



# QUADERN D'ESTIU DE FÍSICA I QUÍMICA

## 2n ESO CD



NOM I COGNOMS: \_\_\_\_\_

CURS/GRUP: \_\_\_\_\_

Cognoms: ..... Nom: .....

Data: ..... Curs: ..... Grup: .....

## La ciència i el mètode científic

1. Com s'anomena la transmissió del coneixement científic dirigida al públic no especialitzat mitjançant revistes, llibres, documentals, museus...?

\_\_\_\_\_

2. Per què és important transmetre els coneixements obtinguts per la ciència?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Tria les respostes correctes sobre què és un equip científic interdisciplinari.

	Cert	Fals
Un equip en què sobretot hi ha d'haver disciplina.		
Un equip amb diferents especialistes treballant junts.		
Un equip esportiu que competeix en diferents disciplines.		
Un químic, un físic i un matemàtic que volen resoldre el mateix problema.		

4. Anomena dues ciències naturals de la matèria i l'energia.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Anomena dues ciències naturals de la vida.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Anomena dues ciències formals.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. Anomena dues ciències naturals de la terra i l'espai.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Cognoms: ..... Nom: .....

Data: ..... Curs: ..... Grup: .....

## Dimensions de la matèria

1. Què és una magnitud física? Posa'n exemples.

---

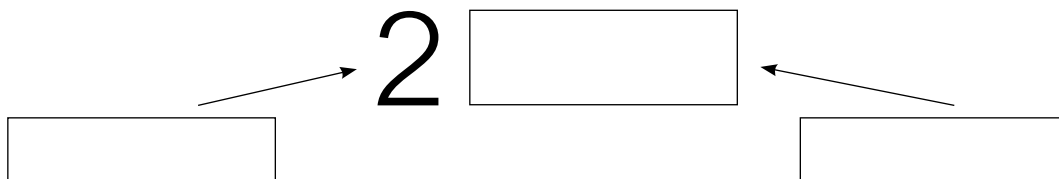


---

2. Com s'anomena la quantitat de referència que hem de determinar primer per mesurar una magnitud?

---

3. Completa la mesura següent amb les paraules corresponents: *unitat, litres, número*.



4. Identifica la unitat de les mesures següents i relaciona-les amb la seva magnitud.

Mesura	Unitat
4 L	
8 mm	
6 kg	
32 s	
0,04 m <sup>3</sup>	
7 g/mL	

Magnitud
volum
densitat
longitud
volum
massa
temps

5. Identifica quines de les característiques següents tenen magnitud i quines no en tenen.

Característica	En té	No en té
L'alçada d'una porta.		
L'olor d'una taronja.		
L'amor d'uns pares pel seu fill.		
El cotxe consumeix 6 L de benzina cada 100 km.		

6. Què significa SI?

---




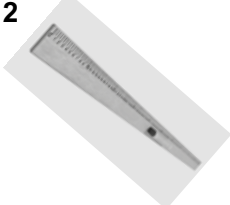



---

Cognoms: ..... Nom: .....




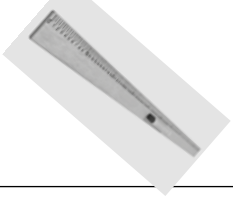

Data: ..... Curs: ..... Grup: .....

## Instrumentos de mesura

1. Anomena els aparells de mesura següents: *comptakilòmetres, cinta mètrica, balança digital, regle graduat, balança analògica.*

