

1. Quina és la diferència fonamental entre l'enriquiment i l'afinament?

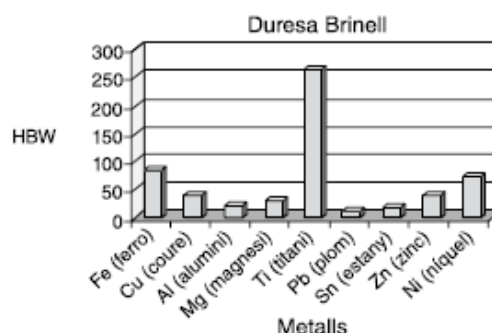
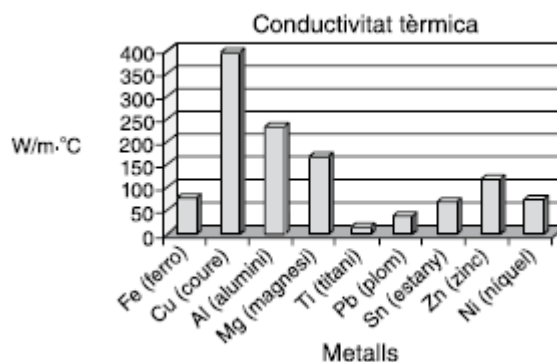
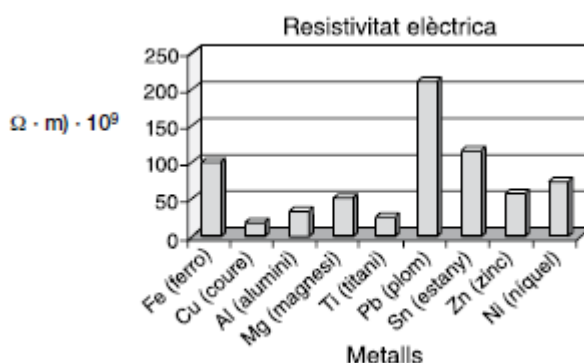
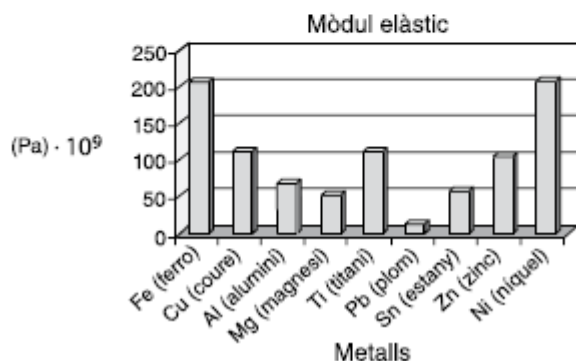
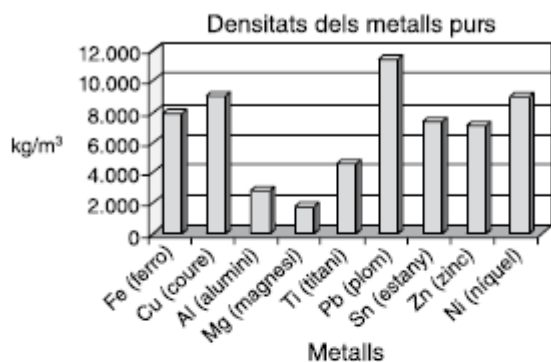
L'enriquiment s'aplica al mineral mentre que l'afinament s'aplica al metall. A l'enriquiment s'utilitzen processos físics (tritració, concentració...) mentre que a l'afinament s'utilitzen processos tèrmics o electrolítics.

2. Quin tractament diferent reben els minerals a base d'òxids? I els que estan formats per altres compostos químics com els sulfurs?

Els minerals a base d'òxids se sotmeten a reducció. Els formats per sulfurs se sotmeten a torrefacció o calcinació per convertir-los en òxids i poder-los aplicar, així, la reducció.

3> Amb l'ajut de companys i companyes, realitzeu cinc gràfics de barres que representin, per a tots els metalls de la taula següent, els valors següents:

- La densitat.
- El mòdul elàstic.
- La resistivitat elèctrica.
- La conductivitat tèrmica.
- La duresa.





4. Consultant els gràfics de l'activitat anterior, identifica quin metall és el:

a) Més dens.

Plom

b) Més lleuger.

Magnesi

c) Millor conductor de la calor.

Coure

d) Millor conductor elèctric.

Coure

e) Més dur.

Titani

f) Més tou.

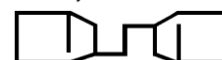
Plom

g) Més rígid.

