

Nombre: _____



MATERIALES EN FASE SÓLIDA:



✍ ACTIVIDAD 1: Propiedades de los materiales y su aplicación tecnológica

Todos los OBJETOS están hechos de materia pero de diferentes MATERIALES.

Los objetos se construyen para cumplir una función determinada. Los materiales que componen un objeto son elegidos en función de sus PROPIEDADES.

Cada material se distingue porque tiene características propias. Sus propiedades dan información sobre cómo se comporta y para qué puede ser usado. Por ejemplo: para cortar una manzana elegimos un cuchillo de acero en lugar de uno de plástico porque su dureza lo hace más adecuado



ACERCÁNDONOS AL MUNDO REAL...



1. Imagina que tienes 4 ollas: una fabricada con *aluminio*, *vidrio* resistente al calor, *acero inoxidable* y la cuarta de *arcilla*. En todos los casos las asas son del mismo material que la olla.

- A. ¿Cuál o cuáles de ellas serían más útiles para hervir unas papas? ¿Qué propiedades las hacen adecuadas para esta utilidad?
- B. ¿Cuál o cuáles serían más útiles para cocinar en el horno? ¿Qué propiedades las hacen adecuadas para este uso?

2. ¿Qué propiedades tienen el chocolate, el hierro y el papel?

3. ¿Por qué no se hacen ruedas de tela? ¿o cuchillos de cartón? ¿o zapatos de hormigón?

4. La siguiente descripción aparece en un Catálogo de Cables Eléctricos de FUNSA:

↳ Fustix-CF: Unipolares, de cobre, extraflexibles. Extradslizantes, con doble capa "skin". Recomendados para cañerías intrincadas por su gran flexibilidad y deslizamiento. Secciones de 1 a 240 mm² de 450 a 750 V. Aislación de PVC ecológico, antillama.

↳ Bi, tri, tetra y pentapolares de cobre, extraflexibles. Para uso en forma aparente y en cañerías metálicas o plásticas intrincadas por su gran flexibilidad y deslizamiento. Secciones de 1 a 35 mm², de 300 a 500 V. Aislación de PVC ecológico, antillama.

↳ Fustix-HF. Unipolares, de cobre, extraflexibles. Extradslizantes, con doble capa "skin". Recomendados para uso en sitios con gran presencia y tránsito de gente, en cañerías metálicas o plásticas intrincadas por su gran flexibilidad y deslizamiento. Secciones de 1 a 240 mm², de 450 a 740 V. Aislación de PVC ecológico, antillama, libre de halógenos y con baja emisión de humos opacos y gases (LSOH).



A. ¿Qué propiedades tiene cada tipo de cable?

B. ¿Qué propiedades los hacen útiles para el uso que se les piensa dar?

5. La siguiente tabla de datos indica la conductividad eléctrica aproximada a temperatura ambiente (20°C), en unidades de 10 millones de siemens (unidad de conductancia S) por metro (10⁷ S/m):

Material	Conductividad eléctrica (10^7 S/m) a 20°C
Plata	6,80
Cobre	6,00
Oro	4,30
Aluminio	3,80
Latón (cobre con 30% en peso de zinc)	1,60
Hierro	1,00
Platino	0,94
Acero al carbono	0,60
Acero inoxidable	0,20

A. ¿Cuál es el metal que mejor conduce la electricidad?

B. ¿Por qué no se usa para confeccionar cables eléctricos?

e. ¿Qué propiedades tiene el acero inoxidable de la figura?

COLORES



Sanitario



Lino



Rombos



Satin

CARACTERÍSTICAS



Alta Impermeable



Regular Golpes



Alta Solventes



Alta Grafiti



Regular Rayones



Alta Cigarros

ACTIVIDAD 2: ¿Es lo mismo material que sustancia?

Repasando algunos componentes de la instalación eléctrica:

Componentes de la instalación eléctrica	Material que lo forma	Sustancias que forman dicho material
Cable	Cobre. PVC, goma de etileno propileno, policloropreno, goma de silicona, polietileno reticulado	
Tubos protectores	Rígidos metálicos: acero y aleaciones de aluminio Rígidos de plástico: PVC Flexibles metálicos: chapa metálica con PVC Flexibles no metálicos "corrugados": PVC Flexibles reforzados: dos capas de PVC	
Canales protectores	PVC o materiales ligeros como aleaciones de aluminio	
Caja de embutir	PVC	
Caja de protección	PVC o metal. Visor de policarbonato.	
Portalámparas	Casquillo metálico roscado, base de material aislante cerámico, baquelita o similar	
Caja para medidor monofásico	Base y tapa: resina de poliéster reforzado con fibra de vidrio. Visor de policarbonato.	

ACTIVIDAD 3: Manejo seguro de los materiales



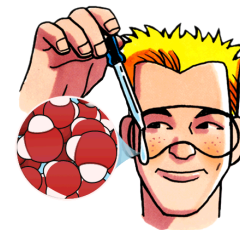
Riesgo:

Fuentes de riesgo:

Manejo seguro:



ACTIVIDAD 4: Propiedades de los materiales y su clasificación



Una clasificación:

- EXTENSIVAS:
- INTENSIVAS:

Otra clasificación:

- QUÍMICAS:
- FÍSICAS:

PROPIEDADES MECÁNICAS:

EJEMPLOS:

- ✓ TENACIDAD:
- ✓ DUREZA:
- ✓ PLASTICIDAD:
 - DUCTILIDAD:
 - MALEABILIDAD:
- ✓ ELASTICIDAD:

Otras propiedades físicas:

Existen otras propiedades físicas que no se relacionan con las fuerzas que actúan sobre el material y son medibles en sistemas en diferentes estados físicos y no sólo en sólidos, como la DILATACIÓN, CONDUCTIVIDAD TÉRMICA Y ELÉCTRICA.