<p>1</p> 	<p>2</p> 	<p>3</p> 	<p>4</p> 	<p>5</p> 

2. Relaciona els aparells següents amb la magnitud que mesuren:

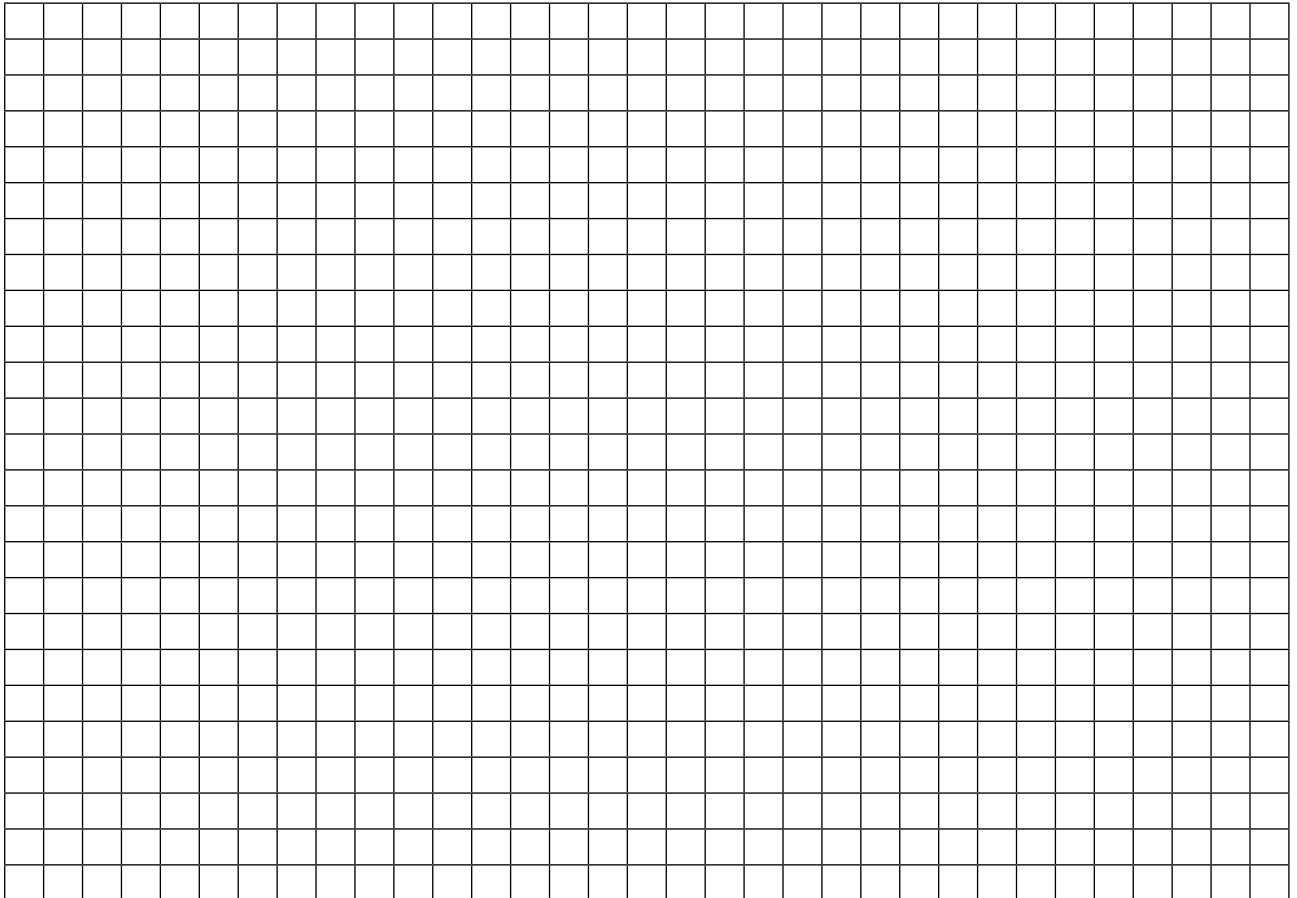
<p>A</p> 
<p>B</p> 
<p>C</p> 
<p>D</p> 
<p>E</p> 

45 cm
0,4 g
3 m
80 km/h
27 g

8. Hem fet un experiment escalfant aigua al laboratori i hem recollit les dades següents:

<b>Temps d'escalfament (segons)</b>	0	30	60	90	120	150
<b>Temperatura (kèlvins)</b>	296	313	343	373	373	373

Representa aquests valors en una gràfica presentant les dues variables, les magnituds i les unitats.



**a** Què pots deduir dels resultats de la gràfica?

---



---



---

**b** Consulta a Internet per què és important la temperatura de 373 K per a l'aigua i dedueix el significat de la gràfica a partir d'aquesta temperatura.

---



---



---

**c** Quina seria la temperatura si l'haguéssim mesurat als 75 segons?

---

**d** I als 130 segons?

---

Cognoms: ..... Nom: .....

Data: ..... Curs: ..... Grup: .....

## La feina al laboratori










1. Observa aquest dibuix:



Marca si són correctes o incorrectes les actituds d'aquests alumnes al laboratori.

	Correcte	Incorrecte
<b>a</b> L'alumne 1 porta ulleres.		
<b>b</b> Els alumnes han de mantenir l'ordre al laboratori.		
<b>c</b> L'alumne 3 llença líquids al contenidor de residus sòlids.		
<b>d</b> L'alumne 2 no va amb compte en transvasar líquids.		
<b>e</b> L'alumne 4 olora directament els gasos.		
<b>f</b> Al laboratori no cal portar mai ulleres.		

