	
	30
	90
	120
10	

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

Dibuixem i interpretem

- Per representar la gràfica d'un moviment cal seguir un procés. Ordena aquests paràgrafs de manera que quedi ben explicat el procediment:
 - Unim amb una línia els punts indicats.
 - Tracem dos eixos perpendiculars anomenats eix d'abscisses (horitzontal) i eix d'ordenades (vertical).
 - Marquem les divisions dels eixos segons ens convingui.
 - Dibuixem sobre la gràfica els punts de la taula de valors.
 - Sobre l'eix d'abscisses i el d'ordenades indiquem la magnitud i la unitat utilitzada.
 - Dibuixem una punta de fletxa a l'extrem de cada eix per indicar quin és el sentit positiu.
- Dibuixa, en un full a part, les gràfiques posició-temps ($x-t$) dels moviments rectilinis uniformes que corresponen a aquestes taules de valors i després respon les preguntes:

Mòbil A	
temps (s)	posició (m)
0	50
10	100
20	150
30	200
40	250

Mòbil B	
temps (s)	posició (m)
0	40
10	40
20	40
30	40
40	40

Mòbil C	
temps (s)	posició (m)
0	0
10	30
20	60
30	90
40	120

- En el moment d'iniciar el moviment, els tres mòbils es troben en la posició $x_0 = 0$ m? _____
 - Interpreta la gràfica del mòbil B: _____
 - Calcula la velocitat de cada moviment: _____
- Dibuixa, en un full a part, les gràfiques posició-temps ($x-t$) dels moviments rectilinis uniformes que corresponen a aquestes taules de valors i després respon les preguntes:

Moviment A	
temps (s)	posició (m)
0	60
10	40
20	20
30	0

Moviment B	
temps (s)	posició (m)
0	0
10	15
20	30
30	45

- De quina posició parteix cada mòbil? _____
 - Els mòbils es mouen en el mateix sentit o en sentit contrari? _____
 - S'encreuen? _____
- Representa, en un full a part, les gràfiques posició-temps ($x-t$) i velocitat-temps ($v-t$) d'un mòbil que té una velocitat de 20 m/s i una posició inicial $x_0 = 0$ m.

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

Variem la velocitat

1. Omple els buits d'aquestes frases amb el terme que correspongui: *velocitat, petit, instantània, mitjana, acceleració, dos, 1m/s i instants.*

- S'anomena acceleració _____ entre _____ instants l'increment de _____ instantània que experimenta un mòbil en cada unitat de temps entre aquests _____ .
- Un m/s^2 és l'_____ d'un mòbil que, en cada segon transcorregut, experimenta un increment de velocitat d'_____ .
- L'acceleració mitjana que correspon a un interval de temps molt _____ la denominarem acceleració _____ .

2. Completa la taula següent:

v_0 (m/s)	v (m/s)	Δv (m/s)	t_0 (s)	t (s)	Δt (s)	a_m (m/s ²)
0	100		0	10		
10	50		2	14		
60	10		0	25		
120	30		15	45		

Cal que recordis:

S'anomena **moviment rectilini uniformement variat** (m.r.u.v.) el moviment d'un mòbil que es desplaça sobre una recta amb una acceleració constant.

3. Uneix amb fletxes els termes de les dues columnes per completar les frases correctament:

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. Si l'acceleració d'un moviment és positiva vol dir que... | A. el mòbil retrocedeix. |
| 2. Si l'acceleració d'un moviment és negativa vol dir que... | B. nul. |
| 3. Si la velocitat d'un moviment és negativa vol dir que... | C. la velocitat augmenta. |
| 4. En un moviment rectilini uniforme el valor de l'acceleració és... | D. la velocitat disminueix. |

4. Un mòbil assoleix una velocitat de 100 km/h en 20 segons partint del repòs. Calcula:

- a) La velocitat en m/s: _____
- b) L'acceleració: _____
- c) La distància recorreguda en aquest temps: _____

5. Un mòbil que circula a 90 km/h s'atura en 40 segons. Calcula:

- a) La velocitat final: _____
- b) L'acceleració: _____
- c) La distància recorreguda en aquest temps: _____

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

Avall, avall!**Cal que recordis:**

És important saber que el signe de l'acceleració de la gravetat ha de ser sempre el que correspongui al sentit cap avall.

1. Omple els buits d'aquest text amb el terme que correspongui: *lliure; superfície; 9,81 m/s²; cos; buit; pes; aire*.

«Si mentre un _____ cau, únicament actua sobre aquest el seu propi _____, diem que la caiguda és _____. Aquest fenomen es produeix quan els cossos cauen en el _____ o quan el fregament amb l'_____ pràcticament no els afecta.

En caiguda lliure, tots els cossos pròxims a la _____ de la Terra es mouen amb una acceleració constant, el valor de la qual és _____ i se simbolitza amb g .»

2. Marca quin tipus de moviment correspon a cada situació, si es tracta d'un moviment rectilini uniforme (MRU) o d'un moviment rectilini uniformement accelerat (MRUA).

	MRU	MRUA
a) Es llança un objecte des d'una finestra.		
b) Llancem verticalment i cap amunt una pilota.		
c) Un cotxe circula a una velocitat de 40 km/h durant 10 minuts.		
d) Un camió parteix del repòs i arriba a una velocitat de 40 km/h en 10 segons.		
e) Un objecte cau des d'una torre de 20 metres.		
f) Una motocicleta circula a una velocitat constant.		

3. Es deixa caure un objecte des d'una altura de 30 metres. Calcula el temps que tardarà a caure i la velocitat que portarà quan arribi al terra.

4. Es llança verticalment cap amunt un cos amb una velocitat de 10 m/s. Calcula:

a) El temps que tardarà a arribar al punt més alt de la seva trajectòria (cal tenir en compte que $v_0 = 0$ m/s i $g = -9,8$ m/s², i que la velocitat al punt més alt és igual a zero).

b) L'altura a la qual arribarà.

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

Anem rodolant!

1. Fem un repàs del moviment circular. Completa aquesta taula:

	Símbol	Unitat
Espai		
Velocitat		
Temps		

2. Fes els canvis d'unitats següents segons l'exemple resolt:

$$\text{a) } 60^\circ \cdot \frac{2\pi \text{ rad}}{360^\circ} = \frac{120\pi \text{ rad}}{360^\circ} = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$$

$$\text{b) } 30^\circ \cdot \frac{2\pi \text{ rad}}{360^\circ} =$$

$$\text{c) } 90^\circ \cdot \frac{2\pi \text{ rad}}{360^\circ} =$$

$$\text{d) } 220^\circ \cdot \frac{2\pi \text{ rad}}{360^\circ} =$$

3. Fes els canvis d'unitats següents segons l'exemple resolt:

$$\text{a) } 20 \cdot \frac{\text{voltes}}{\text{minut}} = \frac{2\pi \text{ rad}}{1 \text{ volta}} = \frac{1 \text{ minut}}{60 \text{ s}} = \frac{40\pi}{60} = \frac{2\pi}{3} \text{ rad/s}$$

$$\text{b) } 10 \cdot \frac{\text{voltes}}{\text{minut}} = \frac{2\pi \text{ rad}}{1 \text{ volta}} = \frac{1 \text{ minut}}{60 \text{ s}} =$$

$$\text{c) } 200 \cdot \frac{\text{voltes}}{\text{minut}} = \frac{2\pi \text{ rad}}{1 \text{ volta}} = \frac{1 \text{ minut}}{60 \text{ s}} =$$

$$\text{d) } 0,5 \cdot \frac{\text{voltes}}{\text{minut}} = \frac{2\pi \text{ rad}}{1 \text{ volta}} = \frac{1 \text{ minut}}{60 \text{ s}} =$$

Per fer les activitats següents, cal que recordis:En un moviment circular uniforme, l'espai lineal és igual a l'espai angular multiplicat pel radi: $s = \theta r$ En un moviment circular uniforme, la velocitat lineal és igual a la velocitat angular multiplicada pel radi: $v = \omega r$

4. Calcula els metres que corresponen al radiants següents si tenim un radi de 0,7 m.

$$\text{a) } 3 \text{ rad: } \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{b) } 0,5 \text{ rad: } \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{c) } 2 \text{ rad: } \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{d) } 0,25 \text{ rad: } \underline{\hspace{2cm}}$$

5. Calcula les velocitats lineals si el valor del radi és de 0,3 m.

$$\text{a) } 4 \text{ rad/s: } \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{b) } -2 \text{ rad/s: } \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{c) } 10 \text{ rad/s: } \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{d) } -15 \text{ rad/s: } \underline{\hspace{2cm}}$$

Cognoms: Nom:

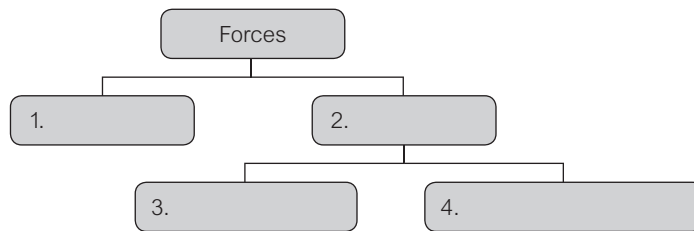
Data: Curs: Grup:

Naturalesa de les forces

Per començar, cal que recordis:

La **força** és tota acció que exerceix un cos sobre un altre i no la veiem, només observem els seus efectes quan deforma els cossos o quan en modifica la velocitat.

