

TEMA 3

Materiales de uso técnico (I)



Tecnologías (2º ESO)
Juan Luís Naveira

¿QUÉ VAMOS A VER?

INTRODUCCIÓN

CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES

PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

INTRODUCCION

INTRODUCCIÓN

Empezamos diferenciando entre materia prima, materiales y productos tecnológicos.

Materia prima: son las sustancias que se extraen directamente de la naturaleza.

Materiales: Son las materias primas transformadas mediante procesos físicos y/o químicos. Se utilizan para fabricar productos.

Productos tecnológicos: son objetos ya contruidos para satisfacer las necesidades del ser humano. Un vestido, una mesa y una viga.



MATERIAL

MATERIA
PRIMA

PRODUCTO
TECNOLÓGICO



MATERIA
PRIMA



MATERIAL



PRODUCTO
TECNOLÓGICO



MATERIA
PRIMA



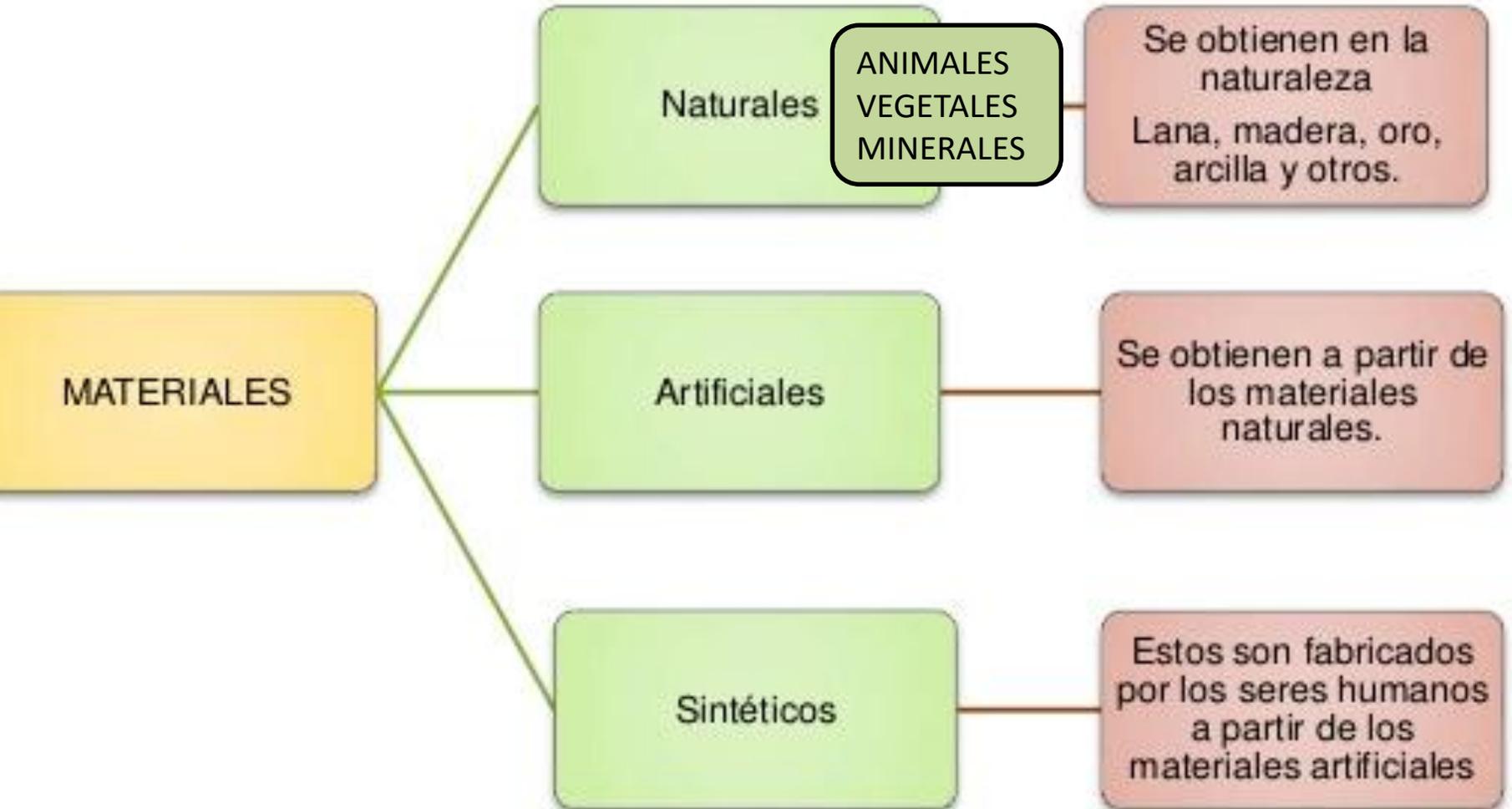
MATERIAL



PRODUCTO
TECNOLÓGICO

CLASIFICACION DE LOS MATERIALES

CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES



**PROPIEDADES
DE LOS
MATERIALES**

PROPIEDADES DE LOS MATERIASLES

PROPIEDADES
ECOLÓGICAS

QUIMICAS

CORROSION

OXIDACION

FISICAS

DENSIDAD

CONDUCTIVIDAD

MAGNETISMO

PROPIEDADES
TÉRMICAS

PROPIEDADES
ÓPTICAS

CONDUCTIVIDAD
ACÚSTICA

MECANICAS

DUREZA

ELASTICIDAD

PLASTICIDAD

RESISTENCIA

TENACIDAD

FRAGILIDAD

FATIGA

TECNOLOGICAS

MALEABILIDAD

DUCTILIDAD

SOLDABILIDAD

TEMPLABILIDAD

MAQUINABILIDAD

PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS MATERIALES