DILATACIÓN:

Es el aumento del volumen que experimenta un material; cuando está asociada a un cambio de temperatura se denomina dilatación térmica.



EJEMPLOS:

1. Si las calles de pavimento se tendieran como una plancha continua se formarían grietas.
2. Los dentistas usan materiales de relleno que se expanden en la misma proporción que los dientes.
3. Los termostatos de las heladeras, hornos, tostadores o calefón tienen tiras bimetálicas:

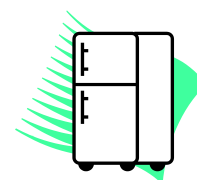
Latón
Hierro



Si baja la temperatura: se curva hacia el latón y cierra un interruptor encendiéndose el calentador.



Si aumenta la temperatura: se curva hacia el hierro y se apaga el calentador.



CONDUCTIVIDAD TÉRMICA:

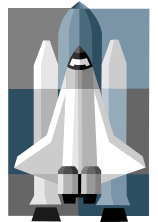
MATERIAL	Características	Ejemplos
ADIABÁTICO	No permite que se intercambie energía en forma de calor a través de ellos o la misma es muy lenta.	Espuma plast, corcho, amianto, etc.
DIATÉRMICO	Permiten que se intercambie rápidamente energía en forma de calor a través de ellos.	Metales, vidrio, plásticos, etc.

Cuando se quiere conservar la temperatura de un recipiente se lo rodea de sustancias que son malos conductores térmicos. Por ejemplo: ropa de lana, frazadas, agarraderas de planchas, sartenes u ollas, etc.



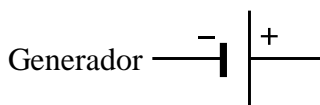
PARA PENSAR...

1. ¿Por qué crees que se utiliza cerámica para construir la boquilla de escape de los cohetes?

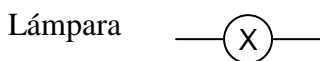


CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA:

Algunos símbolos de los elementos usados en circuitos eléctricos:



Conductor



Interruptor



Amperímetro (mide la intensidad de corriente que pasa por el conductor)



SOLO PARA ENTUSIASTAS...

1. El pasaje de corriente eléctrica por un conductor produce ciertos efectos. Investiga los siguientes y cita ejemplos en que pueda apreciarse cada uno de ellos.

- ↳ efecto térmico (efecto Joule)
- ↳ efecto químico (electrólisis)
- ↳ efecto magnético (Oersted).

ACTIVIDAD 5: CAMBIOS FÍSICOS y QUÍMICOS

La materia experimenta CAMBIOS constantemente. Así por ejemplo, si colocamos agua en el congelador, se transforma en hielo; si dejamos un frasco de alcohol destapado el volumen del líquido va disminuyendo porque éste se evapora; si mezclamos el contenido de un sobre para preparar refresco con agua, el polvo se disuelve; si acercamos un fósforo encendido a un trozo de papel, éste arde.

En algunas de estas transformaciones, la composición de la materia que experimenta el cambio no se modifica: la sustancia es la misma antes y después de la transformación, solo se aprecia un cambio en su aspecto.

Los cambios de estado como la fusión de un sólido, la evaporación de un líquido, la condensación de un vapor y otras transformaciones como la dilatación de un material, el estiramiento de un resorte son cambios físicos.



PREGUNTAS PARA PENSAR, DISCUTIR Y CHARLAR...

1. ¿Qué es un cambio físico?
2. ¿Qué cambios físicos aparecen en el texto?
3. Se detallan a continuación ejemplos de transformaciones. Indica cuáles son cambios físicos:

a- elaboración de pop	b- sublimación de la naftalina	c- combustión de una vela
d- oscurecimiento de una manzana cortada (pardeamiento)	e- obtención de aspirina	
f- formación de glaciares	g- horneado de un pan	h- enranciamiento de aceite
i- estiramiento de un resorte	j- preparación de una plomada para pesca	



Propiedades Químicas de los materiales

PERSPECTIVA CORPUSCULAR DE LA REACCIÓN QUÍMICA



En nuestra vida cotidiana, presenciamos, casi sin darnos cuenta, numerosos cambios químicos. En la mayoría de los procesos biológicos, en la elaboración de alimentos, en la corrosión de los metales, en la degradación de otros materiales, se evidencian cambios al transformarse unas sustancias en otras.

En todos estos cambios se modifica la composición de la materia. Mientras que un cambio químico es la transformación desde el punto de vista macroscópico (a simple vista), la reacción química es la interpretación del cambio químico desde el punto de vista corpuscular (microscópico, usa símbolos químicos para mostrar qué sucede durante un cambio químico).

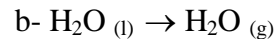
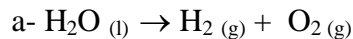
En un cambio físico las partículas no se modifican; varía la distancia entre ellas, las fuerzas que las mantienen unidas y su movimiento. En un cambio químico las sustancias cambian pero los elementos se conservan.

En los cambios químicos se llaman reactivos a las sustancias presentes inicialmente en el sistema, y se denominan productos a las sustancias que se obtienen luego de la transformación. Cuando tiene lugar un cambio químico los átomos de los elementos que intervienen se reordenan (se rompen enlaces en los reactivos y se forman nuevos enlaces en los productos) dando lugar a la formación de sustancias distintas a las iniciales. Es decir las sustancias iniciales y las finales están formadas por los mismos elementos. Se producen transformaciones de energía cinética en potencial y viceversa al romper y formarse nuevos enlaces.



PREGUNTAS PARA PENSAR, DISCUTIR Y CHARLAR...