2. Relaciona els pictogrames següents amb el significat corresponent:

1. 	2. 	3. 
4. 	5. 	6. 
7. 	8. 	9. 

a. Xn nociu	f. Xi irritant
b. C corrosiu	g. N perillós per al medi ambient
c. F+ extremadament inflamable	h. F+ fàcilment inflamable
d. E explosiu	i. E comburent
e. T tòxic	

1	
2	
3	

4	
5	
6	

7	
8	
9	

Cognoms: ..... Nom: .....

Data: ..... Curs: ..... Grup: .....

## El moviment

1. Relaciona els conceptes següents amb la definició corresponent:

<b>a</b> Mòbil	<b>1</b> És un mòbil tan petit, comparat amb el recorregut que fa, que es representa per un punt.
<b>b</b> Sistema de referència	<b>2</b> És un cos que es mou o que té capacitat de moure's.
<b>c</b> Mòbil puntual	<b>3</b> És un conjunt de punts per on passa un mòbil puntual quan fa un moviment.
<b>d</b> Trajectòria	<b>4</b> És cadascun dels punts per on passa un mòbil puntual quan fa un moviment.
<b>e</b> Posició	<b>5</b> Es tracta d'un cos que es fa servir com a punt de referència per al moviment d'un mòbil.

2. Identifica en el text següent un mòbil, el sistema de referència i la trajectòria:

*Quan quedaven dos minuts de partit el jugador va xutar la pilota en direcció a la porteria, els defenses es van quedar sorpresos i aturats i la pilota va descriure una paràbola màgica que va fer impossible que el porter aconseguís aturar la pilota. Gooooo!!!! Eren campions!!!*

Mòbil	
Sistema de referència	
Trajectòria	

3. Situa a la imatge següent el mòbil i la trajectòria:





Cognoms: ..... Nom: .....

Data: ..... Curs: ..... Grup: .....

## La velocitat

### A partir d'aquí, cal que recordis:

La **velocitat** és el desplaçament que fa un mòbil per unitat de temps:

$$\text{Velocitat mitjana} = \text{desplaçament} / \text{temps transcorregut}$$

La unitat de velocitat en el sistema internacional és el **metre/segon**, simbolitzat per **m/s**.  
Una altra unitat que també s'utilitza és el **km/h**.  
Recorda les relacions entre les unitats.

Nom de la unitat	Símbol	Equivalències	Nom de la unitat	Símbol
Quilòmetre	km	1 km = 1 000 m	metre	m
Hora	h	1 h = 3 600 s	segon	s

1. Completa la taula següent:

Posició inicial	Posició final	Desplaçament	Temps inicial	Temps final	Temps transcorregut	Velocitat
m				s		
4	10		2	8		
12	6			4	1	
0	5		0		10	
4		6	3	7		

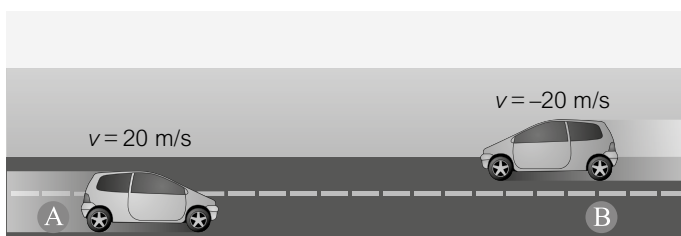
2. Si anem des de casa a l'escola, que és a 6 km, i hem tardat 10 minuts,

**a** quina distància en metres hem recorregut? \_\_\_\_\_

**b** quin temps en segons hem emprat? \_\_\_\_\_

**c** quina és la velocitat mitjana en m/s? I en km/h? \_\_\_\_\_

3. Observa la il·lustració. Què significa que el cotxe B va a una velocitat negativa?  
Quan anem marxa enrere, quin signe té la velocitat? Raona'n la resposta.



### Una vegada fetes aquestes activitats, cal que recordis:

La **rapidesa** és el valor absolut de la velocitat.

Cognoms: ..... Nom: .....

Data: ..... Curs: ..... Grup: .....

## Què és una força?

1. Quan vas en bici per una carretera recta si no pedaleges t'atures. Quan estàs pedalejant estàs fent força. Quan ajudes els pares a aixecar les bosses de la compra estàs fent força. Quan aixeques la motxilla de l'escola estàs fent força. Això passa en infinitats d'ocasions en la teva vida diària, perquè constantment estem interactuant amb altres cossos. Hi ha alguna situació en la teva vida diària en què no actuïn forces? Raona'n la resposta.

