

PROGRAMA DE REFUERZO

FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO

EVALUACIÓN 1

TEMA 1. EL TRABAJO CIENTÍFICO

1.- Utiliza factores de conversión y realiza los siguientes cambios de unidades a unidades del SI:

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| a) 125 Kg/cm ² | h) 6,5 mm ³ |
| b) 60 g/m ³ | i) 9,7 g/cm ³ |
| c) 45 cm/min | j) 49 Km/min |
| d) 4285 mm/h | k) 2,9 g/ml |
| e) 6 mg/dm ³ | l) 0,04 g/mm ³ |
| f) 68 Km/h | m) 0,05 Km ² |
| g) 20,3 Dam ² | n) 9 · 10 ⁻² Km/h |

2.- Transforma estas unidades al SI mediante factores de conversión y expresa el resultado en notación científica:

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| a) 0,15 mm | i) 0,16 mg/L |
| b) 300000 km/s | j) 650000 mg |
| c) 0,75 g/cm ³ | k) 4520000 cm ² |
| d) 108000 km/h | l) 45 km/h |
| e) 3 · 10 ⁻⁶ cm | m) 129 cm/h |
| h) 0,00125 MI | n) 950000 Hm/min |

3.- Transforma estas unidades mediante factores de conversión a las unidades que se te indiquen:

- | | |
|---|-----------------------------------|
| a) 250 mm ³ a Litros. | e) 2,9 atmosferas a mm Hg. |
| b) 820 mmHg a atmósferas. | e) 974K a grados centígrados. |
| c) 4 · 10 ⁵ Litros a metros cúbicos. | f) 2,5 Dam ³ a Litros. |
| d) 313°C a Kelvin. | g) 699 mmHg a atmósferas |

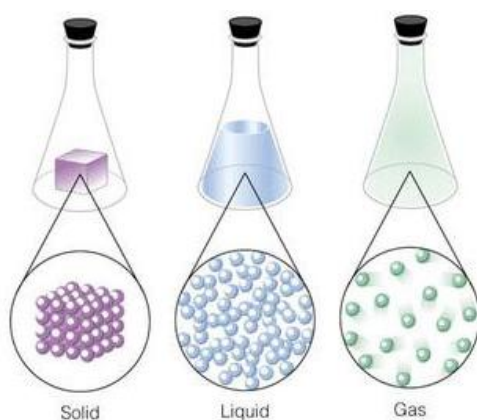
TEMA 2. LOS SISTEMAS MATERIALES

1.-¿Qué son las propiedades generales de la materia? ¿Y las propiedades específicas? Pon al menos dos ejemplos de cada una de ellas.

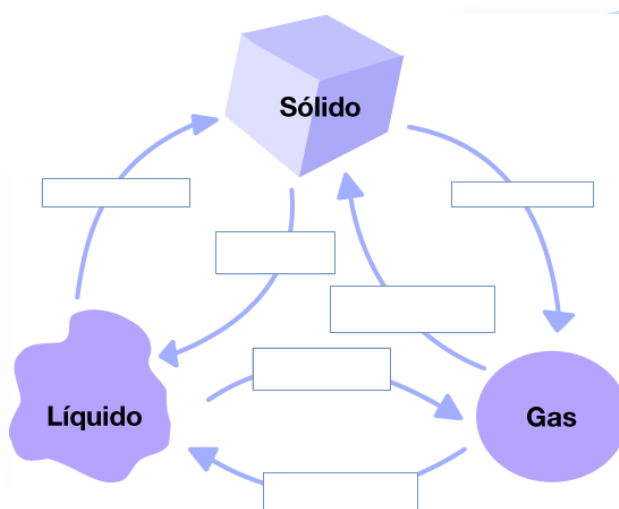
2.-Completa el siguiente cuadro según las propiedades de los distintos estados de agregación

ESTADO DE AGREGACIÓN	VOLUMEN	COMPRESIBILIDAD	FORMA	DENSIDAD
Sólido				
Líquido				
Gaseoso				