1. ¿Qué es un cambio químico?
2. ¿Qué diferencia hay entre cambio químico y reacción química?
3. ¿Qué diferencia hay entre cambio químico y cambio físico?
4. Indica cuál representa a un cambio físico y cuál a un cambio químico:



COMBUSTIBILIDAD:

¿Qué materiales necesitarán?



¿Qué procedimiento llevarán a cabo?

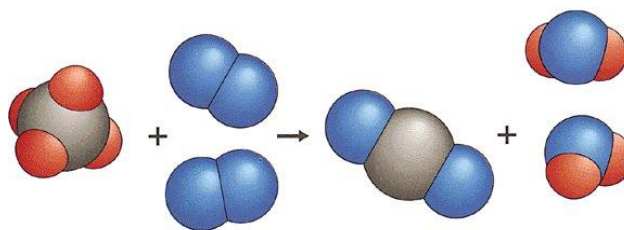


¿A qué resultados llegaron?

NIVEL	Ejemplo: Combustión del magnesio
Macroscópico	
Microscópico	
Simbólico	

A nivel microscópico:
 En un sistema cerrado la masa se conserva aunque se produzcan cambios químicos o físicos (Principio de Lavoisier).

Interpretación con el modelo de partículas:
 Si la masa se conserva en los cambios físicos o químicos podemos suponer que se conserva el número de átomos de cada elemento.

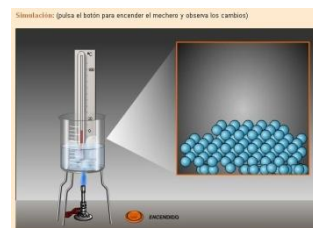


ACTIVIDAD 6: RELACIONES ENTRE LAS PROPIEDADES Y LA ESTRUCTURA

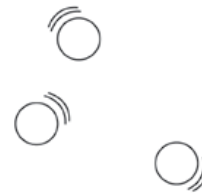
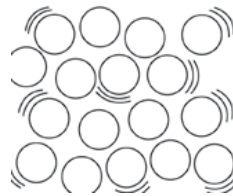
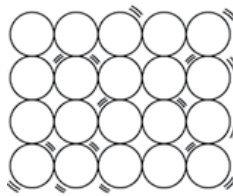
Las principales fases de la materia

Visita la siguiente página y elige la opción ESTADOS y sigue el orden de las viñetas superiores (http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/indice.htm) y contesta las preguntas a continuación:

1. *Estados*: ¿Cuáles son las principales formas de agregación de la materia y qué características tiene cada una?
2. *Estado sólido*: ¿Qué movimiento tienen las partículas en la fase sólida?
 ¿Qué ocurre en la animación cuando aumenta la temperatura? ¿Cómo lo explicas?
3. *Estado líquido*: ¿Cómo se encuentran las partículas en la fase líquida?
 ¿Qué propiedades tienen los líquidos?
 ¿Qué ocurre en la animación cuando aumenta la temperatura? ¿Cómo lo explicas?
4. *Estado gaseoso*: ¿Cómo se encuentran las partículas en la fase gaseosa? ¿Qué propiedades tienen los gases?
 ¿Qué ocurre en la animación cuando aumenta la temperatura? ¿Cómo lo explicas?
5. *Cambios de estado*: ¿Qué es un cambio de estado? ¿Qué lo puede producir? ¿Qué cambios se citan?
 ¿Qué ocurre en la animación cuando se enciende el mechero? ¿Cómo lo explicas?
 ¿Qué ocurre con las partículas cuando el sistema alcanza el punto de fusión? Y ¿cuando alcanza el punto de ebullición?
6. *Actividades finales*: Luego de verificar que las respuestas están correctas completa el recuadro:
 ¿Cuáles de esas propiedades o características son macroscópicas? ¿Y cuáles microscópicas?

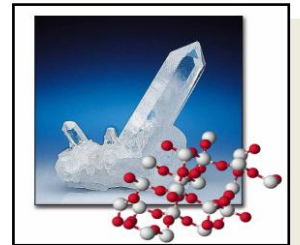


SÓLIDOS	LÍQUIDOS	GASES



Más vale sólido en mano que gas volando

En la naturaleza existen sustancias como el cloruro de sodio (NaCl), el azufre y el azúcar que son sólidos en las condiciones ambientales y por lo tanto poseen las propiedades de compresibilidad y rigidez, además los encontramos en la naturaleza con formas geométricas características. Estas sustancias con formas características los denominamos sólidos cristalinos y los distinguimos de los no cristalinos que los denominamos amorfos.



Las propiedades de los cristales reflejan su gran ordenamiento interno. Existen en la naturaleza muchos minerales cristalinos que muestran sus caras y ángulos bien definidos como el cuarzo natural (figura a la derecha). Otras veces muchas sustancias sólidas se presentan en polvo y se puede pensar que son amorfas, pero si se examina la partícula individual bajo el microscopio, los ángulos cristalinos se pueden visualizar. Por ello debemos distinguir entre sólidos policristalinos (metales, en general) y amorfos.

El tamaño de los cristales de una sustancia puede variar dependiendo de las condiciones en que se forma el cristal.

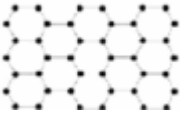
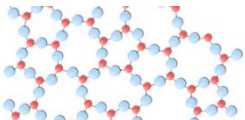
Para distinguir claramente sólidos cristalinos de amorfos es fundamental determinarles su punto de fusión, ya que los cristalinos tienen puntos de fusión bien definidos y los amorfos no tienen puntos de fusión definidos.



PREGUNTAS PARA PENSAR, DISCUTIR Y CHARLAR...

1. ¿Qué tipos de sólidos existen?
2. ¿Se puede saber qué tipo de sólido es a simple vista?