1. Completa aquest mapa conceptual amb els termes següents: *de contacte, origen gravitatori, a distància i origen electromagnètic.*



2. Relaciona cada concepte de la primera columna amb la definició correcta de la segona:

- | | |
|---------------------|---|
| 1. Mòdul | A. És el punt sobre el qual s'aplica la força. |
| 2. Direcció | B. És la quantitat de força exercida. |
| 3. Sentit | C. És la recta sobre la qual actua el vector força. |
| 4. Punt d'aplicació | D. Indica l'orientació de la força. |

3. Analitza aquesta situació i completa el quadre següent:

	Tipus de força	
	Mòdul	
	Direcció	
	Sentit	
	Punt d'aplicació	

4. Imagina cadascuna de les situacions proposades i completa el quadre:

Situació	Cos que fa la força	Cos que rep la força	Efecte produït
1. Un noi xuta una pilota.			
2. Mercuri fa una volta al voltant del Sol.			
3. Un cambrer porta una safata.			
4. Una noia tanca una porta.			
5. Un imant atrau un tros de ferro.			

Cal que recordis:

Si una força aplicada a un cos deformable es desplaça al llarg de la seva línia d'acció, la deformació que produeix canvia.

5. Omple els buits d'aquest text amb la paraula que correspongui: *rígid*, *perfectament*, *indeformable*, *petita*, *nul·la*, *deformi* i *forces*.

«Anomenarem sòlid _____ qualsevol cos que no es _____ per l'acció de les _____
_____. En realitat, cap cos no és _____ rígid o _____, però en molts casos, si les forces aplicades no són gaire grans, la deformació produïda és tan _____ que la podem considerar _____.»

Cal que recordis:

En desplaçar al llarg de la seva línia d'acció una força aplicada a un sòlid rígid, no es modifica el seu efecte sobre el moviment d'aquest cos. És a dir, si s'aplica una força igual a un cos però en punts diferents de la mateixa línia d'acció, el cos es mou exactament igual en tots els casos.

6. Observa aquesta situació i encercla la resposta correcta de cada apartat:



- a)** El punt d'aplicació de les tres forces:
a.1) és el mateix.
a.2) no és el mateix.
- b)** La direcció de les tres forces:
b.1) és la mateixa.
b.2) la primera i la segona coincideixen, la tercera no.
- c)** La línia d'acció:
c.1) és la mateixa.
c.2) no és la mateixa.
- d)** La vagoneta es mou:
d.1) exactament igual en els tres casos.
d.2) diferent en cada cas.

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

Què passa quan estirem una molla?

1. En aquesta activitat comprovarem la relació de proporcionalitat entre la força aplicada i l'allargament produït en una molla, tal com diu la llei de Hooke.

A partir d'aquestes dades contesta les preguntes que hi ha a continuació:

Força aplicada (N)	0,3	0,6	0,9	1,2
Allargament (cm)	2	4	6	8

- a) En un full a part, dibuixa la gràfica pes (N) – allargament (cm).
- b) Calcula la constant d'elasticitat de la molla, recorda que $k = F / \Delta x$, en què F és la força aplicada, Δx és l'allargament de la molla i k és la constant elàstica de la molla (en N/m en el SI): _____
- c) Amb les dades anteriors, quin seria l'allargament de la molla quan hi apliquem una $F = 2,7$ N? _____

2. Contesta aquestes preguntes:

- a) Què és un dinamòmetre?

- b) Ordena aquests paràgrafs de manera que quedi ben explicat el procediment per poder construir i calibrar un dinamòmetre:

1. Pengem diversos pesos coneguts i mesurem l'allargament corresponent.
2. Col·loquem a l'extrem del tub interior un ganxo per poder penjar els objectes.
3. Una vegada coneguda la relació entre el pes dels cossos i l'allargament, construïm una escala.
4. Agafem dos tubs de diferent diàmetre.
5. Unim els dos tubs amb una molla interior.

3. Llegeix les afirmacions següents i indica amb una creu si són vertaderes o falses; en aquest últim cas, corregeix l'error.

	V	F
a) En el Sistema Internacional la unitat de la força és el quilogram.		
b) Quan apliquem una força, sempre veiem els seus efectes perquè deforma els cossos.		
c) El punt d'aplicació és el punt sobre el qual s'aplica la força.		
d) El dinamòmetre és l'instrument que fem servir per mesurar distàncies.		
e) Una força es representa mitjançant un segment orientat o vector.		
f) Un sòlid rígid és qualsevol cos que no es deforma per l'acció de les forces.		
g) La deformació d'una molla és inversament proporcional a la força que s'hi aplica.		
h) El mòdul d'una força ens indica la seva orientació.		

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

Què passa quan apliquem més d'una força?

Abans de començar, cal que recordis:

Dues forces amb la **mateixa direcció** i el **mateix sentit** se sumen i la resultant té la mateixa direcció i el mateix sentit.

Dues forces amb la **mateixa direcció** però **sentits contraris** es resten i la resultant té la mateixa direcció i el mateix sentit de la component més gran.

1. Completa la taula següent sobre les forces aplicades sobre un mateix cos:

Forces (N)	Càlculs	Resultant (N)
a) Una força de 100 N cap a la dreta i una de 30 N cap a l'esquerra.		
b)	20 + 30 + 5 = 55 N (dreta) i 80 N (esquerra)	
c) Dues forces de 5 N i 2 N cap a dalt i una de 20 N cap a baix.		
d)		Resultant = 0

Per fer les activitats següents, cal que recordis:

La intensitat de la resultant de dues forces concurrents perpendiculars es calcula aplicant el teorema de

Pitàgores: $F_r = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$

2. Sobre un cos actuen dues forces perpendiculars. Completa els espais buits amb la informació que falti.

a) Si $F_1 = 10$ N i $F_2 = 15$ N, $F_r = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{(\quad)^2 + 15^2} = \sqrt{100 + (\quad)} = \square$ N

b) Si $F_1 = 230$ N i $F_2 = 5$ N, $F_r = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{230^2 + (\quad)^2} = \sqrt{(\quad) + 25} = \square$ N

c) Si $F_1 = 90$ N i $F_2 = 40$ N, $F_r = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{90^2 + (\quad)^2} = \sqrt{(\quad) + 1600} = \square$ N

d) Si $F_1 = 53$ N i $F_2 = 80$ N, $F_r = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{(\quad)^2 + 80^2} = \sqrt{(\quad) + 6400} = \square$ N

3. Ordena els apartats següents de manera que quedi ben explicat el procediment per determinar com es troba la força d'equilibri damunt un cos quan hi actuen dues forces perpendiculars:

- A. Unim les dues rectes paral·leles.
- B. La força resultant només s'equilibra amb una altra d'oposada i de la mateixa intensitat, per tant, dibuixem una força $-\vec{F}_R$.
- C. Les forces \vec{F}_1 i \vec{F}_2 equivalen a una força resultant, \vec{F}_R , per tant dibuixem el vector que va des del punt d'aplicació de les dues forces fins al punt d'intersecció de les dues paral·leles.
- D. Marquem el punt on coincideixen les dues rectes paral·leles.
- E. Tracem una recta paral·lela a cada una de les forces (la recta paral·lela a \vec{F}_1 passarà per l'extrem de \vec{F}_2 i a l'inrevés).

4. Observa les forces representades en aquestes figures i respon les preguntes.

a) Dibuixa en cada cas la força resultant.

b) Quin és el mòdul, la direcció i el sentit de la força resultant dels tres primers casos ($F_1 = 40 \text{ N}$ i $F_2 = 30 \text{ N}$)?

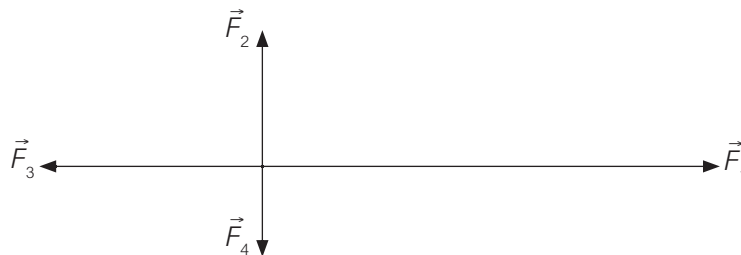
Mòdul				
Sentit				
Direcció				

5. Observa la figura que tens més avall; sabent que $F_1 = 20 \text{ N}$, $F_2 = 6 \text{ N}$, $F_3 = 10 \text{ N}$ i $F_4 = 4 \text{ N}$, respon:

a) Calcula la \vec{F}_R entre \vec{F}_1 i \vec{F}_3 , obtindràs \vec{F}_{R13} .

b) Repeteix el mateix procediment però entre \vec{F}_2 i \vec{F}_4 , obtindràs \vec{F}_{R24} .

c) Calcula la força resultant total gràficament i numèricament.



Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

Altres tipus de forces

1. Relaciona cada concepte de la primera columna amb la definició correcta de la segona:

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. Parell de forces | A. Tenen la mateixa direcció. |
| 2. Forces concurrents | B. No tenen el mateix punt d'aplicació. |
| 3. Forces paral·leles | C. Tenen el mateix punt d'aplicació. |
| 4. Forces no concurrents | D. Dues forces paral·leles de la mateixa intensitat i sentit contrari. |

2. Repassa els conceptes de forces paral·leles i completa el quadre següent, sabent que els valors són $F_1 = 100 \text{ N}$ i $F_2 = 250 \text{ N}$.

	Forces del mateix sentit	Forces de sentit contrari
Intensitat		
Direcció		
Sentit		
Punt d'aplicació		

3. Omple els buits d'aquest text amb el terme que correspongui: *equilibri, nul·la, resultant, parell, intensitat, paral·leles, línia d'acció*.

«Anomenem _____ de forces un sistema constituït per dues forces _____ de la mateixa intensitat i sentit contrari. La resultant d'un parell de forces és _____, ja que la seva _____ és la diferència de les intensitats (iguals) d'ambdues forces. Però això no significa que les forces s'equilibrin. Perquè existeixi _____ és indispensable que la _____ sigui nul·la: però amb aquest requisit no n'hi ha prou. En el cas d'un parell de forces també és necessari que, a més, totes dues forces tinguin una mateixa _____.»

Per fer l'activitat següent, cal que recordis:

Si dues forces paral·leles tenen el mateix sentit, la força resultant tindrà les característiques següents:

- La seva intensitat és la suma de les intensitats de totes dues forces.
- Té la mateixa direcció i el mateix sentit que les forces.
- El seu punt d'aplicació O (alineat amb A i B) està situat entre A i B i compleix la relació: $F_A \cdot OA = F_B \cdot OB$

4. Completa:

F_A (N)	F_B (N)	AB (cm)	$R = F_A + F_B$	$F_A \cdot OA = F_B \cdot OB$	d (cm)
20	50	80			
10	50	60			
45	100	200			
15	60	120			

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

El pes dels cossos

Per fer les activitats següents, cal que recordis:

- La **massa** d'un cos és la quantitat de matèria que conté. És una propietat del cos que resta inalterable. La massa d'un cos es pot determinar amb una balança. La unitat de massa en el SI és el quilogram (kg).
- El **pes** d'un cos és la força amb què la Terra l'atrau. El seu valor depèn del lloc de la Terra on es troba. El pes d'un cos es pot determinar amb un dinamòmetre. Com que es tracta d'una força, la unitat de mesura del pes en el SI és el newton (N). $P = m \cdot g$

1. Relaciona cada concepte de la primera columna amb la definició correcta de la segona:

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. Pes | A. El centre de gravetat es troba en la vertical de l'eix, però per sobre. |
| 2. Centre de gravetat | B. El centre de gravetat queda sota de l'eix, en la seva vertical. |
| 3. Equilibri estable | C. És la força amb què la Terra atrau un cos. |
| 4. Equilibri inestable | D. El centre de gravetat es troba en l'eix de suspensió. |
| 5. Equilibri indiferent | E. És el punt d'aplicació del pes d'un cos. |

2. Aquest matí en llevar-te, t'has pesat i la bàscula t'ha dit: «El seu pes és de 48 kg».

a) Creus que és una afirmació correcta? Per què?

b) Si això ho haguessis fet a la Lluna, t'hauria dit la mateixa quantitat?

c) I si ho provéssim a qualsevol altre planeta? A què creus que són deguts aquests canvis?

d) Quin és el valor de la gravetat a la superfície de la Terra i a la Lluna?

3. Llegeix les afirmacions següents i canvia la paraula *pes* per *massa* quan creguis que sigui convenient per tal que l'afirmació sigui correcta:

- a) El meu pes és de 54 kg.
- b) Aquesta atracció pot suportar un pes màxim de 4 000 kg.
- c) Si et vols trobar bé cal que perdis pes.
- d) La teva massa quan tenies 7 anys era de 32 kg.
- e) He portat un cistell que pesava com a mínim 7 kg.
- f) A l'ascensor hi ha una placa que hi posa: massa màxima 700 kg.
- g) Aquests dos nens pesen el mateix.

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

Què és la dinàmica?

Per començar, cal que recordis:

La **dinàmica** estudia com és el moviment d'un cos quan hi actua una determinada força.

1. Llegeix les afirmacions següents i indica si són vertaderes o falses; en aquest últim cas, corregeix l'error.

	V	F
a) La dinàmica estudia els efectes de les forces sobre el moviment dels cossos.		
b) La cinemàtica estudia les forces.		
c) El nom de dinàmica prové de la paraula grega <i>kinema</i> .		
d) El nom de cinemàtica prové de la paraula grega <i>kinema</i> .		
e) Aristòtil afirmava que per mantenir un cos en moviment no cal exercir-hi cap força.		
f) Galileu Galilei va estudiar la caiguda dels cossos i el seu descens per plans inclinats.		
g) Galileu Galilei va escriure l'obra anomenada <i>Principis matemàtics de la filosofia natural</i> .		
h) Les lleis de Newton expliquen tant el moviment d'un cos que es mou en un pla horitzontal, com el d'un cos que cau o el moviment dels astres.		

2. Relaciona correctament els termes de les dues columnes.

- | | |
|--------------------|---|
| 1. Cinemàtica | A. 384-322 aC |
| 2. Dinàmica | B. 1564-1642 |
| 3. Aristòtil | C. Prové de la paraula grega <i>kinema</i> . |
| 4. Galileu Galilei | D. 1643-1727 |
| 5. Isaac Newton | E. Prové de la paraula grega <i>dinamis</i> . |

3. Respon les qüestions següents:

a) La teoria d'Aristòtil es pot aplicar al moviment de caiguda dels cossos? Per què?

b) Què va estudiar Galileu Galilei?

c) Què expliquen les lleis de Newton?

d) Les lleis de Newton expliquen el moviment dels astres del firmament?

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

Tot es mou per inèrcia!

Cal que recordis:

Segons el principi de la inèrcia, també anomenat **primera llei de Newton**, si sobre un cos no actuen forces exteriors, romandrà en repòs o en moviment rectilini uniforme.

1. Omple els buits d'aquest text amb la paraula que correspongui: *cos, inèrcia, repòs, equilibri, forces i inacció*.

«El principi d'_____ es compleix quan no actuen _____ sobre un _____ i també quan les forces que actuen es contraresten entre si. En tots dos casos, diem que el cos es troba en _____».

La paraula *inèrcia* significa '_____ ' o 'ineficàcia'. Efectivament, el principi d'inèrcia reconeix la incapacitat dels cossos per modificar per si mateixos el seu propi estat de _____ o de moviment; això, tan sols ho pot aconseguir una força realitzada per un altre cos.»

2. Busca en aquesta sopa de lletres almenys cinc conceptes relacionats amb la dinàmica.

Ç	D	I	N	A	M	I	C	A	A
M	i	N	O	N	E	H	R	W	C
O	N	E	W	T	O	N	P	E	P
V	S	R	B	V	W	E	U	Q	I
I	A	C	E	R	A	S	W	U	T
M	C	I	L	O	D	U	V	I	M
E	E	A	L	R	O	F	E	L	E
N	M	A	V	I	F	Ç	T	I	T
T	O	F	O	R	Ç	A	A	B	S
L	G	O	O	W	I	R	Ç	R	O
E	A	R	I	S	T	O	T	I	L
O	L	I	J	E	P	A	G	I	M

3. Llegeix les afirmacions següents i marca amb una creu si són vertaderes o falses; en aquest últim cas, corregeix l'error.

	V	F
a) El principi de la inèrcia es compleix quan no actuen forces sobre un cos i també quan les forces que actuen es contraresten entre si.		
b) La inèrcia significa eficàcia.		
c) Per conservar la velocitat constant, no s'ha d'exercir cap força.		
d) Al nostre voltant, qualsevol mòbil no impulsat per una força guanya velocitat.		
e) Segons Galileu, els cossos s'aturen a causa d'una força que els frena.		
f) Les forces de fregament obliguen els mòbils a accelerar-se.		

4. Observa aquesta figura que representa un ascensor que està pujant. Hi ha representades les forces que hi actuen. Relaciona cada figura, 1, 2 i 3, amb l'expressió correcta de cada columna:

	<p>Figura 1</p> <p>Figura 2</p> <p>Figura 3</p>	<p>a) Quan té moviment uniforme.</p> <p>b) Quan està frenant.</p> <p>c) Quan està accelerant.</p>	<p>$F < P + F_R$</p> <p>$F > P + F_R$</p> <p>$F = P + F_R$</p>
--	---	---	---

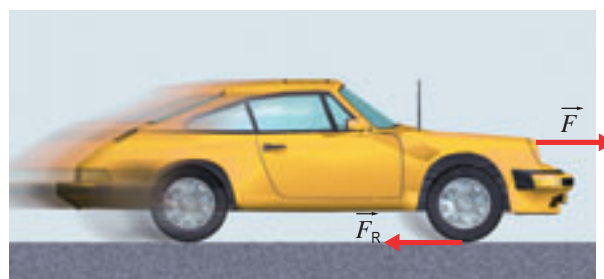
5. Observa les dades de la taula i fes els càlculs per tal de poder decidir en cada cas quin moviment està fent un ascensor que està pujant, si accelera, si frena o si té un moviment uniforme. (Totes les unitats estan expressades en newtons.)