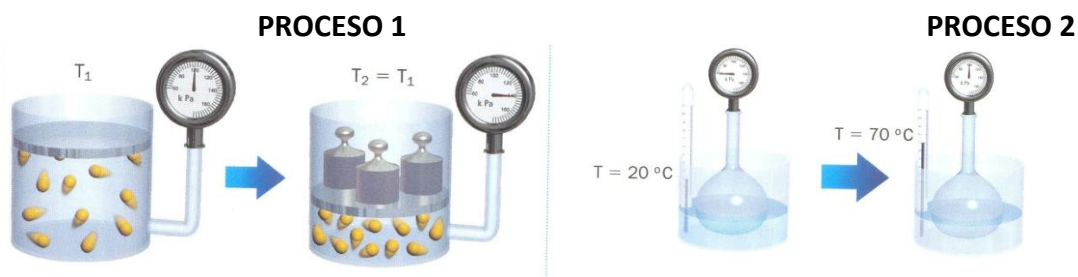
3.-Observa el dibujo y describe según la **teoría cinética** los distintos estados representados:



4.- Completa el siguiente dibujo sobre los cambios de estado y explica a continuación en qué consiste cada uno de ellos:



5.-De acuerdo con la teoría cinético-molecular, explica los siguientes procesos:



6.-La siguiente gráfica nos muestra los cambios que sufre una sustancia según varía su temperatura.

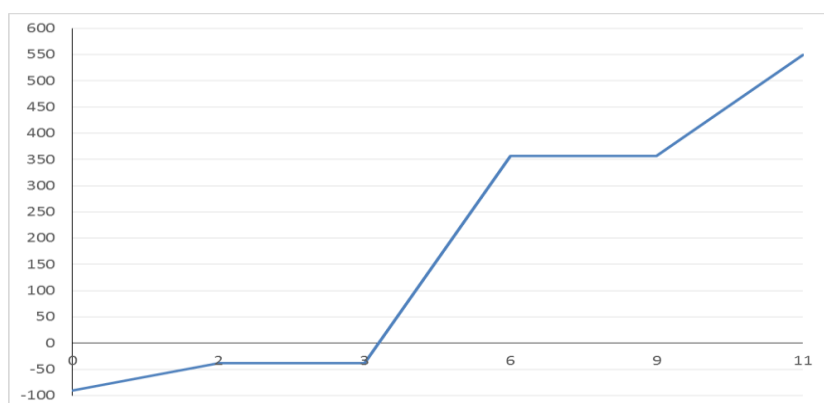


TABLA COMPARATIVA		
	T_f	T_v
Aluminio	660 °C	2500 °C
Litio	-56 °C	400 °C
Mercurio	-40 °C	360 °C
Cloro	-20 °C	350 °C

- Identifica en la gráfica los cambios de estado que sufre dicha sustancia.
- ¿Cuál es el punto de fusión (T_f) de la sustancia? ¿Y el de ebullición (T_v)? ¿Qué significa cada uno de ellos?
- ¿Qué estado tendrá la sustancia a -50°C ? ¿Y a 350°C ?
- Teniendo en cuenta los datos indicados en la tabla comparativa, ¿De qué sustancia se trata?

7.-Se funde una sustancia desconocida y luego se deja enfriar, anotando cada cierto tiempo su temperatura.

T^a ($^\circ\text{C}$)	115	110	106	102	98	98	98	94	86	78
T (min)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18

- Representa la temperatura frente al tiempo.
- ¿Cuántos cambios de estado se producen? Identifícalos.
- ¿Cuál es el punto de fusión de esta sustancia?
- ¿Qué temperatura corresponde al minuto 9? ¿En qué estado se encuentra la sustancia en el minuto 15?

8.-Completa la siguiente tabla a partir de los siguientes datos:

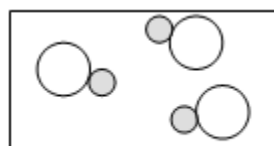
$$d_{\text{Agua}} = 1000 \text{ kg/m}^3; d_{\text{Gasolina}} = 680 \text{ kg/m}^3; d_{\text{Mercurio}} = 13600 \text{ kg/m}^3$$

Masa	Volumen	Sustancia
2 kgL	Mercurio
.....kg	200 L	Agua
.....g	750 dm ³	Gasolina

