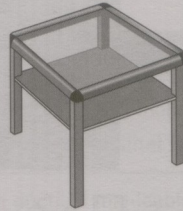


RECUPERACIONS DE CURSOS ANTERIORS  
2n ESO

# METALLS

1 Enumera alguns tipus d'aliatges fèrrics i descriu-ne les propietats fonamentals. Posa un exemple d'aplicació de cadascun.

2 Indica les eines que necessites per fer la peça metàl·lica següent. Quines normes de seguretat has de seguir?



3 Descriu les tècniques següents:

- a) Trepatge.
- b) Fressat.
- c) Laminat.
- d) Emmotllament.

4 Explica el procés d'obtenció de l'alumini pur. Quin impacte mediambiental té?

5 Una empresa aeronàutica vol dissenyar un nou ultralleuger. Escull els metalls que faries servir per fabricar les peces següents i explica per què:

- a) Tren d'aterratge.
- b) Àleps de turbina.
- c) Turboreactors.
- d) Fusellatge de l'avió.
- e) Armadura.

6 Indica de quins metalls estan fets els objectes següents i quines tècniques s'han fet servir per donar-los la forma final. Justifica la resposta.

OBJECTE	METALL	TÈCNIQUES
 Carrosseria		

# autoavaluació

## 1 Els metalls són:

- a) Tots sòlids a temperatura ambient.
- b) Conductors de la calor, perquè tenen una temperatura de fusió alta.
- c) Dúctils i mal·leables i alguns també són magnètics.

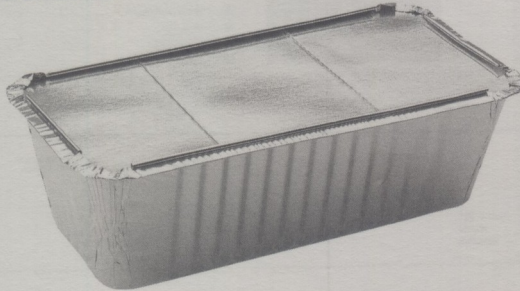
## 2 Els metalls fèrrics:

- a) Estan compostos de diferents tipus de ferro.
- b) Són el ferro i el conjunt dels seus aliatges.
- c) Són els metalls més importants, perquè es barregen amb carboni, que és molt abundant.

## 3 Els acers:

- a) S'oxiden fàcilment si s'hi afegeix un 12% de crom.
- b) En forjar-los, n'augmenta la resistència mecànica.
- c) Són tous, perquè tenen molt poc contingut en carboni.

## 4 L'alumini:

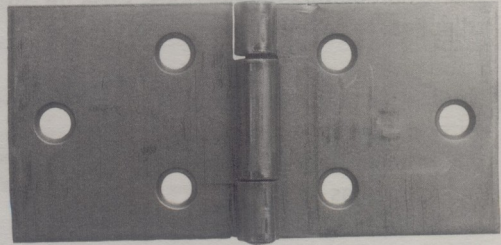


- a) És un metall resistent a la corrosió, però és molt car.
- b) És lleuger, tou i tòxic.
- c) És tou, però quan es forja augmenta la seva resistència mecànica.

## 5 El titani:

- a) És car, corrosiu i biocompatible.
- b) És molt resistent, lleuger i car.
- c) Es fa servir en medicina pel seu origen biològic.

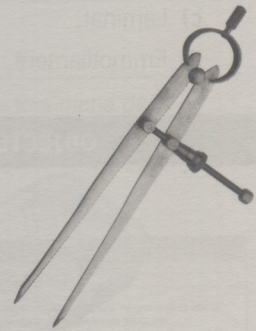
## 6 El llautó:



- a) És un aliatge de ferro i coure.
- b) És un aliatge de color groc.
- c) És un aliatge de coure i estany.

## 7 La bigotera és una eina que es fa servir per:

- a) Tallar.
- b) Traçar.
- c) Subjectar.