3. Completa la siguiente tabla:

SÓLIDOS	CRISTALINOS	AMORFOS
Unidad que se repite		
Distribución tridimensional de sus partículas		
Representación		
Ejemplo		

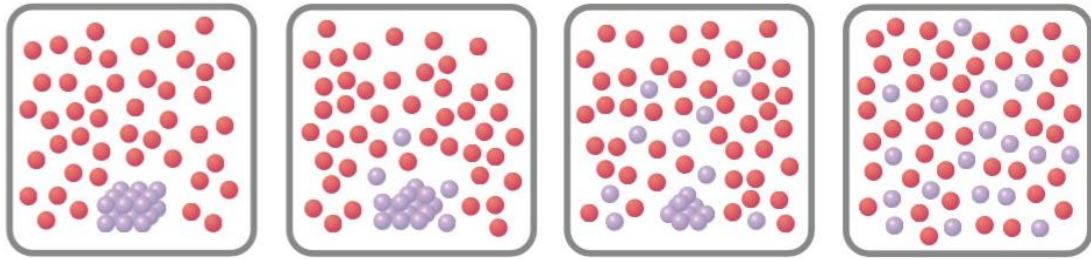
ACTIVIDAD 7: Aleaciones

¿Qué es una solución?

¿Qué ejemplos conoces?

¿Qué son soluto y solvente?

¿Cómo podemos representar el proceso de disolución?



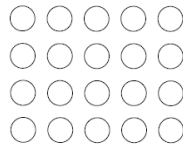
Referencias: ● representa una partícula del líquido (agua) ● representa una partícula del sólido (azúcar)

○ Átomo A (Disolvente)

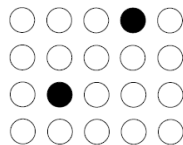
● Átomo B (Soluta)

Solución sólida de B en A

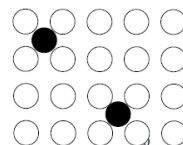
Material A puro



Sustitucional



Intersticial



UN EJEMPLO DE UNA SOLUCIÓN QUÍMICA: LAS ALEACIONES...

Las aleaciones son mezclas de materiales, de los cuales por lo menos uno, es un metal y tienen características diferentes a las que posee cada uno de los componentes por separado. Casi todos los materiales metálicos que se usan actualmente son aleaciones.

Bronce: es una mezcla de cobre y estaño (hasta un 30%), es dura y moldeable, resiste el desgaste y la compresión, tiene buena conductividad térmica.



Latones: son mezclas de cobre con zinc con una proporción variable. El latón más común contiene 67% de Cu y 33% de Zn. Son resistentes a la corrosión y dúctiles.

Acero: formada principalmente por hierro y pequeñas cantidades de carbono (menos del 1,7%). Se definen como *fundiciones* a todas aquellas aleaciones que contienen más de 1,7 % de carbono.

Tipos de aceros aleados:

- *al manganeso:* 0,8% de Mn, posee excelente resistencia al desgaste.
- *al níquel:* hasta un 3,5% de Ni, tiene mayor resistencia y ductibilidad.
- *al cromo:* aumenta la resistencia a la corrosión (atmosférica, del agua o de ácidos).
- *inoxidables:* 0,3% de C y 10 a 15% de Cr. El cromo forma una película sobre la superficie del acero que impide su corrosión por agentes atmosféricos o químicos. Tipos de acabados: a espejo, satinado, coloreados o texturizado.
- *al cromo-níquel:* 18% Cr y 8% Ni. Posee mayor ductibilidad, dureza y resistencia al desgaste.
- *Otros:* se agrega aluminio, boro, cobre, molibdeno, silicio, cromo-manganeso, tungsteno, vanadio, cromo vanadio, etc.

Aleaciones de oro y plata: estos metales puros son muy blandos, por eso se utilizan en aleaciones con Cu, por ejemplo el oro 18 K tiene 25% de Cu y la plata 900, 10% de este metal.



La aleación más utilizada de oro es el de 18 quilates, y contiene un 75% de oro puro y un 25% de otros metales. La aleación más noble y costosa es con paladio, que lo aclara y le aporta un tono blancuzco, conocido como oro blanco, similar a cuando se emplea la plata.

Alpaca (plata alemana, metal blanco o plata nueva): es una aleación de Zn, Cu y Ni con composición variable, compuesta por zinc (8–45%), cobre (45–70%) y níquel (8–20%), con un color y brillo parecido al de la plata. Las aleaciones que contienen más de un 60% de cobre se caracterizan por su ductilidad y por la facilidad para ser trabajadas a temperatura ambiente, la adición de níquel confiere una buena resistencia a los medios corrosivos. El platinoide es un metal blanco, compuesto por 60% de cobre, 14% de níquel, 24% de zinc y 1 a 2 % de tungsteno.

Contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Qué es una aleación?
2. ¿Por qué las podemos clasificar como soluciones desde el punto de vista químico?
3. ¿Qué ventajas presenta su uso?
4. ¿Qué ejemplos conoces?
5. Imagina que eres un orfebre y deseas confeccionar un anillo de **oro 18 quilates**. El anillo tendrá una masa total de 4,0 g. ¿Qué masa de oro y de cobre necesitarás?
6. Si te pidieran que realizaras un collar de **platinoide** partiendo de 45 g de cobre, ¿cuánto níquel, zinc y tungsteno necesitarías?
7. ¿Qué diferencia existe entre el **acero** y la **fundición**?
8. Completa el siguiente cuadro:

Aleación:	Componentes:	Propiedades:	Usos comunes:

9. A partir de la siguiente tabla de datos sobre el titanio y sus aleaciones, contesta:

Ejemplo de titanio:

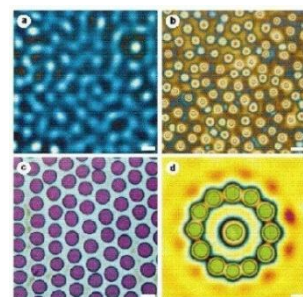
- A. ¿Con qué componentes se realizan las aleaciones de titanio?
- B. ¿Qué aleación posee la mayor resistencia a la tracción?
- C. ¿Qué aleación posee el mayor límite elástico?
- D. ¿Qué aleación tiene el mayor alargamiento?