Los componentes básicos del aire atmosférico son el nitrógeno (78%) y el oxígeno (21%).

El nitrógeno es un gas muy poco activo pero el oxígeno es el responsable de la mayoría de los procesos químicos que tienen lugar en los materiales expuestos a la intemperie.

OXIDACIÓN

CORROSIÓN

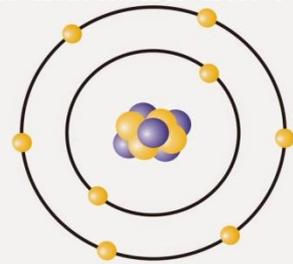
PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS MATERIALES

OXIDACIÓN: es una reacción química en la cual el elemento que se oxida cede electrones al elemento oxidante.

En algunos metales el proceso de oxidación depende de la temperatura:

A temperatura ambiente, la capa de óxido que los recubre es compacta. Esto impide el contacto del metal con el agente corrosivo y evita que continúe la oxidación.

A temperaturas altas se produce un agrietamiento de las capas de óxido y una difusión del oxígeno al interior del metal.



Atomo de oxígeno



La sustancia roja que se forma cuando se oxida el hierro se llama **orín** y es muy tóxica. No llevarse las manos a la boca después de tocarla.

PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS MATERIALES

CORROSIÓN: es la destrucción lenta y progresiva de un material, producida por el oxígeno del aire cuando aparece combinado con la humedad. Uno de los agentes corrosivos más habituales es el cloruro sódico (NaCl) presente en el agua del mar.



PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MATERIALES

Se trata de atributos propios del material.