## 8 El trepant:

- a) És una broca en espiral amb forma d'angle a la punta.
- b) Elimina les arestes tallants després de fer servir les tisores de xapa.
- c) Realitza talls circulars amb el cop sec d'una maça.

## 9 La tècnica de fressat és:

- a) El tall de precisió d'una xapa amb un punxó tallant.
- b) L'arrencada de material d'una peça massissa amb un utilatge tallant.
- c) El tall de perfils metàl·lics.

## 10 L'alumini:

- a) S'obté fos d'una cel·la electroquímica per on circula corrent elèctric.
- b) És l'element més abundant, i s'obté pur de la naturalesa.
- c) S'alia amb l'acer per millorar les seves propietats.

# SOLUCIONS METALLS

1 Enumera alguns tipus d'aliatges fèrrics i descriu-ne les propietats fonamentals. Posa un exemple d'aplicació de cadascun.

ALIATGE	PROPIETATS	APLICACIONS
<b>Ferro dolç:</b> C < 0,1 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>De color platejat, molt tou.</li> <li>S'oxida amb facilitat i s'esquerda internament.</li> </ul>	Nucli d'electroimant.
<b>Acers:</b> 0,1 % < C < 2 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>Són dúctils i mal-leables.</li> <li>S'oxiden amb facilitat.</li> <li>Augmenten la seva resistència mecànica quan es forgen.</li> <li>Bona soldadura.</li> <li>Major duresa i més contingut en carboni.</li> </ul>	Eines de tall.
<b>Foses:</b> 2 % < C < 5 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menys dúctils i menys tenaços que els acers, més dures i fràgils.</li> <li>Fonen fàcilment i se'ls dona forma amb motlles.</li> <li>Solden malament.</li> </ul>	Blocs de motors.

2 Indica les eines que necessites per fer la peça metàl·lica següent. Quines normes de seguretat has de complir?

La peça està formada per perfils metàl·lics i les eines necessàries són les següents:

- Regle metàl·lic per mesurar.
- Punta de traçar per marcar.
- Serra d'arc o serra de trepar per tallar els perfils.
- Llima per desbastar les vores tallants.
- Fregall metàl·lic per polir.
- Soldador i metall de soldadura per a les unions.
- Pinzell per aplicar una laca final transparent.

3 Descriu les tècniques següents:

- Trepatge.** És el tall d'una xapa metàl·lica amb un punxó de vores tallants accionat per una premsa amb un cop sec.
- Fressat.** Es dona forma a una peça metàl·lica massissa eliminant-hi el material amb una eina tallant que gira a gran velocitat.
- Laminat.** Es redueix l'espessor del metall en obligar-lo a passar entre rodets de laminació.
- Emmotllament.** El metall fos s'introdueix en un motlle, on solidifica i adquireix la forma del motlle.

4 Explica el procés d'obtenció de l'alumini pur. Quin impacte mediambiental té?

L'alumini s'obté per electròlisi de l'òxid d'alumini. Per aconseguir-ho, s'introdueix l'òxid en una cel·la electroquímica i es connecta a gran voltatge, cosa que produeix un corrent elèctric de gran intensitat. Aquest corrent provoca la descomposició química de l'òxid, i s'allibera l'alumini pur.

Té un gran impacte ambiental, perquè consumeix molta energia elèctrica i es generen llots químics contaminants.