F	P	F_R	Accelera	Frena	Té moviment uniforme
3200	2100	300			
3200	2900	300			
3200	2100	300			
3300	2900	400			

Per fer l'activitat següent, cal que recordis:

Quan un cotxe circula amb moviment rectilini i uniforme, la resultant de les forces que hi actuen és nul·la. Perquè això sigui així, les intensitats de F i F_R han de ser iguals.

6. Observa el dibuix i les dades de la taula, i indica en cada cas l'opció correcta: el cotxe accelera, el cotxe frena o el cotxe es mou amb un moviment uniforme. (Totes les unitats estan expressades en newtons.)



F	F_R	El cotxe accelera	El cotxe frena	El cotxe es mou amb un moviment uniforme
8200	3350			
7400	7400			
6000	6420			
7120	7110			
6600	6600			

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

Principi fonamental de la dinàmica

Cal que recordis:

Segons el principi fonamental de la dinàmica, també anomenat **segona llei de Newton**, la intensitat de la resultant de totes les forces aplicades a un cos és igual al producte de la seva massa per l'acceleració amb què es mou.

1. Segons el principi fonamental de la dinàmica, completa:

Fórmula	Magnitud	Unitats
	Força	
	Massa	
	Acceleració	

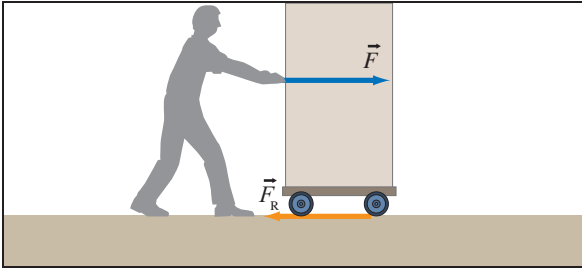
2. Aplicant la segona llei de Newton, completa aquesta taula:

F (N)	m (kg)	$a = F / m$ (m/s ²)
100	25	
10	4	
1200	60	
5	20	

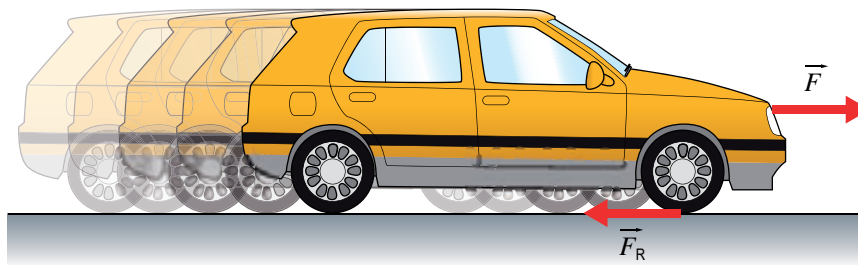
3. Llegeix les afirmacions següents i indica amb una creu si són vertaderes o falses; en aquest últim cas, corregeix l'error.

	V	F
a) Si sobre un cos hi actua una força resultant de diverses forces, aquest cos adquireix una acceleració inversament proporcional a la força aplicada.		
b) Si sobre un cos dupliquem la força aplicada, també es duplicarà l'acceleració.		
c) La relació entre la força aplicada i l'acceleració que adquireix un cos és una constant igual a la velocitat del cos.		
d) Si diverses forces actuen simultàniament sobre un cos, també podem aplicar la fórmula fonamental de la dinàmica.		
e) Si sobre un cos no actuen forces, la seva acceleració serà nul·la.		
f) Si sobre un cos no actuen forces, la seva velocitat variarà.		

4. Observa la figura i digues quina és l'acceleració amb què es desplaça el carretó segons les dades de la taula:

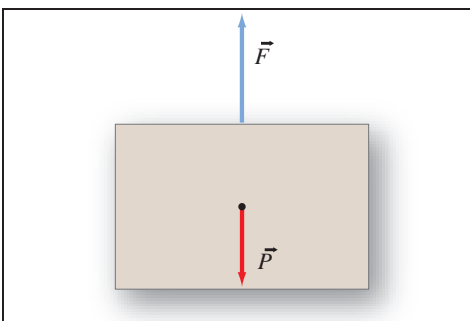
	m (kg)	F (N)	F_R	$a = F - F_R / m$
	80	100	20	
	120	50	15	
	230	150	40	
	300	90	10	

5. Segons el principi fonamental de la dinàmica, completa la taula següent:



m (kg)	a (m/s ²)	F (N)	m (kg)	a (m/s ²)	F (N)
600	2		2300	6,7	
750	5		870	5,4	
450	10		1200	2,5	

6. Segons el principi fonamental de la dinàmica, completa la taula següent:

	m (kg)	F (N)	P (N) = $m g$	$a = F - P / m$
	200	3000		
	30	600		
	75	1400		
	1300	15000		

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

Gravitació universal

Cal que recordis:

La fórmula fonamental de la dinàmica ens permet establir la relació entre la massa i el pes dels cossos:

$$P = m g$$

1. Calcula i completa:

Massa (kg)	$P (g_{\text{Terra}} = 9,8 \text{ m/s}^2)$	$P (g_{\text{Lluna}} = 1,6 \text{ m/s}^2)$	$P (g_{\text{ió}} = 1,8 \text{ m/s}^2)$	$P (g_{\text{Planeta}} = 3,6 \text{ m/s}^2)$
80				
110				
1320				
15				

2. Llegeix el text del marge de la unitat didàctica sobre l'origen de l'Univers i contesta les qüestions següents:

a) Què és la cosmologia?

b) Actualment, quina és la teoria més acceptada per explicar l'origen de l'Univers?

c) Com es va originar l'Univers segons aquesta teoria?

d) Quants anys fa d'aquesta grandíssima explosió?

e) Què corrobora aquesta teoria?

3. Omple els buits d'aquest text amb la paraula que correspongui: *cossos, Terra, girant, superfície, atracció i Newton*.

«Tot cos proper a la _____ del nostre planeta és atret per aquest. Isaac _____ va entendre que aquesta força no actua únicament en les proximitats de la _____, sinó que també afecta _____ situats a grans distàncies. Precisament, la Lluna es manté _____ al voltant de la Terra a causa d'aquesta _____. També els planetes giren entorn del Sol per l'atracció que aquest exerceix sobre seu.»

Per fer les activitats següents, cal que recordis:

La **intensitat de la força** amb què s'atrauen dues partícules és **directament proporcional al producte de les seves masses** i **inversament proporcional al quadrat de la distància** entre si.

$$F = G \frac{M \cdot M'}{d^2}, \text{ en què } G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$$

4. Llegeix les afirmacions següents i marca amb una creu si són vertaderes o falses; en aquest últim cas, corregeix l'error.

	V	F
a) La intensitat de la força amb què s'atrauen dues partícules és directament proporcional a la velocitat amb què es mouen.		
b) La intensitat de la força amb què s'atrauen dues partícules és inversament proporcional al quadrat de la distància que les separa.		
c) La intensitat de la força amb què s'atrauen dues partícules és directament proporcional al quadrat de la distància que les separa.		
d) La intensitat de la força amb què s'atrauen dues partícules és directament proporcional al producte de les seves masses.		

5. Aplicant les lleis de la dinàmica al moviment de la Lluna i dels planetes, Newton va deduir la llei de la gravitació universal. Segons això, completa el quadre següent:

Fórmula	Magnitud	Unitats
	Força	
	Massa	
	Distància	
G		

6. Aplicant la llei de la gravitació universal, considerant M la massa de la Terra, M' la massa del cos i d la distància entre el cos i el centre del planeta, calcula:

$M_{\text{Terra}} = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$	$M'_{M'} = 2,45 \cdot 10^{26} \text{ kg}$	$d_{\text{Terra-M}'} = 5,7 \cdot 10^7 \text{ m}$	$F =$
$M_{\text{Terra}} = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$	$M_{\text{Lluna}} = 7,47 \cdot 10^{22} \text{ kg}$	$d_{\text{Terra-Lluna}} = 3,9 \cdot 10^8 \text{ m}$	$F =$
$M_{\text{Terra}} = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$	$M_{\text{Sol}} = 1,98 \cdot 10^{30} \text{ kg}$	$d_{\text{Sol-Terra}} = 1,50 \cdot 10^{11} \text{ m}$	$F =$

7. Aplicant la llei de la gravitació universal, calcula:

[Dades: $M_{\text{Terra}} = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$, $R_{\text{Terra}} = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$]

a) $m_s = 8,54 \cdot 10^{11}$, $F = G \frac{M_T \cdot m_s}{R_T^2} =$

b) $m_s = 24,7 \cdot 10^{20}$, $F = G \frac{M_T \cdot m_s}{R_T^2} =$

c) $m_s = 9,45 \cdot 10^{16}$, $F = G \frac{M_T \cdot m_s}{R_T^2} =$

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

La pressió

1. Fixa't en aquesta imatge i respon les preguntes següents:



- | |
|--|
| a) Si aquesta noia no portés esquís, s'enfonsaria més a la neu o menys? |
| b) Com s'enfonsaria més, portant unes raquetes als peus o sense? |
| c) I si aquesta noia es mantingués dreta recolzant-se sobre un únic peu, s'enfonsaria més o menys? |
| d) De quina magnitud creus que estem parlant? |
| e) De què depèn que aquesta noia s'enfonsi més o menys a la neu? |

A partir de l'activitat anterior, cal que recordis:

S'anomena pressió d'una força que actua perpendicularment sobre una superfície la força exercida sobre cada unitat de superfície: $p = F / S$

2. Relaciona correctament els conceptes sobre les unitats de pressió de les dues columnes.

- | | |
|--------------|------------------------------|
| 1. 1 atm | A. atm |
| 2. pascal | B. 760 mm de Hg = 101 325 Pa |
| 3. 1 hPa | C. 1 000 Pa |
| 4. 1 kPa | D. 1 atm |
| 5. 1 013 hPa | E. 100 Pa |
| 6. atmosfera | F. Pa |

3. Completa aquesta taula (totes les magnituds estan expressades en unitats del SI):

	$p = F / S$	$S = F / p$	$F = p S$
Pressió		8 000 Pa	4 200 Pa
Força	1 200 N	250 N	
Superfície	0,75 m ²		20 m ²
Pressió		9 540 Pa	400 Pa
Força	300 N	600 N	
Superfície	35 m ²		0,02 m ²

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

Exerceixen pressió els fluids?