---



---

2. Completa la definició següent amb les paraules que hi ha a continuació: *efectes, velocitat, força, deforma, no*.

Una \_\_\_\_\_ la veiem, només n'observem els \_\_\_\_\_ quan \_\_\_\_\_ els cossos o quan en modifica la \_\_\_\_\_

3. Indica cinc situacions quotidianes en què apareguin les forces:

Situació
1.
2.
3.
4.
5.

4. Classifica les situacions següents en forces de contacte o forces a distància:

	Força de contacte	Força a distància
1. Apropem dos imants i s'allunyen l'un de l'altre.		
2. Obrim una ampolla de refresc.		
3. Colpegem un sac de boxa.		
4. Una poma cau d'un arbre.		
5. Freguem un bolígraf i atrau papers petits.		
6. Empenyem una cadira per canviar-la de lloc.		
7. Escrivim en un full de paper.		
8. Clavem un clau a la paret.		

5. Relaciona el tipus de força a distància amb la definició corresponent.

D'origen gravitatori	Forces ocasionades per càrregues elèctriques, com quan un imant atrau un clau de ferro.
D'origen electromagnètic	Forces d'atracció que exerceixen les masses entre si, com per exemple entre la Terra i la Lluna.

Cognoms: ..... Nom: .....

Data: ..... Curs: ..... Grup: .....

## Forces i moviment

1. Quina de les afirmacions següents és vertadera i quina no ho és?

	Vertader	Fals
Si apliquem una força sobre una bola de vidre es mourà.		
Per canviar la direcció d'un objecte hi hem d'aplicar una força.		
A l'espai un astronauta si mou els braços s'impulsa.		
El símbol del coeficient de fricció és $\mu$ .		
El coeficient de fricció pot tenir valors negatius.		
El coeficient de fricció sempre té valors entre 0 i 1.		
Les forces d'un cos aturat s'anul·len entre si.		
Un cos que està en equilibri estàtic no rep cap força.		

2. Mira els coeficients de fricció que hi ha a continuació i respon les preguntes següents:

**a** Quin material presenta més oposició al moviment sobre seu?

\_\_\_\_\_

**b** Sobre quin material és més fàcil arrossegar un objecte?

\_\_\_\_\_

**c** Si haguessis de moure un capsa d'acer, en quin material preferiries fer-ho?

\_\_\_\_\_

**d** Quin és el material que et costaria més de moure sobre fusta?

\_\_\_\_\_

Materials	Coefficient de fricció ( $\mu$ )
Acer sobre acer	0,15
Acer sobre glaç	0,03
Metall sobre fusta	0,3
Fusta sobre fusta	0,5
Pedra sobre fusta	0,4
Fusta sobre terra seca	0,7
Pneumàtic sobre asfalt sec	0,7
Pneumàtic sobre asfalt humit	0,4

3. Calcula la força de fricció que rep un cos si el coeficient de fricció és de 0,4 i la força normal és de 20 N.

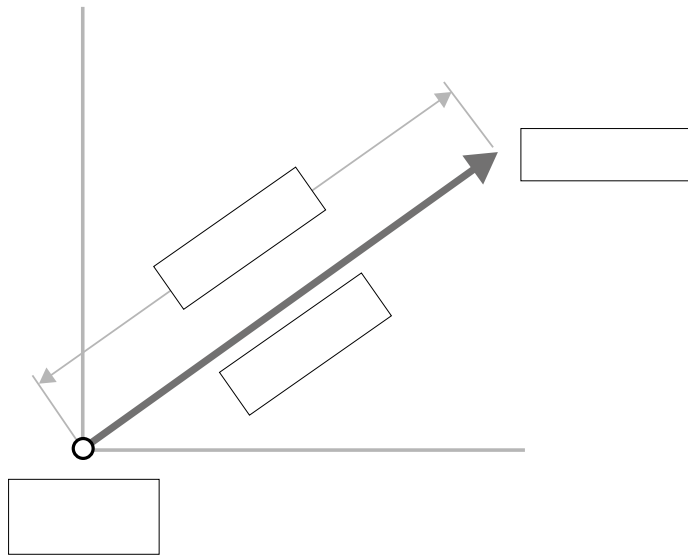
$F_N$ (N)	$\mu$	$F_f = \mu \cdot F_N$ (N)

Cognoms: ..... Nom: .....

Data: ..... Curs: ..... Grup: .....

## Representació i operacions amb forces

1. Identifica en el gràfic següent les propietats característiques de la força: *intensitat*, *punt d'aplicació*, *direcció i sentit*.