5 Una empresa aeronàutica vol dissenyar un nou ultralleuger. Escull els metalls que faries servir per fabricar les peces següents i explica per què:


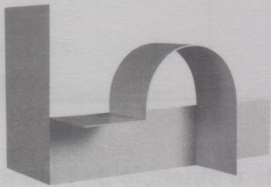
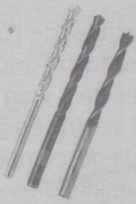
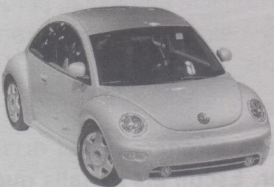
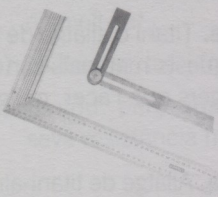
- Tren d'aterratge.** Titani o aliatge de titani i alumini, perquè aquests materials són més resistents i més lleugers que l'acer, malgrat que siguin més cars.
- Àleps de turbina.** Aliatge de titani-alumini, perquè és molt resistent i lleuger i també és resistent a la corrosió.
- Turboreactors.** Aliatge de titani-alumini, perquè és molt resistent i lleuger i també és resistent a la corrosió.

d) **Fusellatge de l'avió.** Aliatge d'alumini, coure i magnesi, perquè és molt lleuger, barat i resistent.


e) **Armadura.** Titani, perquè és més resistent i lleuger que l'acer i l'estructura de l'aeronau ha

de suportar molt bé totes les càrregues de l'avió.

**6** Indica de quins metalls estan fets els objectes següents i quines tècniques s'han fet servir per donar-los la forma final. Justifica la resposta.

OBJECTE	METALL	TÈCNiques
	<b>Alumini</b> Alumini, perquè l'alumini és lleuger, barat, resistent a la corrosió, mal-leable i no és tòxic, de manera que es pot fer servir per fabricar envasos.	Laminació per obtenir una planxa fina de metall i una posterior estampació per donar-li forma.
	<b>Acer inoxidable</b> Acer inoxidable, per la seva brillantor, color i finalitat estètica, i perquè és barat.	Laminat, tall i embotició per obtenir les planxes.
	<b>Acer</b> Acer, perquè és dur, barat i resistent, adequat per a eines tallants.	Laminat per obtenir un tub massís i després el fressat per arrencar l'excés de material.
 Carrosseria	<b>Acer</b> Acer, perquè és resistent, mal-leable i barat.	Laminat per obtenir una planxa metàl·lica que després es corba i es doblega mitjançant l'embotició.
	<b>Alumini</b> Alumini, per la seva brillantor platejada.	Laminació de perfils que després es trossegan i s'uneixen mitjançant una femella i un cargol.

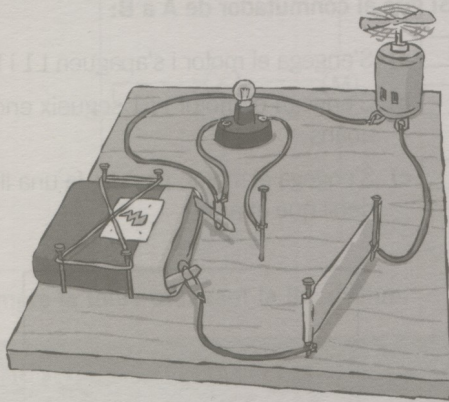
**AUTOAVALUACIÓ**

- 1 c; 2 b; 3 b; 4 c; 5 b; 6 b; 7 b; 8 ; 9 b; 10 a.

# ELECTRICITAT

- 1 Cap a on es mouen els electrons en un circuit connectat a una pila?
- Cap al pol positiu.
  - Cap al pol negatiu.
  - Oscil·len d'una banda a l'altra.

2 Representa amb símbols el circuit següent:



3 Omple la taula utilitzant la llei d'Ohm.

Voltatge (V)	Intensitat (A)	Resistència ( $\Omega$ )
9	0,5	
18		
	1,5	

- 4 Les piles no s'han de dur mai a la butxaca. Què passaria si una clau toqués a la vegada els dos pols d'una pila?
- 5 Connectes 20 bombetes en paral·lel a una pila. Senyala quines afirmacions són certes i quines no ho són.
- Les 20 bombetes il·luminen igual que si en connectés una de sola.
  - Les bombetes fan poca claror perquè, en ser moltes, el voltatge es reparteix entre totes.
  - La pila s'esgotarà aviat, vint vegades abans que amb una sola bombeta.
- 6 Una làmpada de saló té 5 bombetes. Si se'n fon una, les altres continuen lluint. Com és possible que això passi, si és una sola làmpada? Com estan connectades entre elles, les bombetes?