Material	Resistencia a tracción (MPa)	Límite Elástico (MPa)	Alargamiento %
Titanio puro comercial			
99,5% Ti	241	172	24
99,0% Ti	552	483	15
Aleaciones Ti α			
5% Al, 2,5% Sn	862	779	15
Aleaciones Ti β			
13% V, 11% Cr, 3% Al	1290	1214	5
Aleaciones Ti casi α			
8% Al, 1% Mo, 1% V	966	828	14
6% Al, 4% Zr, 2% Sn, 2% Mo	1007	993	3
Aleaciones Ti $\alpha + \beta$			
8% Mn	966	862	15
6% Al, 4% V	1034	966	8
7% Al, 4% Mo	1172	1034	10
6% Al, 6% V, 2% Sn	1103	1034	12

ACTIVIDAD 8: Polímeros, moléculas muy versátiles

Definición: Están formados por unidades estructurales que se repiten siguiendo – casi siempre – un patrón determinado. Cada unidad se conoce como *monómero*. Se conocen como polímeros. Existen 2 tipos según su origen:

- ↳ SINTÉTICOS,
- ↳ NATURALES: proteínas, glúcidos, ácidos nucleicos (*biopolímeros*)

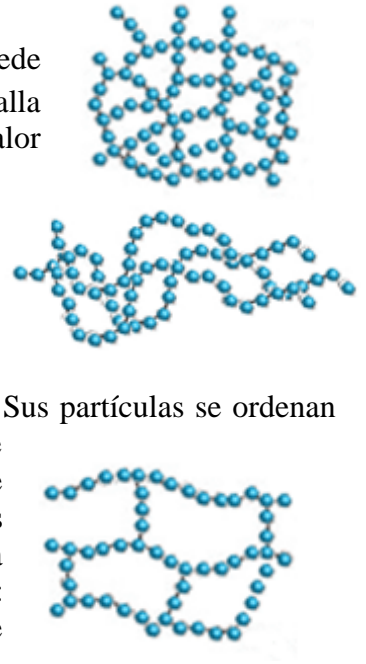


POLÍMEROS SINTÉTICOS:

En 1907 Leo H. Baekeland (1863-1944, norteamericano) sintetizó un polímero a partir de fenol y formaldehído. Éste no conducía la electricidad, era resistente al agua y otros solventes, pero fácilmente mecanizable. Le dio el nombre de *baquelita*, el primer plástico totalmente sintético de la historia. En 1909 fue el primero en utilizar el nombre genérico plásticos (compuesto que tiene la propiedad de moldearse, extruirse o laminarse).

Típos:

- ✓ **TERMOFIJOS:** se moldean apenas concluida su preparación, no se puede modificar su forma. Sus partículas se entrecruzan formando una red de malla cerrada. Esta disposición no permite nuevos cambios de forma mediante calor o presión. Sólo se pueden deformar una vez.
- ✓ **TERMOPLÁSTICOS:** se pueden fundir y moldear varias veces, ya que se ablandan al aumentar la temperatura y al bajar su temperatura mantienen la forma deseada. Son los más utilizados. Sus partículas están dispuestas libremente sin entrelazarse.
- ✓ **ELASTÓMEROS:** materiales que se encuentran unidos por medio de enlaces químicos adquiriendo una estructura final ligeramente reticulada. Sus partículas se ordenan en forma de red de malla. Esta disposición permite obtener plásticos de gran elasticidad que recuperan su forma y dimensiones cuando deja de actuar sobre ellos una fuerza. La principal característica de los elastómeros es su alta elongación o elasticidad y flexibilidad frente a cargas antes de fracturarse o romperse. Tienen las siguientes propiedades: no se pueden fundir, antes pasan a un estado gaseoso, son generalmente insolubles, son flexibles y elásticos.



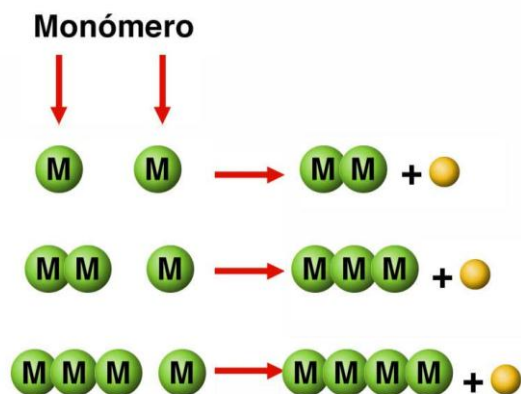
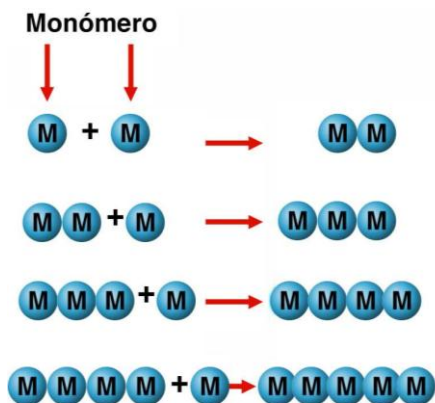
ADITIVOS: Objetos tan diferentes como neumáticos, globos, bandas elásticas, gomas de borrar, están preparados a partir de un solo material, el caucho natural o sintético. Al agregar diferentes aditivos, adquieren propiedades específicas y necesarias para su uso. Tipos de *aditivos*: colorantes, modificadores de impacto (termoplásticos para resistencia al impacto a bajas temperaturas), plastificantes (para flexibilidad), agentes espumantes (difusión de gases en el polímero fundido, que al evaporarse dejan burbujas), estabilizantes a acción UV o térmicos, agentes de fotodegradación (vuelven al polímero biodegradable), agentes ignífugos (retrasan combustión), agentes antiestáticos, lubricantes externos.