2. Identifica en cada cas a quina de les propietats característiques de la força es refereix:

a S'empeny per la cantonada: \_\_\_\_\_

b El tren es mou per la via: \_\_\_\_\_

c Fem una força de 200 N: \_\_\_\_\_

d Fem força cap a la dreta: \_\_\_\_\_

### Abans de fer aquesta activitat, cal que recordis:

Les forces del **mateix sentit** se sumen. Les forces de **sentit contrari** es resten.

3. Calcula la força resultant en els casos següents:

a 2 N i 5 N cap a la dreta: \_\_\_\_\_

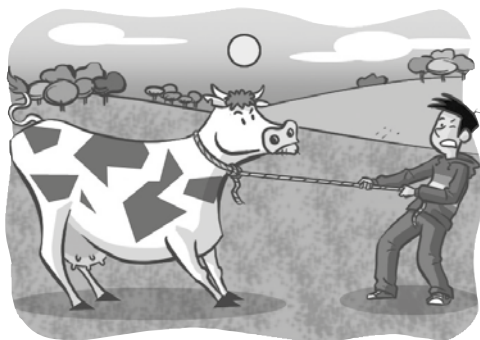
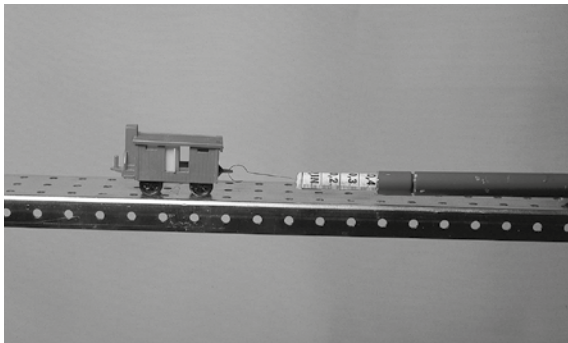
b 5 N cap a la dreta i 3 N cap a l'esquerra: \_\_\_\_\_

c 3 N cap a la dreta i 5 N cap a l'esquerra: \_\_\_\_\_

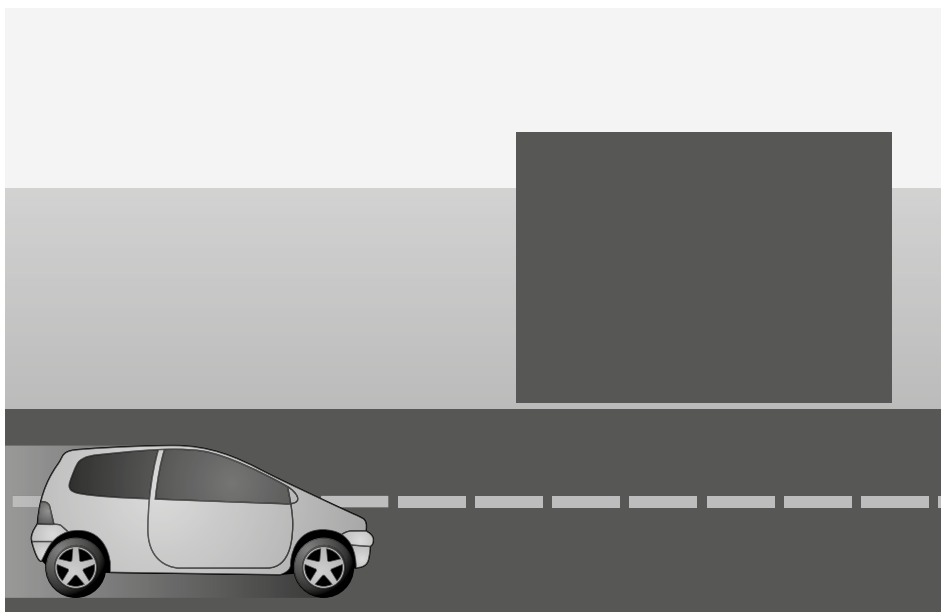
d 6 N, 2 N i 12 N cap a la dreta i 4 N i 5 N cap a l'esquerra: \_\_\_\_\_

e 1 N cap a la dreta i 4,5 N i 5,5 N cap a l'esquerra: \_\_\_\_\_

4. Dibuixa de forma aproximada les forces que s'apliquen en cadascuna d'aquestes situacions.



5. Cap on has de fer força sobre el cotxe si vols que giri cap al quadrat? Dibuixa-hi les forces.



Cognoms: ..... Nom: .....

Data: ..... Curs: ..... Grup: .....