7 Omple el quadre amb els diferents efectes del corrent elèctric i alguna aplicació pràctica.

EFFECTE	APLICACIÓ

- 8 En obrir una pila de petaca s'han deixat anar les unions entre les tres piles d'1,5 V que duu dins. Com les has de tornar a connectar per disposar dels 4,5 V?
- 9 Un ordinador portàtil duu una etiqueta al darrere que indica 20 V i 2,4 A.
- Calcula la potència elèctrica del portàtil.
  - Si el fas servir durant 2 hores cada dia. Quant val l'electricitat consumida durant tot un any? (Preu del kWh: 0,10 euros.)

# autoavaluació

1 Les càrregues elèctriques positives i les negatives:

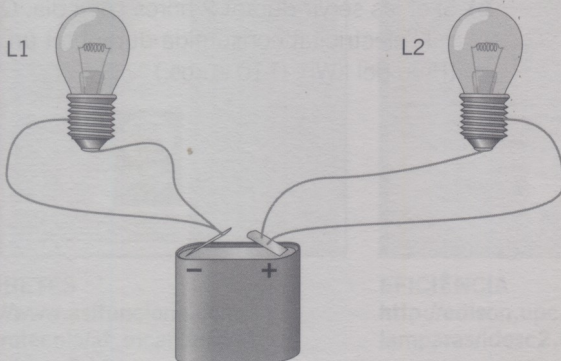
- a) S'atrauen.
- b) Es repel·leixen.
- c) Només s'atrauen als circuits elèctrics.

2 La intensitat del corrent elèctric es mesura en:

- a) Volts.
- b) Amperes.
- c) Ohms.

3 Observant aquest muntatge, pots afirmar que:

- a) Les dues làmpades s'encendran.
- b) S'encendrà només L1 perquè els electrons surten del pol negatiu.
- c) No se n'encendrà cap de les dues.



4 Les piles i les bateries:

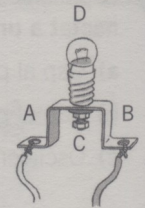
- a) Són la mateixa cosa, però amb nom diferent.
- b) Les bateries es poden recarregar, i les piles no.
- c) Les bateries tenen diverses piles al seu interior.

5 Una bombeta de filament incandescent (les «normals»):

- a) Només transforma el 25% de l'energia elèctrica en llum.
- b) Transforma la meitat de l'energia en llum.
- c) Transforma quasi tota l'energia elèctrica en llum.

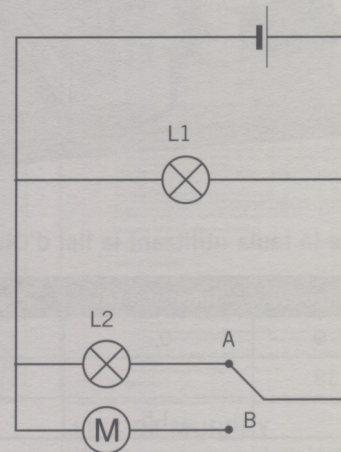
6 Perquè aquesta bombeta il·lumini has de connectar els cables a:

- a) A i B.
- b) C i B.
- c) D i B.



7 Si giro el commutador de A a B:

- a) S'engega el motor i s'apaguen L1 i L2.
- b) S'engega el motor i L1 segueix encès com abans.
- c) S'engega el motor, però L1 fa una llum més dèbil que abans.



8 En connectar una pila de 4,5 V a un motor, hi circula una intensitat de 0,4 A. Si canviessis la pila i n'hi col·loques una de 18 V, quina intensitat hi circularà?