1. Relaciona cada concepte de la primera columna amb la definició correcta de la segona:

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. Hidrostàtica | A. Pressió que existeix a l'interior d'un líquid que prové del seu propi pes. |
| 2. Fluid | B. Pressió deguda al pes de l'atmosfera que envolta la Terra. |
| 3. Batiscaf | C. Cossos que es poden moure sense adoptar una forma fixa. |
| 4. Pressió hidrostàtica | D. Part de la física que estudia els fluids en repòs. |
| 5. Pressió atmosfèrica | E. Submarí que consta d'un embolcall d'acer, de parets gruixudes i capaç de resistir pressions enormes. |

2. Busca en aquesta sopa de lletres com a mínim cinc conceptes relacionats amb els fluids.

H	A	F	L	U	I	D	O	L
I	Q	F	L	O	T	O	K	I
D	U	H	I	G	R	B	I	Q
R	I	P	A	S	C	A	L	U
O	L	P	T	M	U	T	G	I
S	P	R	M	T	B	I	A	D
T	A	I	O	M	A	S	L	A
A	S	Y	S	I	T	C	N	S
T	C	O	F	R	G	A	S	E
I	M	P	E	S	I	F	I	T
C	E	A	R	D	S	I	M	O
A	D	Y	A	E	U	N	B	L

3. Repassa el principi de Pascal, llegeix les afirmacions següents i indica amb una creu si són vertaderes o falses. En aquest últim cas, corregeix l'error.

	V	F
a) La pressió aplicada en un punt del líquid es transmet amb la mateixa intensitat en totes les direccions a l'interior del líquid.		
b) Un exemple en què es compleix el principi de Pascal el trobem en la premsa hidràulica.		
c) En una premsa hidràulica, la pressió exercida sobre el líquid és proporcional a la força aplicada i a la secció de l'èmbol.		
d) En una premsa hidràulica, si S_2 és molt més gran que S_1 , F_2 serà més petita que F_1 .		

4. Una aplicació pràctica del principi de Pascal és la premsa hidràulica. Calcula a partir de la fórmula

$$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$$

les dades que falten en aquesta taula:

F_1 (N)	F_2 (N)	S_1 (m ²)	S_2 (m ²)
300	250	50	
10	20		20
25		2	4

5. Per calcular la pressió hidrostàtica en un líquid apliquem la fórmula: $p = \rho g h$
 Observa aquesta fotografia i respon les preguntes.



- a) En la part lateral superior d'aquest vas hi ha més pressió o menys que en l'inferior? Per què?
- b) Si féssim tres forats laterals en diferents punts del vas, creus que el líquid sortiria amb la mateixa pressió? En un full a part, fes un dibuix de com sortiria cada raig de líquid.
- c) Si tinguéssim una proveta amb la mateixa quantitat de líquid, la pressió en el fons del recipient seria la mateixa?

6. Dibuixa els tres recipients que s'indiquen i marca la mateixa altura de líquid en tots tres (per exemple: 2,5 cm). Després respon les preguntes.

Proveta	Vas de precipitats	Erlenmeyer
Aigua ($\rho = 1 \text{ g/cm}^3$)	Oli ($\rho = 0,9 \text{ g/cm}^3$)	Alcohol ($\rho = 0,8 \text{ g/cm}^3$)

- a) En quin recipient creus que hi haurà més pressió?

- b) Calcula la pressió en el fons de cada recipient (en unitats del SI).

- c) Ara omplim els tres recipients amb el mateix líquid. La pressió en el fons serà la mateixa tot i que el pes del líquid que contenen sigui diferent?

7. Omple els buits d'aquest text amb la paraula que correspongui: *gravetat, forma, pressió, hidrostàtica, lliure, densitat i atmosfera.*

«La pressió _____ a certa profunditat sota la superfície _____ d'un líquid en repòs és igual al producte de la _____ del líquid per l'acceleració de la _____ i per la profunditat del punt considerat.

La pressió hidrostàtica sobre el fons d'un recipient no depèn de la _____ del recipient ni del pes total del líquid que conté.

La pressió total existent a l'interior d'un líquid que té la superfície en contacte amb l'_____ és la suma de la pressió hidrostàtica del líquid més la _____ atmosfèrica.»

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

La força d'empenyiment en els líquids

Abans de fer les activitats següents, cal que recordis:

Els líquids exerceixen una força vertical cap amunt sobre els cossos que s'hi submergeixen. Aquesta força actua fins i tot sobre els cossos parcialment submergits i rep el nom d'**empenyiment d'Arquimedes**.

1. Tenim uns objectes i els anem submergeint completament dins un líquid que té una densitat $\rho = 900 \text{ kg/m}^3$. Amb les dades que hem obtingut, fes els càlculs que siguin necessaris per completar el quadre següent:

$P_{\text{real}} \text{ (N)}$	$P_{\text{aparent}} \text{ (N)}$	$E = P - P_a \text{ (N)}$	$m_{\text{cos}} = P / g \text{ (kg)}$	$V_{\text{desp}} = m / \rho \text{ (m}^3\text{)}$
35	25			
62	42			
14	8			
47	36			

2. Observa aquesta taula de densitats (g/cm^3):

Mercuri	Oli	Glicerina	Petroli	Plom	Alumini	Gel	Suro
13,6	0,92	1,26	0,88	11,3	2,7	0,915	0,2-0,24

Ara digues si surarà o no cada un d'aquests sòlids quan el posem dins de cada un d'aquests líquids:

	Mercuri	Oli	Glicerina	Petroli
Plom				
Gel				
Plata				
Suro				

3. Relaciona correctament les frases de les dues columnes, tenint en compte la relació entre les densitats del fluid i del cos submergit. Després, en un full a part, fes un dibuix per a cada cas i indica-hi les forces que hi actuen.

- | | |
|---|---|
| 1. Quan la densitat del cos és més gran que la del fluid... | A. ...el cos quedarà en equilibri, ja que el pes és igual a l'empenyiment. |
| 2. Quan la densitat del cos és igual que la del fluid... | B. ...el cos surarà, ja que el pes és menor que l'empenyiment. |
| 3. Quan la densitat del cos és més petita que la del fluid... | C. ...el cos s'enfonsa en el líquid, ja que el pes és més gran que l'empenyiment. |

3. Ordena aquests apartats de manera que quedi ben explicat el procediment que va seguir el físic italià Evangelista Torricelli, el 1643, per demostrar l'existència de la pressió atmosfèrica.
1. A dins del tub quedà mercuri fins a una alçària d'uns 76 cm.
 2. Omplí de mercuri un tub de vidre de més d'1 m de longitud tancat per un extrem.
 3. L'introduí de cap per avall en un recipient ple de mercuri.
 4. A la part superior del tub, quedava el buit i, per tant, no hi havia pressió.
 5. Tapà l'altre extrem.
 6. La pressió atmosfèrica exterior exercia una força capaç de sostenir el pes de la columna de mercuri.
 7. Quan el destapà va començar a sortir mercuri, però el tub no es buidà completament.

Abans de fer l'activitat següent, cal que recordis:

La pressió exercida per la columna de 76 cm de mercuri es considera que és la pressió atmosfèrica normal a nivell del mar i s'anomena **atmosfera** (atm).

$$1 \text{ atm} = 1\,013 \text{ hPa} = 101\,325 \text{ Pa} = 760 \text{ mm de Hg}$$

4. Realitza aquests canvis d'unitats utilitzant els factors de conversió que corresponguin:

- a) 600 mm de Hg a atm: _____
- b) 1 200 Pa a mm de Hg: _____
- c) 50 hPa a atm: _____
- d) 3 atm a mm de Hg: _____
- e) 340 Pa a mm de Hg: _____
- f) 3 atm a Pa: _____

5. En aquesta unitat hem conegut dos aparells nous. Repassem com són i per a què s'utilitzen.

DEFINICIÓ	
Densímetre	Baròmetre
ESQUEMA	

6. Relaciona cada concepte de la primera columna amb la definició correcta de la segona:

- | | |
|---------------|---|
| 1. Densímetre | A. Aparell que serveix per mesurar la pressió atmosfèrica. |
| 2. Baròmetre | B. Baròmetre registrador, que traça una gràfica de la pressió atmosfèrica al llarg d'una setmana. |
| 3. Barògraf | C. Instrument que s'utilitza per determinar les densitats dels líquids. |
| 4. Altímetre | D. Instrument que determina l'altitud mesurant la pressió atmosfèrica. |

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

Què és el treball?