## Pressió exercida pels fluids

1. Respon les preguntes següents:

- a Per què quan ens enfonsem al mar ens costa més moure'ns com més avall baixem?
- b Per què els bussos que baixen a gran profunditat necessiten vestits de protecció?
- c Per què els submarins necessiten parets més gruixudes que els altres vaixells?
- d Per què els tubs pels quals passen líquids, gasos, com ara oleoductes, gasoductes... han de ser tan gruixuts?

2. Un submarí rep una pressió de 300 000 Pa quan està submergit. Quina força rep si té una àrea aproximada de 100 m<sup>2</sup>. I si suposem que cada metre que s'ha submergit la pressió ha augmentat en 10 000 Pa, a quina profunditat es troba?

3. Digues si les afirmacions següents són vertaderes o falses:

	V	F
1. La pressió atmosfèrica augmenta amb l'altura.		
2. Si escalfem una llauna tancada i plena la pressió augmenta.		
3. En inflar un globus la pressió disminueix.		
4. Les olles de pressió cuinen més ràpid perquè la pressió hi disminueix.		
5. Els manòmetres només mesuren pressions en sòlids.		
6. Els gasos fan pressió contra les parets del recipient que els conté.		
7. Els líquids no fan pressió contra les parets del recipient que els conté.		

4. Quina de les afirmacions següents és vertadera i quina no ho és:

	Vertader	Fals
La gravetat només existeix al planeta Terra.		
La gravetat existeix a tot l'Univers.		
La gravetat depèn de la mida del planeta.		
Com més gran és la distància entre planetes, més gran és l'atracció gravitatòria.		
Com més gran és la distància entre planetes, més petita és l'atracció gravitatòria.		
La força amb la qual la Terra atrau la Lluna és la mateixa amb la qual la Lluna atrau la Terra.		
L'espai en què la Terra atrau altres cossos s'anomena camp gravitatori.		
La intensitat del camp gravitatori de la Terra és de 9,8 N/kg.		
La gravetat a la Terra és de 9,8 m/s <sup>2</sup> .		
La intensitat del camp gravitatori de la Terra és constant.		

## Massa i pes

1. Com s'anomena al fenomen mitjançant el qual tots els cossos s'atrauen els uns als altres?

---

2. Recorda:

**a** Què és la gravetat?

---

**b** El pes d'un cos és sempre el mateix? De què depèn? Posa exemples en els quals el teu pes pot variar.

---

**c** A la Terra i la Lluna la gravetat té el mateix valor?

---

**d** A la Terra i la Lluna el pes té el mateix valor?

---

**e** A la Terra i la Lluna la massa té el mateix valor?

---

**f** Els astronautes pesen a l'espai?

---

**g** Què és una plomada? Per què s'utilitza en l'estudi de les forces?

---

3. Calcula el pes d'un cos de 20 kg de massa a la Terra. Recorda que la gravetat de la Terra és de  $9,8 \text{ m/s}^2$ .

$$P = m \cdot g$$

$m$ (kg)	$g$ (m/s)	$P$ (N)

4. Calcula el pes d'un cos de 20 kg de massa a la Lluna. Recorda que la gravetat de la Lluna és d' $1,6 \text{ m/s}^2$ .

$$P = m \cdot g$$

$m$ (kg)	$g$ (m/s)	$P$ (N)

5. Calcula el pes d'un cos de 20 kg de massa al Sol. Recorda que la gravetat al Sol és de  $274 \text{ m/s}^2$ .

$$P = m \cdot g$$

$m$ (kg)	$g$ (m/s)	$P$ (N)

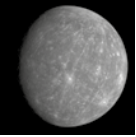

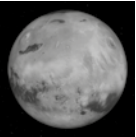
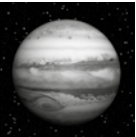

6. Quina serà la gravetat a un planeta X si sabem que la nostra massa és de 60 kg i una bàscula ens indica un pes de 300 N?

---



---

7. En quin planeta del sistema solar es troba un astronauta si la seva massa amb el vestit que duu és de 200 kg i la bàscula li indica un pes de 740 N?

Planeta	Gravetat ( $\text{m/s}^2$ )
Mercuri 	2,8
Venus 	8,9
Mart 	3,7
Júpiter 	1,3
Saturn 	0,7



Cognoms: ..... Nom: .....

Data: ..... Curs: ..... Grup: .....