DENSIDAD

CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

MAGNETISMO

PROPIEDADES TÉRMICAS

PROPIEDADES ÓPTICAS

CONDUCTIVIDAD ACÚSTICA

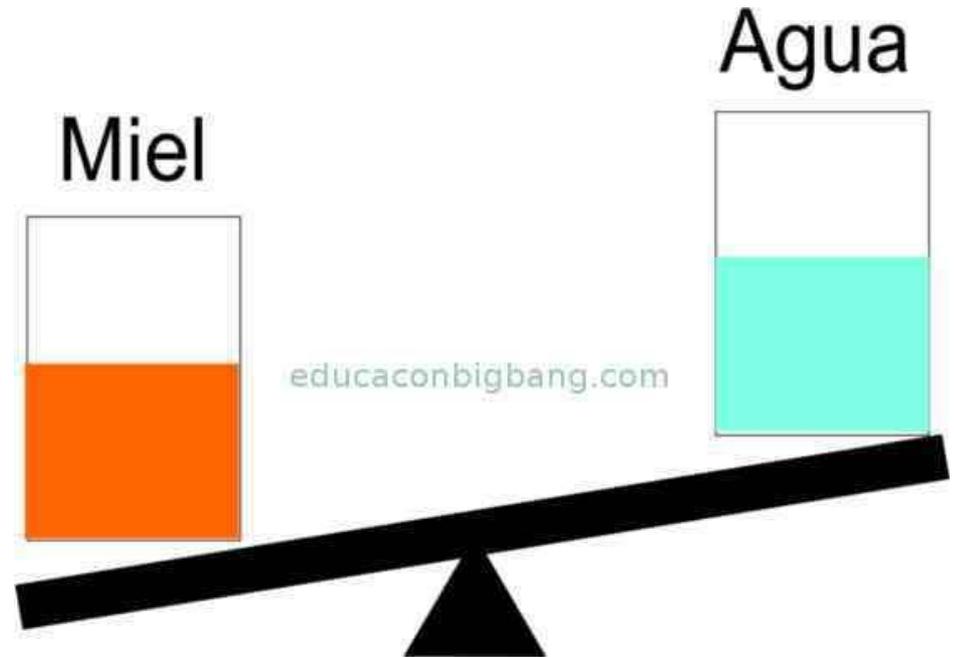
PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MATERIALES

NO

DENSIDAD: Es la relación que existe entre la masa de una determinada cantidad de material y el volumen que ocupa.

Se mide en g/cm³ o kg/m³.

$$d = \frac{m}{v}$$



PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MATERIALES

CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA:

Es la capacidad de los materiales para transmitir la corriente eléctrica.

En función de ella los materiales pueden ser:

Conductores
Aislantes
Semiconductores
Superconductores

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MATERIALES

Conductores: Poseen una resistividad muy baja y permiten fácilmente el paso de la corriente a través de ellos.

Aislantes: Poseen una resistividad muy alta. Impiden el paso de corriente eléctrica.

Semiconductores: Poseen un comportamiento intermedio. A baja temperatura son aislantes y a temperaturas altas son conductores. Los más conocidos son Silicio, Galio y Germanio.

Superconductores: Poseen una resistividad prácticamente nula. No pierden energía en forma de calor cuando son atravesados por una corriente eléctrica.

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MATERIALES

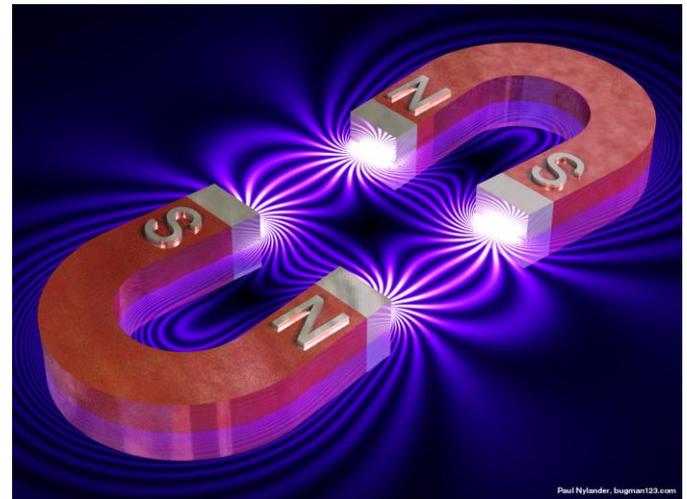
NO

MAGNETISMO:

Es un fenómeno natural por el cual los objetos ejercen fuerzas de atracción o repulsión sobre otros materiales. Hay algunos materiales conocidos que son propiedades magnéticas como el níquel, hierro, cobalto así como las ferritas empleadas en la fabricación de imanes:

Ferritas blandas: se emplean para la fabricación de electroimanes por que se desmagnetizan de inmediato.

Ferritas duras: mantienen sus propiedades a lo largo del tiempo. Se emplean como imanes permanentes.



PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MATERIALES

PROPIEDADES TÉRMICAS

Determinan el comportamiento de los materiales frente al calor.

Conductividad térmica: es la propiedad de los materiales de transmitir el calor, produciéndose, lógicamente una sensación de frío al tocarlos. Un material puede ser buen conductor térmico o malo.

Dilatación: es el aumento de tamaño que experimenta un material cuando se eleva su temperatura.

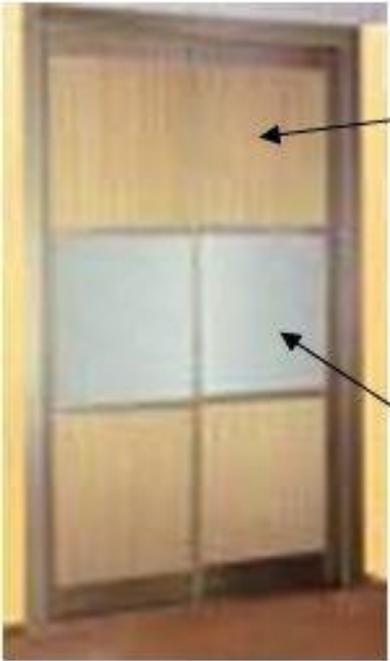
Nota: Las juntas de dilatación (separación) se hacen para que al aumentar de volumen por el calor el material pueda alargarse sin curvarse.

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MATERIALES



PROPIEDADES ÓPTICAS:

Se ponen de manifiesto cuando la luz incide sobre el material.



Opaco



Translucido



Transparente



PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MATERIALES



PROPIEDADES ÓPTICAS:

Materiales opacos: no se pueden ver los objetos a través de ellos.

Materiales transparentes: los objetos se pueden ver a través de ellos, pues dejan pasar los rayos de luz.

Materiales translúcidos: estos materiales permiten el paso de la luz, pero no dejan ver con nitidez a través de ellos. Por ejemplo el papel de cebolla.

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MATERIALES

NO

CONDUCTIVIDAD ACÚSTICA:

Es la propiedad de los materiales de transmitir el sonido

El sonido se mide en decibelios. Los sonidos que percibimos deben superar el umbral auditivo (0 dB) y no llegar al umbral de dolor (140 dB).



DECIBELÍMETRO

PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MATERIALES

Estas quizás son las más importantes, ya que nos describen el comportamiento de los materiales cuando son sometidos a las acciones de fuerzas exteriores. Una propiedad muy general de este tipo es la resistencia mecánica, que es la resistencia que presenta un material ante fuerzas externas. Algunas más concretas son:

DUREZA
ELASTICIDAD
PLASTICIDAD
RESISTENCIA
TENACIDAD
FRAGILIDAD
FATIGA

PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MATERIALES



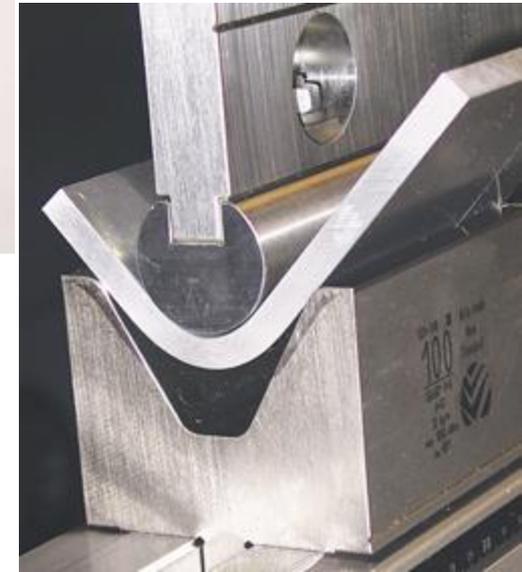
DUREZA: es la resistencia que opone un material a dejarse rayar por otro. El más duro es el diamante. Los diamantes solo se pueden rayar con otro diamante.

Para medir la dureza de un material se utiliza la **escala de Mohs**, escala de 1 a 10, correspondiendo la dureza 10 al material más duro.

PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MATERIALES

ELASTICIDAD: propiedad de los materiales de **recuperar su forma original** cuando deja de actuar sobre ellos la fuerza que los deformaba. Un material muy elástico, después de hacer una fuerza sobre el y deformarlo, al soltar la fuerza vuelve a su forma original. Lo contrario a esta propiedad sería la plasticidad.

PLASTICIDAD: propiedad de los cuerpos para **adquirir deformaciones permanentes**.



PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MATERIALES

RESISTENCIA: La resistencia mecánica es la capacidad de los cuerpos para **resistir las fuerzas aplicadas sin romperse**. La resistencia mecánica de un cuerpo depende de su material y de su geometría. Está relacionada con la cohesión de sus moléculas; esto es la dificultad que ofrecen las moléculas de los materiales para separarse unas de otras. Depende de las fuerzas intermoleculares que las mantienen unidas.

COHESIÓN



PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MATERIALES

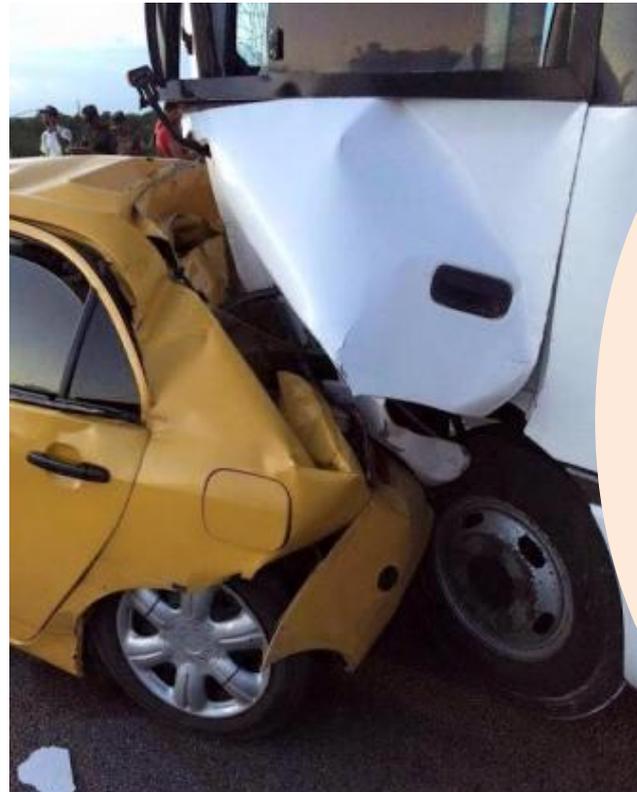
TENACIDAD: es la capacidad que tiene un material de deformarse antes de romperse **cuando es golpeado** (impacto de gran intensidad y corta duración).



Un globo es elástico pero no es tenaz. Ante un golpe se rompe.



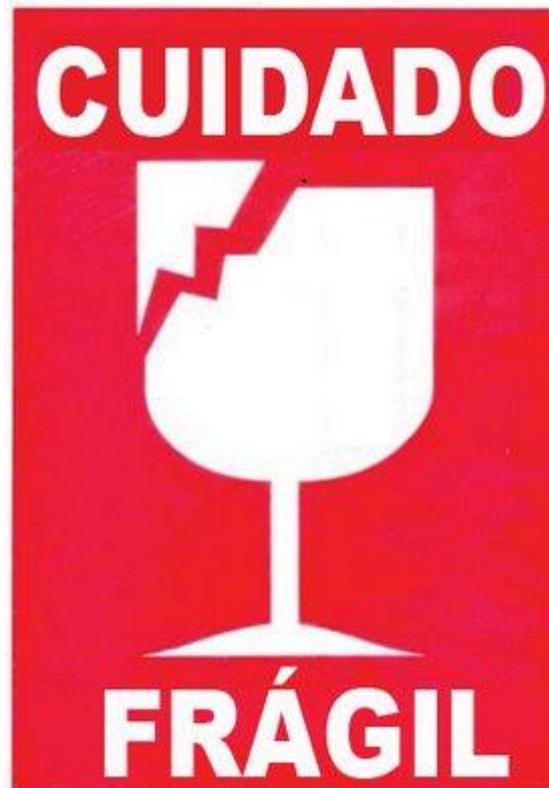
El papel es un material plástico pero no es tenaz. Ante un golpe se rompe.