- a) La mateixa, perquè el motor és el mateix.
- b) 1,6 A.
- c) Cap, perquè el voltatge és massa alt per a aquest motor.

9 El manual del televisor de casa teva especifica les dades següents: 230 V i 1,5 A. Si veus una pel·lícula durant 2 hores, quant et costarà l'electricitat per veure-la? (Un kWh val 0,10 €.)

- a) 0,1 €.
- b) 0,69 €.
- c) 0,045 €.

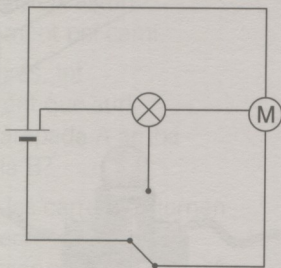


# SOLUCIONS ELECTRICITAT

1 Cap a on es mouen els electrons en un circuit connectat a una pila?

Cap al pol positiu.

2 Representa amb símbols el circuit següent:



3 Omple la taula utilitzant la llei d'Ohm.

Voltatge (V)	Intensitat (A)	Resistència (Ω)
9	0,5	18
18	1	18
27	1,5	18

4 Les piles no s'han de dur mai a la butxaca. Què passaria si una clau toqués a la vegada els dos pols d'una pila?

Si les claus, un material conductor, toquen els dos pols a la vegada, té lloc un curtcircuit. Com que la resistència és molt baixa, la intensitat és molt alta, i la clau i la pila s'escalfen molt. Això fa que la pila s'esgoti molt ràpidament.

5 Connectes 20 bombetes en paral·lel a una pila. Senyala quines afirmacions són certes i quines no ho són.

- a) Les 20 bombetes il·luminen igual que si en connectés una de sola. Cert.
- b) Les bombetes fan poca claror perquè, en ser moltes, el voltatge es reparteix entre totes. Fals.
- c) La pila s'esgotarà aviat, vint vegades abans que amb una sola bombeta. Cert.

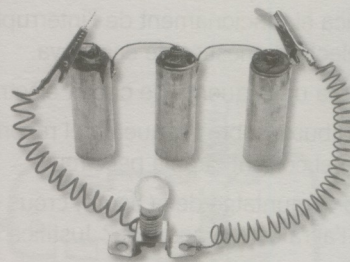
6 Una làmpada de saló té 5 bombetes. Si se'n fon una, les altres continuen fent llum. Com t'ho expliques això, si és una sola làmpada? Com creus que estan connectades entre elles, les bombetes?

Estan connectades en paral·lel.

7 Omple el quadre amb els diferents efectes del corrent elèctric i alguna aplicació pràctica.

EFFECTE	APLICACIÓ
Calorífic	Forn elèctric
Lluminós	Làmpades
Mecànic (moviment)	Rentadora
Químic	Cromat del manillar d'una bicicleta
Magnètic	Electroimant (timbre)

8 En obrir una pila de petaca s'han deixat anar les unions entre les tres piles d'1,5 V que duu dins. Com les has de tornar a connectar per disposar dels 4,5 V?



9 Un ordinador portàtil duu una etiqueta al darrere que indica 20 V i 2,4 A.

- a) Calcula la potència elèctrica del portàtil.
- b) Si el fas servir durant 2 hores diàries. Quant val l'electricitat consumida durant tot un any? (Preu del kWh: 0,10 euros.)

a) La potència elèctrica és:

$$P = V \cdot I = 20 \text{ V} \cdot 2,4 \text{ A} = 48 \text{ W}$$

b) El cost serà:

$$0,048 \text{ kW} \cdot 2 \text{ h/día} \cdot 365 \text{ días} = 35 \text{ kWh} \rightarrow 35 \text{ kWh} \cdot 0,10 \text{ €/kWh} = 3,5 \text{ €}$$

## AUTOAVALUACIÓ

- 1 a; 2 b; 3 c; 4 b; 5 a; 6 b; 7 b; 8 b; 9 b.