## Força electrostàtica


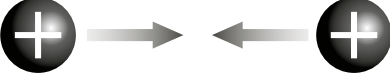
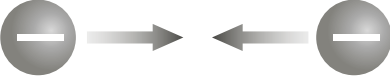


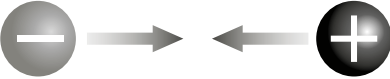
- Si freguem amb força objectes de plàstic com un regle, un bolígraf o una pinta, veurem que són capaços d'atraure paperets o altres objectes molt lleugers. Aquests objectes s'anomenen objectes electritzats per:
 

---
- Com s'anomenen les partícules que provoquen que els cossos quedin electritzats?
 

---
- Quins tipus de càrregues elèctriques tenim?
 

---
- Què és un objecte neutre?
 

---
- Marca les opcions correctes.

		Correcte	Incorrecte
A			
B			
C			
D			
E			
F			

Cognoms: ..... Nom: .....

Data: ..... Curs: ..... Grup: .....

## Treball d'una força

1. No sempre que es fa una força es pot considerar que es fa un treball. Identifica en les situacions següents quan es realitza un treball i quan no.

	Hi ha treball	No hi ha treball
1. Apropem dos imants i s'allunyen l'un de l'altre.		
2. Aixequem una ampolla de refresc.		
3. Aguantem una cadira aixecada.		
4. Llancem una pilota.		
5. Aguantem un objecte d'1 kg a la mà.		
6. Empenyem una cadira per canviar-la de lloc.		
7. Una grua aguanta aixecat un cotxe a 10 m.		
8. Una grua aixeca un cotxe a 10 m.		
9. Clavem un punxó a la paret.		

2. Indica tres situacions en què fas força però no treball:

Situació
1.
2.
3.

### Ara que has fet les activitats, cal que recordis:

Recorda que perquè hi hagi **treball** ha d'actuar una força damunt d'un cos, que el punt d'aplicació de la força es mogui i que la direcció del moviment no sigui perpendicular a la força.

3. Digues en quines de les situacions següents hi ha treball i en quines no n'hi ha.

**A.** La noia aixeca els llibres.

**B.** El noi aguantava la maleta.

---



---

Cognoms: ..... Nom: .....

Data: ..... Curs: ..... Grup: .....

## Energia

### 1. Relaciona:

A. És intangible, fa que les substàncies canviïn.

B. Es pot veure i tocar.

1. Matèria

2. Energia

### 2. Completa l'enunciat següent d'un principi molt important en física:

*transformar, transmetre, termodinàmica, energia, conservació, destruir*

Principi de \_\_\_\_\_ de l'energia o primera llei de la \_\_\_\_\_

L'\_\_\_\_\_ no es pot crear ni \_\_\_\_\_, sinó que només es pot \_\_\_\_\_ o \_\_\_\_\_ d'uns cossos a uns altres.

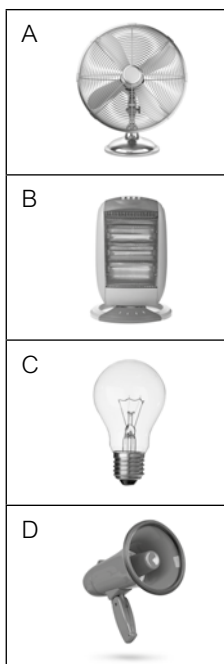
### 3. Com s'anomena la capacitat de fer un treball?

---

### 4. Quina és la unitat de l'energia en el SI?

---

### 5. Relaciona les situacions següents en què estem consumint energia elèctrica amb el tipus d'energia en què s'està transformant.



Calorífica
Lumínica
Cinètica (moviment)
Sonora

Cognoms: ..... Nom: .....

Data: ..... Curs: ..... Grup: .....

## Calor i temperatura

1. Respon les preguntes següents:

**a** Com serà la temperatura de dos cossos posats en contacte si un està més fred i l'altre més calent?

\_\_\_\_\_

**b** Com s'anomena la magnitud que mesura la transferència d'energia entre cossos?

\_\_\_\_\_

**c** Quina és la unitat de la calor en el sistema internacional? \_\_\_\_\_

**d** Coneixes altres unitats de la calor? \_\_\_\_\_

2. Completa el text següent amb aquestes paraules: *joules, calor, caloria, gram, temperatura*.

La \_\_\_\_\_ és la \_\_\_\_\_ necessària per elevar 1 °C la \_\_\_\_\_ d'1 \_\_\_\_\_ d'aigua. 1 caloria són 4,18 \_\_\_\_\_.