1. De tots aquests apartats, assenyalats quins són una condició necessària perquè es realitzi un treball:

a) Que la direcció del moviment sigui perpendicular a la força aplicada.	
b) Que la direcció del moviment no sigui perpendicular a la força aplicada.	
c) Que la força sigui sempre de direcció contrària al moviment.	
d) Que actuïn moltes forces sobre el cos.	
e) Que actui una força sobre un cos.	
f) Que el punt d'aplicació es mogui.	
g) Que el punt d'aplicació es mogui verticalment.	
h) Que el punt d'aplicació no es mogui.	

2. Analitza les situacions següents i indica si es realitza un treball o no. En els casos en què no es realitzi treball, raona-ho.

a) Una noia va caminant i porta un cistell d'anar a comprar.	
b) Aixequem una bossa del terra.	
c) Anem al gimnàs i aixequem unes peses del terra.	
d) Mantenim unes peses del gimnàs en una posició determinada.	
e) Movem una taula de lloc empenyent-la fent una força horitzontal.	
f) Empenyem un cotxet d'un nadó.	
g) Ens posem els esquís a l'espatlla i caminem.	
h) Llencem verticalment amunt un objecte.	

Abans de fer aquestes activitats, cal que recordis:

El **treball**, w , es defineix com el producte de la component tangencial de la força pel desplaçament.

$$w = F \cdot \Delta x \cdot \cos \alpha$$

3. Completa aquest quadre:

Força (N)	Desplaçament (m)	Angle α ($^\circ$)	$\cos \alpha$	Treball (J) $w = F \cdot \Delta x \cdot \cos \alpha$
100	5	30		
1260	40	0		
40000	237	90		
3600	210	180		

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

Conservació de l'energia

- Realitzar treball significa transferir energia mitjançant una força quan el seu punt d'aplicació es desplaça. Per exemple, un futbolista quan xuta, transmet energia del seu cos a la pilota. A partir d'aquesta informació calcula el treball realitzat per un alumne de 4t d'ESO sobre un objecte de 35 kg de massa quan:
 - L'aixeca fins a una altura d'1,50 m. _____
 - El desplaça 10 m sobre una superfície horitzontal aplicant una força de 100 N.

 - Què passa amb l'energia de l'alumne? I amb l'energia de l'objecte?

- Un estudiant de 4t d'ESO aplica una força horitzontal de 200 N per desplaçar una taula i aconsegueix desplaçar-la 10 m:
 - Quin treball realitza? _____
 - Després ho intenta un company seu aplicant una força de 20 N i la taula no es desplaça. Quin treball ha realitzat aquest company? _____
- Un futbolista xuta una pilota amb una força de 600 N formant un angle de 50° amb l'horitzontal i aconsegueix desplaçar-la 32 m. Calcula:
 - Quin treball realitza? _____
 - Si el xut el fa vertical i el desplaçament correspon a 9 m, quin treball realitza?

 - Qui transmet energia: el futbolista a la pilota o la pilota al futbolista?

 - Què passa amb el valor de l'energia del futbolista? I amb el de la pilota?

- Una noia bibliotecària col·loca llibres a les prestatgeries. Analitza cada situació i calcula el treball que realitza quan:
 - La noia fa una força de 50 N per col·locar uns llibres que estan a 0,70 m d'altura.

 - La noia col·loca un llibre de 4 kg en un prestatge que està a 0,60 m d'altura.

 - La noia fa una força de 33 N per aguantar un llibre.

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

Energia cinètica

1. Abans de fer les activitats relacionades amb el càlcul d'energia cinètica convé que recordis el procediment per passar totes aquestes unitats a m/s:

$$\text{a) } 90 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} =$$

$$\text{b) } 60 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} =$$

$$\text{c) } 100 \frac{\text{hm}}{\text{h}} \cdot \frac{100 \text{ m}}{1 \text{ hm}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} =$$

$$\text{d) } 40 \frac{\text{dam}}{\text{min}} \cdot \frac{10 \text{ m}}{1 \text{ dam}} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} =$$

Cal que recordis:

L'energia cinètica és l'energia que tenen els cossos pel fet d'estar en moviment.

$$E_c = 1/2 mv^2$$

2. Fixa't en aquesta imatge i, tenint en compte que el cotxe té una massa de 1 900 kg i es desplaça a una velocitat de 115 km/h, respon les preguntes:



- a) Aquest mòbil té energia cinètica? Per què?
- b) Si aquest cotxe s'aturés, continuaria tenint energia cinètica?
- c) Calcula la seva energia cinètica.
- d) D'on prové l'energia que fa que el cotxe es desplaci?

3. Coneixent que $w = \Delta E_c = 1/2 mv^2 - 1/2 mv_0^2$, calcula:

Massa (kg)	Velocitat inicial (m/s)	Velocitat final (m/s)	$E_c = 1/2 mv^2$ (J)	$E_c = 1/2 mv_0^2$ (J)	ΔE_c (J)
800	10	30			
30	2	12			
0,45	0,5	4			

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

Energia potencial i mecànica

Cal que recordis:

L'**energia potencial** és l'energia que té un cos a causa de la seva posició en un camp gravitatori.

$$E_p = m g h$$

1. Observa la fotografia i assenyala:



- a) Un punt A on només hi hagi energia potencial.
- b) Un punt B on només hi hagi energia cinètica.
- c) Un punt C on hi hagi energia potencial i cinètica.
- d) Un punt D on l'energia potencial sigui màxima.

2. Relaciona cada un dels conceptes de la primera columna amb la definició correcta de la segona:

- | | |
|----------------------|--|
| 1. Energia cinètica | A. Suma de l'energia cinètica i la potencial d'un cos. |
| 2. Energia potencial | B. Energia que tenen els cossos pel fet d'estar en moviment. |
| 3. Energia mecànica | C. Energia que té un cos per la seva posició en un camp gravitatori. |

3. A partir de les dades següents calcula l'energia potencial corresponent:

Massa (kg)	Gravetat (m/s ²)	Altura (m)	$E_p = m g h$ (J)
100	9,8	25	
24	9,8	16	
1350	9,8	800	

Abans de fer l'activitat següent, cal que recordis:

Quan sobre un cos només exerceix treball el seu pes, la seva energia mecànica es conserva (**principi de conservació de l'energia mecànica**).

4. A partir de les dades següents, completa la taula:

m (kg)	v (m/s)	E_c (J)	g (m/s ²)	h (m)	E_p (J)	E_M (J)
80	10		9,8	70		
5	2		9,8	20		
1200	25		9,8	700		

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

Potència i rendiment

Cal que recordis:

La **potència** és el treball efectuat per unitat de temps. La unitat en el SI és el watt (W).

$$P = w / t$$

1. Completa la taula fent els càlculs que calgui:

Treball (J)	Temps (s)	Potència (W)
1 200	40	
500	25	
4 000	200	

2. Calcula la potència en cada cas:

Massa (kg)	Pes = $m \cdot g$ (N)	d (m)	$w = P \cdot d$ (J)	t (s)	$P = w / t$ (W)
30		3		10	
2		5		4	
100		10		10	

3. Llegeix les afirmacions següents i marca amb una creu la correcta:

	V	F
a) Quan diem que un motor té molta potència significa que és capaç d'efectuar molt treball en molt temps.		
b) Quan diem que un motor té molta potència significa que és capaç d'efectuar molt treball en poc temps.		
c) Quan diem que un motor té molta potència significa que és capaç d'efectuar poc treball en molt temps.		
d) Quan diem que un motor té molta potència significa que és capaç d'efectuar poc treball en poc temps.		

4. Defineix aquests conceptes:

- a) Energia útil: _____
- b) Energia perduda: _____
- c) Rendiment: _____

5. Calcula:

E_U	E_T	η
3 000	3 800	
2 300	2 500	
400	750	

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

Com es van classificar els elements?

1. Respon aquestes preguntes:

a) Quins elements es coneixien a l'edat antiga?

b) Quants elements es coneixien en el primer terç del segle XIX?

c) Com es van designar els grups de tres elements que tenien propietats similars?

d) En què consistia la llei de les octaves?

2. Al llarg dels anys s'han anat descobrint elements i s'han anat classificant segons diverses teories. Relaciona cada un d'aquests científics amb la teoria que va formular:

1. J. W. Dobereiner

A. Va publicar la llei de les octaves.

2. J. A. Newlands

B. Va publicar la llei de les tríades.

3. Mendeléiev

C. Va publicar la taula periòdica.

3. Relaciona cada teoria amb el seu contingut de la segona columna:

1. Llei de les tríades

A. Hi ha 63 elements ordenats de manera que els que tenen propietats semblants queden situats en un mateix grup.

2. Llei de les octaves

B. Si s'ordenen els elements per ordre creixent de les seves masses atòmiques, després de cada set elements, el vuitè repeteix aproximadament les propietats del primer.