Luego de leer contesta:

1. ¿Qué es un polímero, y un monómero?
2. Según su origen, ¿cómo se pueden clasificar?
3. ¿Quién usó por primera vez el término plástico?
4. ¿Qué características tienen esos materiales?
5. ¿Qué tipos de polímeros sintéticos existen? ¿Cuáles son las principales características de cada grupo?
6. ¿Qué ejemplos puedes citar de cada grupo?
7. ¿Qué diferencias tienen los grupos entre sí en cuanto al ordenamiento de sus partículas?
8. ¿Qué son los aditivos y qué ejemplos puedes citar?
9. ¿Qué ventajas tiene los polímeros sintéticos con respecto a otros materiales?
10. ¿Qué materiales han sido reemplazados por los plásticos? ¿Qué ejemplo puedes citar?
11. Construye un mapa conceptual utilizando los siguientes conceptos: plásticos, petróleo y gas natural, elastómeros, inyección, termofijos, extrusión, compresión, termoplásticos, soplado, polímeros, sintéticos, reciclaje, reutilización, naturales, reducir, tres R. gestión de residuos.

PROCESOS DE POLIMERIZACIÓN:



Busca la fórmula del monómero y los usos para cada integrante del grupo de polímeros obtenidos por adición:

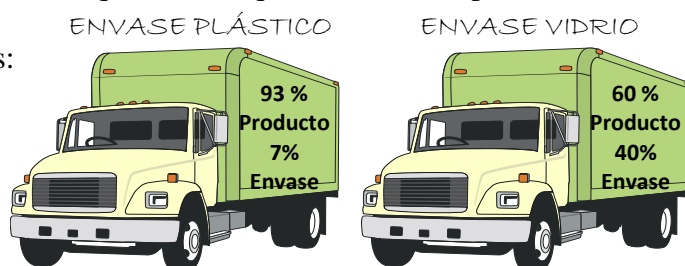
- Celuloide, poliacetileno y polietileno.
- Polipropileno, poliestireno y cloruro de polivinilo (PVC).
- Cloruro de polivinilideno, politetrafluoroetileno (teflón), poliacrilnitrilo.
- Acetato de polivinilo y polimetacrilato de metilo (plexiglás).

Busca los usos para cada integrante del grupo de polímeros obtenidos por condensación:

- Poliamida (Nylon y Kevlar), Poliéster (dacrón), Policarbonato y Poliuretano.
- Resinas de fenolformaldehído (baquelita), Resinas de melamina-fomaldehído, Resinas de urea-formaldehído y Resinas epóxicas.

Para investigar...

- Desde el punto de vista medioambiental, ¿cuál es el principal inconveniente de los polímeros sintéticos?
- ¿Qué le dirías a un luchador en pro del ambiente que afirma que se deberían prohibir todos los plásticos por la contaminación que generan?
- Compara las masas de los envases y productos:



- Busca los códigos impresos en los envases plásticos, recórtalos y pégalos en tu cuaderno, y por último averigua con qué polímero se corresponde cada número.



- ¿Qué son los plásticos biodegradables? ¿Qué tipos existen? ¿Cuáles son algunos de ellos? Trae ejemplos que utilices a diario.

Impacto ambiental

LOS RESIDUOS PLÁSTICOS Y SU RECICLADO:

Los polímeros sintéticos representan 7% en masa de los residuos domésticos, pero un 20% del volumen. No se degradan por acción del tiempo, y por lo general, no son biodegradables, por esto contribuyen a la contaminación del medio. Son resistentes a muchos agentes ambientales, por lo que una vez que se tiran, no desaparecen; se ven ensuciando parques, aceras, carreteras e incluso los océanos. Se han encontrado peces muertos con el tubo digestivo obstruido por pedazos de espuma plástica que ingirieron.

Existen algunos plásticos que se fabrican incorporándoles almidón, que puede ser degradado. Otros son fotodegradables, al ser expuestos de forma prolongada a la luz UV se degradan. Pero estas alternativas todavía recién se están implementando.

Actualmente el 10% de los residuos plásticos son *incinerados*, presentando el inconveniente de la emisión de gases tóxicos. Por ejemplo, el PVC produce cloruro de hidrógeno gaseoso, y los neumáticos desprenden hollín y humo maloliente. Su incineración en plantas de recuperación de energía es una opción razonable ya que se minimiza el riesgo medioambiental y se aprovecha la energía liberada en el proceso. Pero las emanaciones ácidas corroen los incineradores y los materiales que no se queman con facilidad los obstruyen.



La opción de **RECICLAR** sólo se aplica al 1% de los residuos plásticos. Para reciclar es necesario recolectar, clasificar, cortar en trozos pequeños, fundir y moldear de nuevo el plástico (termoplásticos). La recolección puede ser la etapa más difícil del proceso, y funciona mejor cuando en la comunidad existe un *fuerte sentido de cooperación*. La etapa de separación se ha simplificado estampando números de código en la mayor parte de los objetos. Para la etapa inicial de separación se basa en las distintas propiedades distintas como la densidad o su diferente solubilidad en solventes orgánicos a distintas temperaturas. Luego se lleva cabo el **reciclado mecánico**, manteniéndose la estructura del polímero, disminuyendo su volumen. En el **reciclado químico** se degrada la estructura del polímero en productos de baja masa molecular. En la actualidad los objetos que se recicla en gran escala son los de PEAD y las botellas de PET, las que se transforman en fibras destinadas a la fabricación de alfombras (tela polar también).