Ferro i níquel

Qüestions

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



ALIATGES

1. En una mina del Matto Grosso al Brasil, hi ha hematites amb una riquesa del 69,94 % en Fe. Quina quantitat de mineral $m_{\min}$ cal extreure per aconseguir $m_{\text{Fe}} = 1 \text{ t}$ de Ferro?

$$m_{\min} \cdot 69,94\% = 1 \cdot 10^6 \text{ kg}_{(\text{Fe})}$$

$$m_{\min} = \frac{1 \cdot 10^6}{0,6994} = 1,43 \text{ t de mineral}$$

2. C

3. B

4. A partir del diagrama d'equilibri de l'aliatge de Ni + Cu, contesta les qüestions següents:

a) Quina és la temperatura de fusió del coure pur? I la del níquel pur?

La del coure pur: $\sim 1085 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

I la del níquel pur: $\sim 1455 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

b) A quina temperatura comença a fondre's l'aliatge de 60 % Cu + 40 % Ni? A quina temperatura està totalment en estat líquid?

Comença a fondre's a $\sim 1200 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Està totalment en estat líquid a $\sim 1290 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

c) En quina fase es troba un aliatge de 70% Ni + 30% Cu a la temperatura de $1400 \text{ }^{\circ}\text{C}$?

Es troba en fase líquida.

d) Quina hauria de ser la proporció de l'aliatge per assegurar-nos que no comença a fondre's fins als $1230 \text{ }^{\circ}\text{C}$?

La proporció de l'aliatge hauria de ser $\geq 50\% \text{ Ni}$.

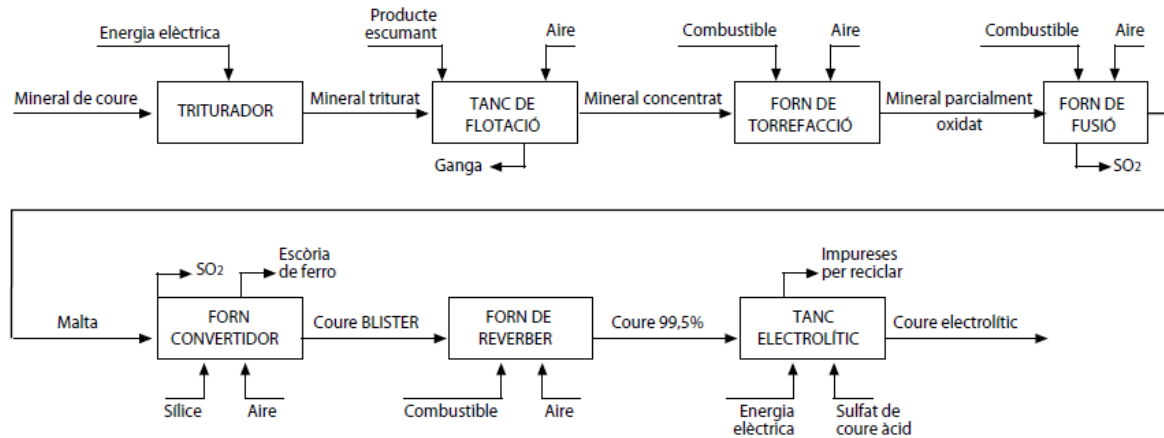
Qüestions:

1c; 2c



Metalls no fèrrics

1)



2)

Plata: $63,05 \cdot 10^6 (\Omega \cdot m)^{-1}$

Or: $44,64 \cdot 10^6 (\Omega \cdot m)^{-1}$

Coure : $56,18 \cdot 10^6 (\Omega \cdot m)^{-1}$

El millor conductor seria la plata, seguida del coure i després vindria l'or.

3)

Els llautons porten zinc i els bronzes bàsicament estany.

4)

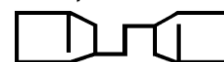
Els llautons ordinaris només porten zinc com a element d'aliatge, mentre que els especials porten altres elements d'aliatge a més del zinc.

5)

Perquè són massa durs i fràgils i, per tant, sense aplicacions industrials.

6)

Avantatges	Inconvenients
Augmenta la resistència mecànica	Disminueix la conductivitat elèctrica
Disminueix la temperatura de fusió	Disminueix la conductivitat tèrmica
Facilita l'emmotllament	
Disminueix el preu	



7)

Avantatges	Inconvenients
Augmenta la resistència mecànica	Disminueix la conductivitat elèctrica
Disminueix la temperatura de fusió	Disminueix la conductivitat tèrmica
Facilita l'emmotllament	Augmenta el preu
Protegeix millor contra la corrosió	

8)