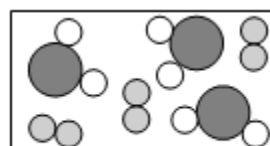
- 9.- Dentro de las cubiertas de las ruedas de un coche el aire está a 25 °C y 2,2 atm de presión. Calcula la presión que ejercerá ese aire si la temperatura, debido al rozamiento, sube hasta 45 °C.
- 10.-Una cantidad de gas ocupa un volumen de 80 cm³ a una presión de 750 mmHg. ¿Qué volumen ocupará a una presión de 1,2 atmósferas, si la temperatura se mantiene constante?
- 11.-El volumen inicial de una cierta cantidad de un gas es de 200 cm³ a una temperatura de 20°C. Calcula el volumen a 90°C si la presión permanece constante.
- 12.-Una cierta masa de oxígeno ocupa 15 litros a una atmósfera y 27°C. ¿Cuál será el volumen que ocupará la misma masa de gas a 2 atmósferas y 327°C?
- 13.-En un recipiente rígido se introduce una cierta cantidad de gas y se calienta hasta 514K encontrándose que la presión es de 1,56 atmósferas. Si el recipiente se enfría hasta que la presión sea de 800 mm Hg. ¿Qué temperatura marcará el termómetro?

TEMA 3. LA MATERIA Y SU ASPECTO

- 1.- Verdadero o Falso. Justifica aquellas respuestas que consideres falsas:
- Los sistemas heterogéneos se denominan mezclas heterogéneas.
 - Los sistemas homogéneos reciben el nombre de disoluciones.
 - Todos los sistemas homogéneos son sustancias puras.
 - Todas las disoluciones son sistemas heterogéneos.
 - Los sistemas materiales son de dos tipos: puros y compuestos.
 - Los sistemas homogéneos tienen la misma composición en todos sus puntos.
 - Los sistemas heterogéneos tienen distinta composición pero iguales propiedades en todos sus puntos.
- 2.-De las siguientes mezclas, ¿Cuál no es heterogénea?. Justifica tu respuesta.
Azúcar y serrín; Agua y aceite; Agua y vino; Arena y grava.
- 3.-Las siguientes imágenes son representaciones microscópicas de sustancias. Indica en cada caso y de manera razonada, si se trata de un elemento, un compuesto o una mezcla:



A



B

- 4.-Identifica los componentes, indicando cuales son los disolventes y cuáles son los solutos, en las siguientes disoluciones:
- Cada litro de agua de mar contiene entre 33 g y 37 g de sales.
 - Cada kilogramo de oro de 18 quilates contiene 750 g de oro y 250 g de plata.
 - En 100 ml de alcohol desinfectante hay 96 ml de alcohol y 4 ml de agua.
 - El gas natural es principalmente gas metano, con pequeñas partes de etano, propano y butano.

- 5.-Ayer llegó a nuestro laboratorio un bote con una sustancia sin etiquetar. Se trataba de un líquido de un color rojo intenso, no transparente y apariencia uniforme. Esta mañana al volver al laboratorio hemos observado el bote y hemos comprobado que en el fondo del vaso se ha depositado un sólido rojo y el resto del líquido ha tomado un color rosado casi transparente. En base a esta apreciación, ¿Qué tipo de sustancia crees que será? Razona tu respuesta.
- 6.-Por error hemos añadido agua en la vinagrera del aceite. ¿Qué tipo de mezcla se forma? ¿Qué procedimiento utilizarías para separarlos?
- 7.-Tenemos una mezcla en la que al dejarla reposar en el fondo precipita un sólido muy fino distinguiéndose claramente del líquido. Hemos intentado separarlos en el laboratorio con el papel de filtro con el que contamos a mano y no hemos podido, ¿A qué creéis que puede deberse? ¿Qué podría hacerse para solucionar ese problema?
- 8.-Diseña la separación de una mezcla de agua salada, arena y aceite que realizarías en el laboratorio para obtener por separado sus constituyentes fundamentales, explicando lo que ocurre paso a paso, el instrumental que utilizarías y lo que se va obteniendo en cada paso.
- 9.-Calcula la concentración en gramos por litro de la disolución obtenida al mezclar 319 g de un compuesto con agua hasta completar dos litros
- 10.-Un ácido comercial tiene una concentración del 30% en peso según su etiqueta. ¿Qué cantidad de disolución debemos tomar para que contenga 87 g del ácido?
- 11.-Se disuelven 0,025 Kg de una sustancia A en 350 g de agua. ¿Cuál es la concentración de la disolución % en peso?
- 12.-En la etiqueta de una botella de una bebida alcohólica de 75 cl se indica que la concentración alcohólica de la bebida es de "37,5% vol". ¿Qué cantidad de alcohol etílico contiene la botella?
- 13.-Una disolución está formada por 8 g de soluto y 250 g de agua. Sabiendo que la densidad de la disolución es de 1,08 g/cm³. Calcula la concentración de la disolución en g/l.