El aluminio es un material TENAZ porque se deforma mucho antes de romperse.

PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MATERIALES

FRAGILIDAD: Es lo contrario a ser tenaz. Es la propiedad que tienen los cuerpos de romperse sin apenas deformación cuando son golpeados. Sus límites de elasticidad y de ruptura están muy próximos.



¿UN MATERIAL FRÁGIL PUEDE SER MUY RESISTENTE?



PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MATERIALES

FATIGA: proceso de degeneración de un material sometido a cargas cíclicas de valores por debajo de aquellos que serían capaces de provocar su rotura.



Durante dicho proceso se genera una grieta que, si se dan las condiciones adecuadas crecerá hasta producir la rotura de la pieza al aplicar un número de ciclos suficientes.

El número de ciclos necesarios dependerá de varios factores como la carga aplicada, presencia de defectos o puntos débiles en la geometría del material.

PROPIEDADES TECNOLÓGICAS DE LOS MATERIALES

Son las propiedades que determinan o informan de la capacidad de un material determinado para ser sometido a una determinada operación industrial.

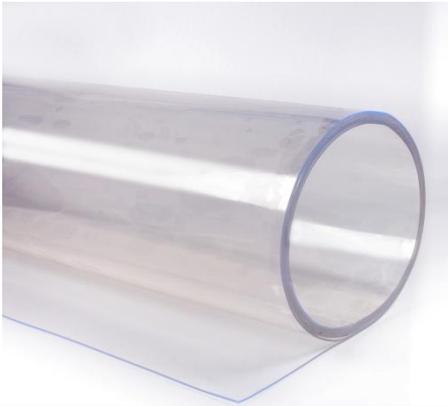
Las más importantes son:

MALEABILIDAD
DUCTILIDAD
FORJABILIDAD
TEMPLABILIDAD
MAQUINABILIDAD
SOLDABILIDAD
FUSIBILIDAD

PROPIEDADES TECNOLÓGICAS DE LOS MATERIALES

MALEABILIDAD: facilidad de un material para extenderse en láminas o planchas.

DUCTILIDAD: propiedad de un material para extenderse formando cables o hilos.



PROPIEDADES TECNOLÓGICAS DE LOS MATERIALES

FORJABILIDAD: Es la facilidad de un material para deformarse mediante golpes cuando se encuentra a temperatura elevada.

NO



PROPIEDADES TECNOLÓGICAS DE LOS MATERIALES

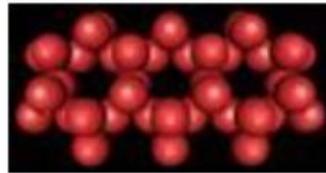
TEMPLABILIDAD: Es la capacidad de un material metálico de ser transformado en su estructura cristalina al sufrir cambios bruscos de temperatura.