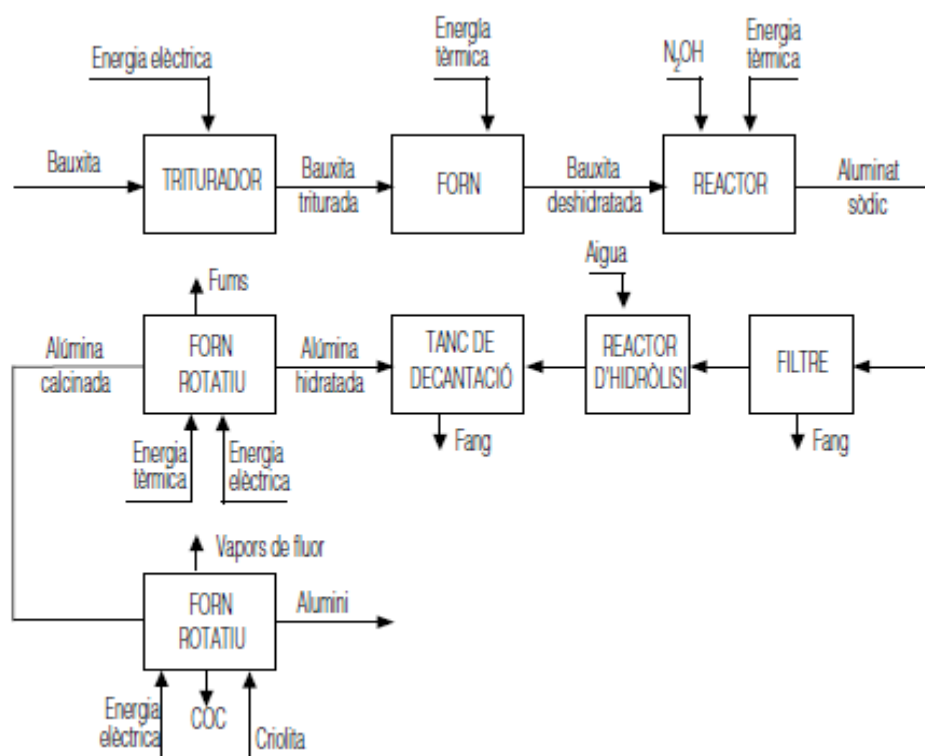
En el duralumini és el límit elàstic la propietat que té una millora més important, ja que augmenta quasi 25 vegades la de l'alumini pur.

En comparació amb l'alumini pur, en el duralumini empitjora la plasticitat (disminueix) i una mica la densitat (augmenta).

9)

La fresa és un procediment de mecanitzat amb eines de tall. El magnesi és l'element d'aliatge que facilita el seu mecanitzat.

10)



11) L'haurem d'aliar amb el sílici.

12) El coure condueix millor l'electricitat i la calor.



- 13) **a) Recipient per a la contenció de productes químics corrosius a altes temperatures.**

Titani o níquel. Per la gran resistència a la corrosió per productes químics i l'elevat punt de fusió.

- b) Peça decorativa i de suport d'altres petites peces de plàstic que ha de tenir una forma geomètricament complexa i destinada a un objecte d'ús domèstic d'utilització exterior (balcons, terrasses, jardins...).**

Aliatge de zinc. Per la resistència a la corrosió dels agents atmosfèrics, la facilitat d'emmotllament a l'hora d'obtenir formes complicades i perquè no requereix una gran resistència mecànica.

- c) Alicates que s'han d'utilitzar en un taller d'embalatge de productes pirotècnics.**

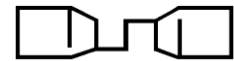
Aliatge de magnesi, perquè no salten espurnes quan reben cops.

- d) Canonada per al transport d'àcid sulfúric en una planta química.**

La resistència a l'àcid sulfúric la podem tenir amb el titani, el plom, l'estany i el níquel, ara bé, tenint en compte el preu i suposant que la canonada no requereix gran resistència mecànica, podríem triar el plom o l'acer (per aconseguir resistència mecànica) recobert interiorment de plom.

- e) Element estructural d'un vehicle de transport que ha de treballar en ambients marins i amb temperatures en ocasions properes als 300 °C.**

El duralumini seria una bona opció a causa de la lleugeresa necessària a tots els vehicles de transport. Es descarta la utilització d'aliatges de magnesi, per la temperatura de treball massa elevada per aquests materials i el perill de corrosió que ofereixen als ambients marins.



f) Nucli magnètic d'un motor elèctric que ha de treballar en ambients marins.

El níquel o els seus aliatges per les propietats magnètiques i la resistència a la corrosió en ambients marins.

g) Tirant d'accionament d'una vàlvula en una indústria petroquímica, que ha d'estar sotmès a grans esforços de tracció i elevades temperatures.

Aliatge de titani, per la gran resistència mecànica, l'elevat punt de fusió i la resistència a l'atac dels productes químics.

h) Revestiment interior de coixinets a les bases de les bieles d'un motor d'explosió.

Aliatges de plom o d'estany, per la baixa resistència al fregament i la baixa temperatura de fusió.