Luego de leer contesta:

1. ¿Qué aditivos se agregan a los plásticos para aumentar la velocidad de degradación?
2. ¿Qué puede hacerse con los residuos plásticos? ¿Qué aspectos a favor y cuáles en contra tiene cada una de las opciones?
3. Investiga cuáles son las principales aplicaciones del plástico reciclado.
4. Investiga sobre qué iniciativas existen en nuestro país sobre el reciclado de plásticos. Una pista: <http://www.cempre.org.uy/>

ACTIVIDAD 9: Fibra óptica

A medida que se fue avanzando con el uso de las fibras ópticas no solo se utilizó en la transmisión de voz, sino que comenzó a utilizarse en la transmisión de datos. Uno de los lugares que tiene gran utilización es en el campo de la elaboración y transmisión de datos en el campo de la energía, destinados a la supervisión y control de equipos e instalaciones. El manejo de esta enorme cantidad de datos ha sido confiado tradicionalmente a distintos medios de comunicación (onda portadora, micro ondas, para largas distancias), normalmente estos datos a transmitir parten de lugares donde se trabaja con altas tensiones y dentro de fuente con fuertes campos magnéticos, los que fácilmente pueden producir interferencias.



Al ser la fibra óptica un material totalmente dieléctrico no es afectada por este tipo de interferencias, además como la transmisión se realiza con fotones, es un elemento que se puede instalar sin que se corra ningún riesgo de corto circuito.

La fibra óptica está constituida por dos cilindros coaxiales de silicio de alta pureza, que por medio de la reflexión de la luz se logra transmitir información, presentando ventajas con respecto a los conductores de materiales metálicos, entre las principales figuran:

- ↳ Transmite luz, en consecuencia no se introduce interferencia.
- ↳ Tiene gran capacidad de transmisión (180 a 200 comunicaciones telefónicas a la vez) con respecto a los conductores de cobre.
- ↳ La transmisión no es interferida por campos eléctricos y magnéticos
- ↳ La energía puesta en juego en la transmisión es muy baja

- ↳ Gran ancho de banda
- ↳ Diámetro reducido
- ↳ Peso reducido
- ↳ Material totalmente dieléctrico: no existe posibilidad de tensiones inducidas que pueden producir chispas o cortocircuitos.



Propagación de la luz dentro de la fibra óptica: El núcleo y el recubrimiento de la fibra óptica, están compuestos de vidrio silíceo. El núcleo y el recubrimiento se dopan en grado diferente, para que el núcleo tenga un índice de refracción un poco mayor que el recubrimiento.

Fuente: http://www.efn.uncor.edu/departamentos/electro/cat/eye_archivos/apuntes/a_practico/Cap%205%20Pco.pdf y

<http://www.profesores.frc.utn.edu.ar/electronica/ElectronicaAplicadaIII/PlantelExterior/IntroduccionResumen%20FO.pdf>

Contesta:

1. ¿Qué usos se le da a la fibra óptica?
2. ¿Cómo está formada? ¿Cuál es su composición química?
3. ¿Qué ventajas tiene si se compara con conductores metálicos?
4. ¿Cómo se propaga la luz dentro de la fibra óptica?
5. Observa el siguiente video: <https://www.youtube.com/watch?v=sFq8kwYorKc>
Y contesta: ¿cómo se fabrica la fibra óptica?
¿Para qué se agrega germanio?
¿Qué es un semiconductor?

MATERIALES EN FASE LÍQUIDA:

ACTIVIDAD 10: Característica general de la fase condensada líquida

Y los líquidos ¿se escurrieron?



Aceites Lubricantes para equipos eléctricos:

Propiedades:

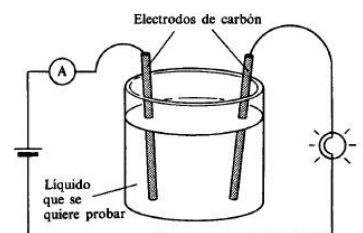
LÍQUIDOS QUE CONDUCEN LA ELECTRICIDAD:

Al igual que ocurre con los materiales sólidos, hay algunos sistemas líquidos que conducen la electricidad, mientras que otros no. En general, los ácidos, sales y bases en solución son buenos conductores. Por otra parte otros como el benceno, los aceites, el alcohol y el fenol no son buenos conductores.

En los líquidos conductores, las cargas eléctricas son transportadas por partículas llamadas iones. La diferencia de potencial que hay entre los electrodos provoca el movimiento de los iones, siendo atraídos los iones positivos por el cátodo y los iones negativos por el ánodo. De esta forma es posible que exista una corriente eléctrica dentro del líquido.

ELECTRÓLISIS: El efecto más importante que tiene lugar en un líquido conductor cuando pasa por él una corriente eléctrica, es que hay una reacción química en los electrodos. Este proceso se llama electrólisis, y el líquido se denomina *electrolito*.

La electrólisis es el método de uso de una corriente eléctrica para producir una reacción química de otra manera no espontánea. El proceso clave de la electrólisis es el intercambio de átomos o iones por la remoción o la adición de electrones desde el circuito externo.