3. La taula periòdica

C. Hi ha diversos grups de tres elements que tenen propietats similars.

4. Respon aquestes preguntes:

a) Quants elements es coneixien quan Mendeléiev va donar a conèixer la seva taula?

b) Com va anomenar el gal·li i el germani?

c) Quina característica tenia la classificació de Mendeléiev?

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

La taula periòdica moderna

Cal que recordis:

Períodes: els elements estan alineats en files horitzontals i numerades de la fila 1 a la 7.

Grups o famílies: són els conjunts d'elements de cada columna que presenten determinades similituds. Es numeren de l'1 al 18.

1. Observa la taula periòdica i completa, segons correspongui, el grup, el nom i els elements representatius:

Grup	Nom	Elements representatius
1	Metalls alcalins	
2		Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra
13	Família del bor	
	Família del carboni	C, Si, Ge, Sn, Pb
15		N, P, As, Sb, Bi
16	Família dels calcògens	
17		F, Cl, Br, I, At
18	Gasos nobles	

2. Respon aquestes preguntes, segons la teoria de Bohr:

a) Com es col·loquen els electrons al voltant del nucli?

b) Quants electrons conté cada nivell d'energia?

c) Quants electrons tenen els metalls alcalins a l'últim nivell d'energia?

d) Quants electrons tenen els metalls alcalinoterris a l'últim nivell d'energia?

3. Sabent que en la taula periòdica moderna els elements estan ordenats per ordre creixent del seu nombre atòmic, consulta la taula periòdica i ordena aquests elements posant també el símbol i el nombre atòmic que els correspon (segueix l'exemple): fòsfor, carboni, magnesi, argó, liti, nitrogen, sofre, alumini, oxigen, beril·li, fluor, silici, bor, clor, neó i sodi.

Li 3	Be						

4. Relaciona cada concepte de la primera columna amb la definició correcta de la segona columna:

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. Gasos nobles | A. Són elements obtinguts als laboratoris de física nuclear. |
| 2. Metalls de transició | B. Els formen elements metàl·lics situats al mig de la taula periòdica, entre els grups 2 i 13. |
| 3. Lantànids i actínids | C. Són gasos monoatòmics, difícilment reaccionen amb altres elements. |
| 4. Elements artificials | D. Els elements que formen cada família tenen propietats molt semblants, per això s'agrupen i s'estudien conjuntament. |

5. Escriu cinc elements que pertanyin a cada grup:

Alcalins					
Metall de transició					
Lantànids					
Alcalinoterris					
Gasos nobles					

6. De les propietats següents, marca les que corresponguin als elements metàl·lics i les que corresponguin als no metàl·lics:

	Metalls	No-metalls
a) A temperatura ordinària són sòlids.		
b) Poden ser líquids, sòlids o gas a temperatura ordinària.		
c) Són mal·leables i dúctils.		
d) La majoria no són bons conductors de la calor i l'electricitat.		
e) Formen aliatges.		
f) Són bons conductors de la calor i l'electricitat.		
g) Tenen una brillantor característica.		
h) Tenen densitat i punts de fusió elevats.		

7. Busca en aquesta sopa de lletres almenys cinc conceptes relacionats amb la taula periòdica.

L	R	E	L	M	E	Y	I	F	C	O
A	C	T	I	N	I	D	W	H	P	M
N	N	C	U	A	C	T	U	U	E	P
T	J	M	A	L	L	A	N	M	R	O
A	I	E	L	L	X	R	L	I	I	S
N	Q	T	I	A	C	O	I	W	O	I
I	A	A	A	J	O	O	G	T	D	E
D	D	L	T	A	L	I	G	L	E	M
Z	U	R	G	T	M	O	L	E	A	N
D	R	M	E	T	A	L	L	F	N	Y
A	I	L	W	O	G	Z	R	W	Y	T
E	A	L	C	A	L	I	A	A	S	T

Cognoms: Nom:

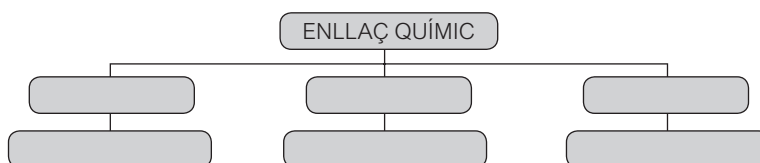
Data: Curs: Grup:

L'enllaç químic

Cal que recordis:

Les unions entre àtoms s'anomenen **enllaços químics**.

1. Completa aquest mapa conceptual amb les paraules que hi ha a continuació: *metà, àtoms de ferro, iònic, clorur de sodi, metàl·lic i covalent*.



2. Omple els buits d'aquest text amb la paraula que correspongui: *xarxa, contrari, enllaç, iònics, electrostàtic, negatius i individualitzades*.

«Tots els compostos _____ estan formats per ions positius i _____. En estat sòlid, cada ió es troba envoltat d'altres de signe _____. Els ions s'atrauen intensament i estan units per forces de caràcter _____. La unió entre ions amb càrregues elèctriques oposades constitueix l'_____ químic. Cal destacar que, en aquests tipus de compostos, no hi ha molècules _____, sinó una gran quantitat d'ions positius i negatius que constitueixen una _____ cristal·lina.»

3. Llegeix les propietats dels compostos iònics i respon aquestes preguntes:

a) En quin estat d'agregació es troben a temperatura ambient?

b) Com són les seves temperatures de fusió?

c) Són compostos durs o tous?

d) Són bons conductors de l'electricitat?

e) Quines característiques tenen els cristalls iònics?

f) Són solubles en aigua?

g) Anomena tres compostos iònics.

Cal que records!

 La unió entre àtoms caracteritzada per la compartició d'electrons s'anomena **enllaç covalent**.

4. Representa les molècules següents:

Dihidrogen	Diclor	Dinitrogen	Aigua	Clorur d'hidrogen	Diòxid de carboni

5. Estudiem ara les característiques del diamant:

a) Per quins àtoms està constituït?

b) Quin tipus d'enllaç uneixen els seus àtoms?

c) Per què es caracteritza?

d) Per a què es fa servir el diamant?

6. Observa la informació de les fotografies i indica si es tracta d'un enllaç iònic, covalent o metàl·lic.

		
Fluorita	Cristall de sofre	Diamant
Enllaç:	Enllaç:	Enllaç:
		
Quars	Ferro	Plom
Enllaç:	Enllaç:	Enllaç:

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

Formulació i nomenclatura inorgànica

Per formular, cal que recordis:

La **valència** d'un element és el nombre d'àtoms d'hidrogen que es combinen amb un àtom d'aquest element.

1. Escriu les valències que els correspon a cada un d'aquests elements:

Sodi		Zinc		Rubidi		Níquel	
Calci		Clor		Potassi		Sofre	
Carboni		Magnesi		Alumini		Estronci	

Per formular, cal que recordis:

Els **òxids** són compostos binaris constituïts per oxigen i un element qualsevol, excepte el fluor. Els òxids poden ser metàl·lics i no metàl·lics.

2. Anomena aquests òxids metàl·lics segons la nomenclatura de Stock i la nomenclatura estequiomètrica:

Compost	Nomenclatura de Stock	Nomenclatura estequiomètrica
Li_2O		
MgO		
Fe_2O_3		
Au_2O_3		
Cr_2O_3		

3. Anomena aquests òxids no metàl·lics segons la nomenclatura estequiomètrica:

Compost	Nomenclatura estequiomètrica
Br_2O_3	
SO_2	
N_2O_5	
Cl_2O_7	
B_2O_3	

4. Formula aquests òxids seguint l'exemple:

Nomenclatura	Compost
Òxid de bari	BaO
Òxid de cobalt (III)	
Triòxid de diníquel	
Òxid de crom (III)	
Pentaòxid de diïode	
Pentaòxid de dinitrogen	
Òxid d'alumini	
Diòxid de sofre	
Òxid de calci	

Per formular, cal que recordis:

Els **hidrurs** són compostos binaris constituïts per la combinació de l'hidrogen amb un altre element, que pot ser metàl·lic o no metàl·lic.

5. Sabent que hi ha tres tipus d'hidrurs, relaciona cada tipus d'hidrur amb la seva definició:

- | | |
|---|--|
| 1. Hidrurs dels no-metalls de caràcter àcid | A. Són les combinacions de l'hidrogen amb un no-metall situat a l'esquerra de la llista donada per la IUPAC. No presenten caràcter àcid. |
| 2. Hidrurs de no-metalls | B. Són les combinacions de l'hidrogen amb un metall. |
| 3. Hidrurs dels metalls | C. Són les combinacions de l'hidrogen amb els elements fluor, clor, brom, iode, sofre, seleni i tel·luri. Tenen propietats àcides. |

6. Completa la taula següent:

Compost	Nomenclatura
HCl	
	Selenur d'hidrogen
H ₂ S	
H ₂ Te	
	Fluorur d'hidrogen
	Iodur d'hidrogen
HBr	

7. Completa la taula següent:

Compost	Nomenclatura
BH ₃	
	Metà
	Silà
NH ₃	
	Fosfina

8. Completa la taula següent:

Compost	Nomenclatura
	Hidrur de potassi
BaH ₂	
	Hidrur de mercuri (I)
	Hidrur d'alumini
CoH ₂	
FrH	
	Hidrur de crom (II)
BH ₃	
	Hidrur de magnesi
FeH ₃	
FeH ₂	
	Hidrur de calci

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

Electròlits i no-electròlits

1. Llegeix les afirmacions següents i indica amb una creu si són vertaderes o falses. En el cas que siguin falses, corregeix l'error:

	V	F
a) Els electròlits són substàncies pures que dissoltes en aigua condueixen el corrent elèctric.		
b) L'aigua destil·lada presenta una elevada conductivitat elèctrica.		
c) Els no-electròlits són substàncies pures que no condueixen el corrent elèctric.		
d) L'àcid clorhídric és un electròlit.		
e) L'hidròxid de sodi, el vinagre i l'aigua mineral no són electròlits.		
f) Les solucions de glucosa no condueixen el corrent elèctric.		
g) Les solucions d'alcohol condueixen el corrent elèctric.		