NO

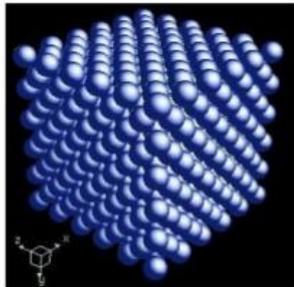
ARREGLO ATÓMICO



Polonio

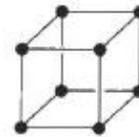


Silice

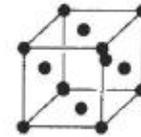


Cobre

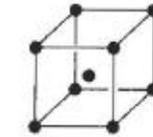
Estructura cristalina



Cúbica simple



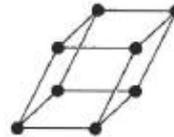
Cúbica centrada en las caras



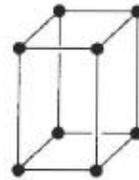
Cúbica centrada en el cuerpo



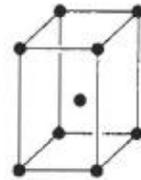
Triclinica



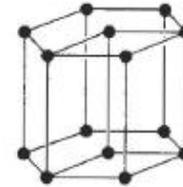
Monoclínica simple



Tetragonal simple



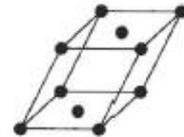
Tetragonal centrada en el cuerpo



Hexagonal



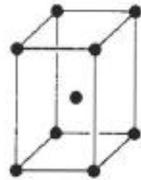
Romboédrica



Monoclínica centrada en las bases



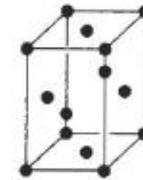
Ortorrónica simple



Ortorrónica centrada en el cuerpo



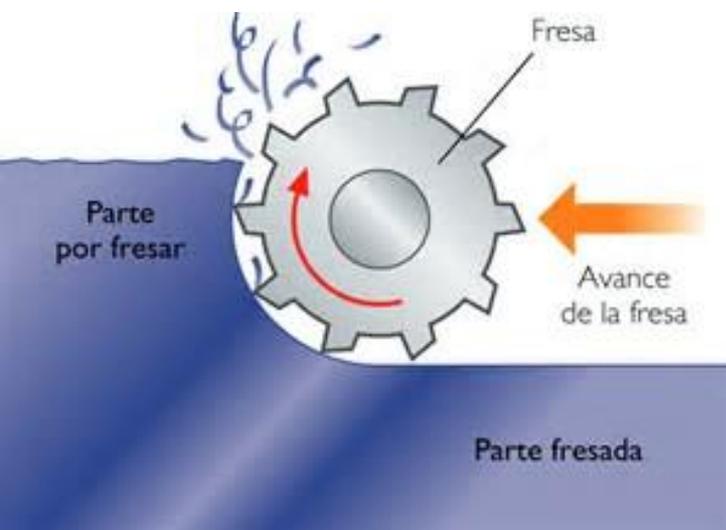
Ortorrónica centrada en las bases



Ortorrónica centrada en las caras

PROPIEDADES TECNOLÓGICAS DE LOS MATERIALES

MAQUINABILIDAD: Es la facilidad o dificultad que presenta un material para trabajarse con herramientas cortantes. En el torneado, el material gira y la cuchilla se desplaza longitudinalmente. En el Fresado, el material se desplaza mientras una rueda dentada cortante fija va girando.



PROPIEDADES TECNOLÓGICAS DE LOS MATERIALES

FUSIBILIDAD: Es la propiedad que permite a los materiales transformarse en piezas fundidas sanas mediante la fusión. Entre los materiales con mayor fusibilidad están el bronce y el latón.



NO

PROPIEDADES TECNOLÓGICAS DE LOS MATERIALES



NO

SOLDABILIDAD: facilidad de un material para poder soldarse consigo mismo o con otro material. Lógicamente los materiales con buena fusibilidad suelen tener buena soldabilidad.

PROPIEDADES ECOLÓGICAS DE LOS MATERIALES

SOSTENIBLES

RECICLABLES

REUTILIZABLE

TÓXICOS

BIODEGRADABLES

PROPIEDADES ECOLÓGICAS DE LOS MATERIALES

SOSTENIBLES: Un material es sostenible si la materia prima de la que procede tienen un ciclo de restitución a igual o superior ritmo de consumo.

RECICLABLES: son los materiales que se pueden reciclar, es decir su material puede ser usado para fabricar otro diferente.

REUTILIZABLE: Se puede volver a utilizar pero para el mismo uso.

PROPIEDADES ECOLÓGICAS DE LOS MATERIALES

TÓXICOS: estos materiales son nocivos para el medio ambiente, ya que pueden resultar venenosos para los seres vivos y contaminar el agua, el suelo o la atmósfera.

BIODEGRADABLES: son los materiales que la naturaleza tarda poco tiempo en descomponerlos de forma natural en otras sustancias.



Reciclable



Tóxico



Biodegradable



Questionario ONLINE (29 preguntas)

**fin de la
primera parte**