ELECTROCHAPADO: El recubrimiento de objetos con un metal a partir de soluciones de sales de ese metal, utilizando la electrólisis, es una aplicación muy usada en la industria. Se puede formar una película metálica muy fina en casi todos los materiales que no sean porosos, independientemente de la forma que tengan. Cada vez se usa más con fines decorativos o para proteger, incluso sobre plástico, recubrimiento de cobre, níquel o cromo.

Fuente: <http://www.tecnoficio.com/electricidad/eletrolisis.php>

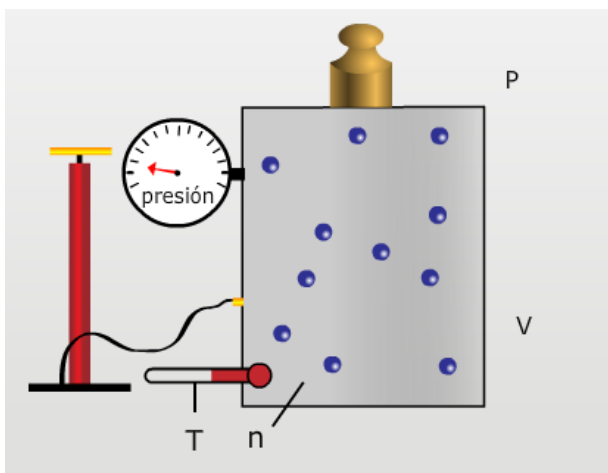
1. ¿Cómo conducen la corriente eléctrica los sistemas líquidos?
2. ¿Qué es la electrólisis? ¿Qué es un electrolito?
3. ¿Qué aplicación se le puede dar al proceso de electrólisis?
4. *Investiga:* ¿Qué es y para qué sirve la escala de pH?



MATERIALES EN FASE GASEOSA:

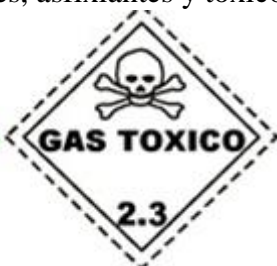
ACTIVIDAD 11: Características de los gases

variables de estado de un gas y su relación:



Manejo seguro de sistemas gaseosos:

Tipos de gases: inflamables, oxidantes, asfixiantes y tóxicos.



Aplicando lo analizado...

El gas amoníaco es inflamable, tóxico y corrosivo. A altas concentraciones produce dificultad para respirar, bronquitis y neumonía. En contacto con la piel produce quemaduras químicas. En contacto con la piel puede producir lesiones en iris y córnea, glaucoma y cataratas. Produce irritación en ojos, nariz y garganta a concentraciones moderadas que superan los 25 ppm. El amoníaco mezclado con aire es inflamable entre el 15 % y el 25 %.

A. Diseña una etiqueta que resuma la información.

B. ¿Qué es ppm? ¿A cuánto equivale?

C. Si se tienen 1000 L de aire, ¿qué volumen de amoníaco vuelve al sistema inflamable?

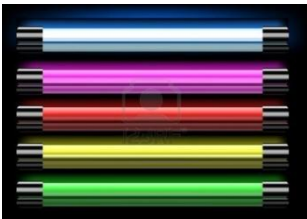
CONDUCCIÓN ELÉCTRICA EN GASES:

Los gases normalmente no son buenos conductores (si lo fueran, todas las pilas y las baterías se descargarían rápidamente al producirse cortocircuitos a través del aire), pero sometidos a tensiones eléctricas muy altas o a presiones muy bajas pueden conducir la corriente eléctrica. El rayo es un ejemplo extremo del paso de electricidad a través de un gas, mientras que los tubos fluorescentes normales o los anuncios de neón también son ejemplos donde se usa el paso de la corriente eléctrica a través de un gas.



El rayo es como una gran chispa que salta entre una nube y otra o entre una nube y la tierra, después de haberse cargado durante una tormenta. Hay una gran cantidad de energía en los rayos y se producen tensiones eléctricas extremadamente altas (millones de voltios).

En circunstancias normales sólo hay unas pocas partículas de aire de cada mil que están ionizadas, pero cuando se aplica una tensión muy alta se ionizan muchas más. Los iones positivos y negativos se aceleran por el efecto de la tensión, produciéndose más iones al chocar unas partículas con otras, hasta que el aire se convierte en un conductor eléctrico. La corriente seguirá un camino en zig-zag a través de las zonas más ionizadas, deprendiéndose luz y calor en el proceso.



A bajas presiones (aproximadamente 1/100 de la presión atmosférica normal) los gases son mejores conductores porque los iones chocan menos unos con otros y, por tanto, pueden alcanzar la velocidad necesaria para producir una ionización mayor bajo tensiones mucho más pequeñas. El color de la luz emitida depende del gas que se utilice, y este efecto se usa en la fabricación de anuncios luminosos compuestos de tubos que contienen el gas apropiado, según el color que se desee, a baja presión. El neón da un brillo rojo, el helio un azul blanquecino, el vapor de mercurio un verde azulado, el vapor de sodio una amarillo brillante, etc. Mezclando gases se pueden disponer de casi todos los colores que se deseen.

Las lámparas que se usan en la iluminación de las calles son de vapor de mercurio o de sodio.

Los tubos fluorescentes utilizan la misma técnica, con la característica de emitir energía principalmente en la región ultravioleta del espectro. En este caso, la superficie interior del tubo está recubierta con una pintura (como pirofosfato de amonio) fluorescente que transforma UV en luz visible. De esta forma se puede obtener una luz bastante parecida a la blanca. Estos tubos se utilizan mucho por su gran duración, son económicos y gran rendimiento lumínico (el 90% de la energía se libera como luz).



Fuente: <http://www.tecnoficio.com/electricidad/eletrolisis.php>

Luego de leer el texto, confecciona un mapa conceptual que lo resuma.

REPASANDO...