Cal que recordis:

En una solució hi ha un moviment d'ions que constitueix el corrent elèctric en el si de la solució. Aquest tipus de conductivitat s'anomena **conductivitat electrolítica**.

2. Completa aquest taula a partir de la informació que trobaràs en el llibre de text:

a) A què es deguda la conductivitat elèctrica de les solucions?	
b) D'on provenen els ions?	
c) Què són els cations?	
d) Cap a quin pol van els cations?	
e) Cap a quin pol van els anions?	
f) Com s'anomena el pol positiu?	
g) Com s'anomena el pol negatiu?	

3. Relaciona els conceptes de la primera columna amb la definició correcta de la segona:

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Conductivitat electrolítica | A. Un compost que al dissoldre's en aigua s'ionitza només parcialment. |
| 2. Electròlit fort | B. Corrent elèctric degut al moviment dels ions en una solució aquosa. |
| 3. Electròlit feble | C. Un compost químic que en solució aquosa es troba completament o quasi completament en forma d'ions. |

Cognoms: Nom:


Data: Curs: Grup:

Hidròxids o bases

Cal que recordis:

Els **hidròxids** o **bases** són compostos formats per la combinació d'un catió metàl·lic amb l'ió o els ions hidròxid, OH^- .

1. Observa la fotografia d'aquest recipient que conté hidròxid de sodi. Busca'n informació i respon:

	a) Escriu la fórmula de l'hidròxid de sodi.
	b) Com s'anomena normalment aquest compost?
	c) Quins ions el formen?
	d) Quin aspecte físic té?
	e) És soluble en aigua?
	f) Condueix el corrent elèctric?
	g) És una base forta o dèbil?

2. Sabent que per formular els hidròxids cal escriure primer el catió metàl·lic i després tants ions com càrregues positives tingui el catió, completa aquest quadre:

Ag^+ , OH^-	
Be^{2+} , OH^-	
Al^{3+} , OH^-	
Sn^{2+} , OH^-	
Ni^{2+} , OH^-	

3. Sabem que per anomenar els hidròxids s'utilitza la nomenclatura de Stock o la nomenclatura estequiomètrica. Anomena aquests compostos segons la nomenclatura estequiomètrica seguint l'exemple:

Compost	Símbol catió	Prefix	Símbol anió	Prefix	Nom
$\text{Ca}(\text{OH})_2$	Ca^{2+}	mono-	OH^-	di-	dihidròxid de calci
$\text{Au}(\text{OH})_3$					
$\text{Sn}(\text{OH})_4$					
CuOH					
$\text{Cu}(\text{OH})_2$					

4. Ara, anomena aquests compostos segons les dues nomenclatures, la de Stock i l'estequiomètrica:

Compost	Nomenclatura estequiomètrica	Nomenclatura de Stock
$\text{Mg}(\text{OH})_2$		
$\text{Fe}(\text{OH})_3$		
$\text{Pb}(\text{OH})_4$		
$\text{Fe}(\text{OH})_2$		
KOH		

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

Què són els àcids?

1. A partir de la informació que trobaràs en el llibre de text, respon:

- a) Què és un àcid? _____
- b) Quin element tenen en comú tots els àcids? _____
- c) Què són els hidràcids? _____
- d) Què són els oxoàcids? _____


2. Seguint l'exemple, ionitza els àcids següents:

Compost	Ions
HCl	$H^+ + Cl^-$
H_2S	
H_2Se	
HF	
HBr	

3. Els hidràcids són àcids formats per un no-metall, concretament F, Cl, Br, I, S, Se i Te, i l'hidrogen. Completa aquesta taula formulant o anomenant aquests hidràcids:

Compost	Nom
HCl	
	Àcid sulfhídric
	Àcid tel·lurhídric
HBr	
HSe	
	Àcid iodhídric

4. Sabent que l'àcid sulfúric és un dels compostos més emprats en el laboratori i en la indústria, respon:

	a) Escribe la fórmula d'aquest oxoàcid.
	b) Per què és un oxoàcid?
	c) Per què s'ha de manipular amb molt de compte?
	d) Com cal diluir aquest àcid?
	e) Què passa quan aquest àcid es dissol en aigua?
	f) Escribe els ions que el formen.

5. Busca informació sobre quina és la utilització dels àcids següents:

- a) Àcid clorhídric: _____
 b) Àcid acètic: _____
 c) Àcid sulfúric: _____
 d) Àcid nítric: _____

6. Els oxoàcids són compostos formats per hidrogen, un no-metall o algun metall de transició i oxigen segons la fórmula següent: $H_aE_bO_c$, en què a , b i c representen el nombre d'àtoms de cada element presents en la molècula de l'àcid. Anomena aquests àcids segons la nomenclatura tradicional:

Compost	Nom
$HClO_2$	
H_2SeO_3	
$HClO_4$	
$HBrO_3$	
H_2SeO_4	
H_2CO_3	
HNO_3	
$HMnO_4$	
HNO_2	

Cal que recordis:

Quan una molècula d'un hidràcid perd un hidrogen o més en forma d'ions H^+ , es converteix en un **anió** amb una càrrega negativa igual al nombre d'hidrògens perduts.

7. Escriu el nom dels anions dels hidràcids següents:

Anió hidràcid	Nom de l'anió
Se^{2-}	
Te^{2-}	
Cl^-	
F^-	
S^{2-}	
Br^-	
I^-	

8. Formula els anions següents:

Nom de l'anió	Fórmula
ió nitrat	
ió sulfat	
ió nitrit	
ió clorit	
ió bromit	
ió bromat	
ió sulfit	
ió carbonat	
ió iodat	

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

Què són les sals?

Cal que recordis:

Una **sal** deriva d'un àcid (hidràcid o oxoàcid) per substitució de l'ió hidrogen o els ions hidrogen, per cations metàl·lics o per l'ió amoni, NH_4^+ , (totes les sals són electròlits).

1. Anomena aquestes sals seguint els exemples:

Catió	Anió	Fórmula de la sal	Nom de la sal
K^+	Cl^-	KCl	Clorur de potassi
Cs^+	S^{2-}		
Li^+	Se^{2-}		
Ra^{2+}	F^-		
Ba^{2+}	Br^-		
Na^+	I^-		
Fe^{2+}	NO_3^-	$\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$	Nitrat de ferro (II)
Cu^+	SO_4^{2-}		
Zn^{2+}	NO_2^-		
Ag^+	ClO_2^-		
Fe^{3+}	SO_3^{2-}		
Na^+	CO_3^{2-}		

2. Observa aquesta fotografia que mostra una reacció de neutralització i respon les preguntes:



- Què és una reacció de neutralització?
- Quins són els reactius?
- Quins productes s'obtenen?
- Escriu un exemple d'una reacció de neutralització.
- A partir de quins ions es forma l'aigua obtinguda?

3. Donats aquests compostos, indica quins són sals, quins són àcids i quins són bases: HNO_3 , Ba_2SO_3 , H_2SO_4 , KOH , LiOH , NaOH , HCl , HF , KNO_3 , Li_2SO_4 , HIO_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$.

Àcids	Bases	Sals

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

El pH de les solucions aquoses

Cal que recordis:

Les solucions aquoses poden classificar-se en tres grups: àcides, neutres i bàsiques.

1. Llegeix les afirmacions següents i indica si són vertaderes o falses; en aquest últim cas, corregeix l'error:

	V	F
a) Una solució és més àcida com més gran és la concentració d'ions hidrogen.		
b) Una solució és més bàsica com més gran és la concentració d'ions hidrogen.		
c) Un pH de 3 correspon a una solució molt bàsica.		
d) A una solució neutre li correspon un pH de 12.		
e) El suc de llimona té un pH àcid.		
f) Els productes de neteja personal tenen un pH entorn de 6.		
g) L'aigua destil·lada té un pH de 7.		
h) El suc de taronja es molt bàsic.		

2. Digues a quina substància correspon cada un d'aquests pH: 8,4; 2,9; 1; 5; 11,9; 13; 9,9; 7,4; 7.

Substància	pH
Vinagre	
Sang	
Sucs gàstrics	
Cafè	
Pasta de dents	
Lleixiu	
Amoníac	
Aigua destil·lada	
Llevat	

3. Respon aquestes preguntes sobre la determinació del pH d'una solució:

a) Què és un paper indicador?

b) Com podem saber a quin pH correspon quan el paper canvia de color?

c) Quin pH tindrà una solució que tenyeix el paper de color vermell?

d) Què és un pH-metre?

e) Què és més precís, el paper pH o el pH-metre?