3. Com podem saber quina serà la temperatura més baixa de l'Univers? Quina és?

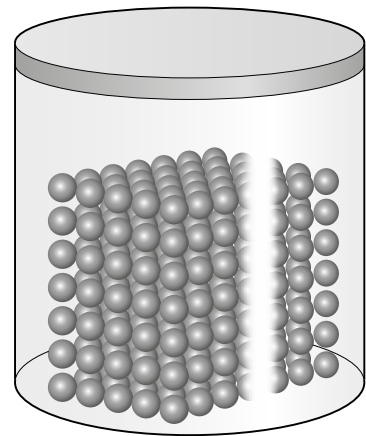
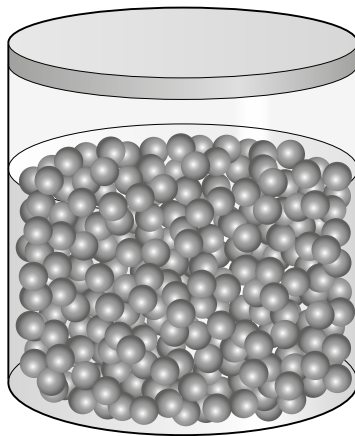
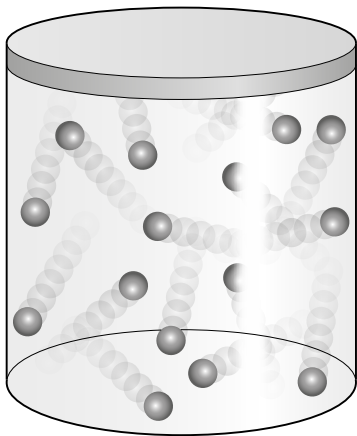
\_\_\_\_\_

4. Fes els factors de conversió següents:

**a** 2500 calories a joules:

**b** 2500 joules a calories:

5. Indica quina d'aquestes tres situacions correspon al zero absolut de temperatura.



6. En quina situació trobarem la substància més pura possible, a altes temperatures o a baixes temperatures?

\_\_\_\_\_



Cognoms: ..... Nom: .....

Data: ..... Curs: ..... Grup: .....

## Termòmetres

1. Respon les preguntes:

**a** En quina propietat es basa la construcció de la majoria de termòmetres?

---

**b** Quins materials utilitzem en la majoria de termòmetres com a líquid que es dilatarà?

---

**c** Algun d'aquests materials és especialment tòxic?

---

**d** Anomena tres tipus de termòmetres que hagi estudiat.

---

2. Respon les preguntes:

**a** Si en comptes de fer servir aigua per calibrar un termòmetre féssim servir un altre material com alcohol, l'escala centígrada de temperatures ens quedaria igual?

---

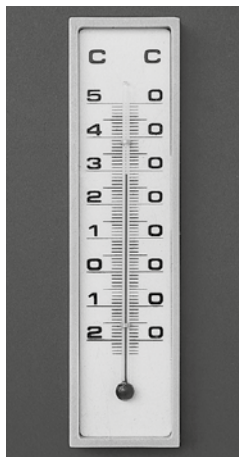
**b** Si amb un termòmetre construït a partir de l'anterior poguéssim mesurar la temperatura més baixa continuaria sent  $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?

---

**c** El zero absolut continuaria sent el mateix?

---

3. Quines temperatures estan marcant els termòmetres següents?



A.



B.

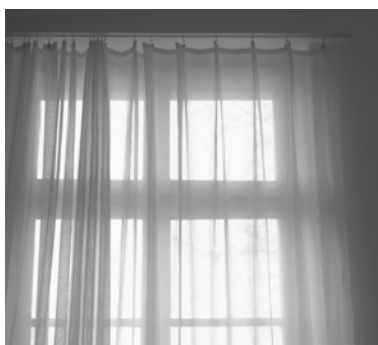
Cognoms: ..... Nom: .....

Data: ..... Curs: ..... Grup: .....

## Fonts de llum

1. Quin dels cossos següents és opac, quin és transparent i quin és translúcid?








2. Classifica els materials següents segons que siguin transparents, translúcids o opacs: *paper d'alumini, paper vegetal, vidre, aigua, oli, film de cuina, fusta, plàstic, paper de forn, aire, cartró, foli, vidre esmerilat.*

Transparent	Translúcid	Opac

3. Quines de les afirmacions següents són vertaderes i quines no ho són?

	V	F
1. La llum és una forma d'energia.		
2. La llum es propaga a través de l'espai.		
3. Els nostres ulls emeten llum i això ens permet veure-hi.		
4. Els nostres ulls reben llum i això ens permet veure-hi.		
5. El color d'un cos és el de la llum que reflecteix.		
6. Una camisa blava absorbeix el color blau.		
7. Una camisa reflecteix el color blau i absorbeix tots els altres colors.		