EVALUACIÓN 2

TEMA 4. EL ÁTOMO / TEMA 5. ENLACE QUÍMICO: ELEMENTOS Y COMPUESTOS

- 1.- En un átomo de Carbono (${}_{6}^{12}\text{C}$) determina su estructura atómica (p^+ , e^- , n_0) y dibuja un átomo del mismo indicando claramente sus partículas subatómicas.
- 2.-Completa la siguiente tabla y dí si hay algún isótopo entre ellos. Justifica tu respuesta:

A	Z	p^+	n_0	e^-	Config. Electrónica	Periodo	Grupo

³⁹ ₁₉ A								
⁵⁸ ₂₈ B								
²⁰ ₁₀ C								
⁷⁴ ₃₃ D								
⁵⁶ ₂₈ E								

3.- Encuentra los iones que se formarán a partir de:

- Na (Z=11)
- Cl (Z=17)
- O (Z=8)
- Ca (Z=20)

4.- Sobre el enlace químico, rellena la siguiente tabla:

	IÓNICO	COVALENTE	METÁLICO
Partículas que lo forman (Metal, No metal, etc.)			
Ejemplo			

Seguidamente identifica el tipo de enlace que se produce en la formación de las siguientes moléculas:

Hidrógeno con Azufre (H₂S)

Sodio con Oxígeno (Na₂O)

Explica la formación de estos compuestos indicando los iones que se forman en caso de ser iónico y el reparto de electrones mediante el diagrama de Lewis en caso de ser covalente. [H(Z=1); S(Z=16); Na(Z=11) y O(Z=8)].

5.- Representa mediante diagramas de Lewis la estructura de las siguientes moléculas covalentes:

H₂O, CH₄, NH₃, CO₂.

6.-Completa el cuadro siguiente:

	Cloruro cálcico (CaCl ₂)	Nitrógeno molecular (N ₂)	Diamante	Barra de hierro
Tipo de enlace				
Partículas constituyentes				
Estado físico en condiciones estándar.				

Puntos de fusión y ebullición				
Solubilidad en agua				
Conductor eléctrico				
Dureza				

7.-Determina el tipo de compuesto del que se trata cada uno de los siguientes casos en base a sus propiedades. Justifica tu respuesta:

- Un compuesto químico tiene un punto de fusión de 1500 °C, conduce bien la electricidad y el calor, es sólido a temperatura ambiente y es insoluble en agua.
- Un compuesto químico es insoluble en agua, es muy duro, no conduce el calor ni la electricidad y posee un punto de fusión de 1700 °C.
- Un compuesto químico tiene un punto de fusión de 700°C, es soluble con facilidad, es sólido a temperatura ambiente y no conduce la electricidad.
- Un compuesto químico no es conductor del calor ni de la electricidad, es gaseoso a temperatura ambiente y tiene un punto de fusión de -223°C.

TEMA 6. FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA DE COMPUESTOS BINARIOS

FORMULA	NOMENCLATURA	
	Stock	Sistemática
FeH_3		
SO_3		
PbH_4		
$NaBr$		
BaO		
HCl		
O_7Br_2		
Ca_3N_2		
		Sulfuro de dipotasio
		Sulfuro de hidrógeno
		Óxido de plata
CuS		
O_3Cl_2		

Ol_2		
CaH_2		
CaI_2		
SrH_2		
		Triseleniuro de diniquel
K_2Se		
AgI		
CoH_3		
Al_2O_3		
PbO		
		Tetracloruro de Plomo
	<i>Óxido de Estroncio (II)</i>	
	<i>Óxido de Arsénico (V)</i>	
		<i>Trióxido de dialuminio</i>
SbH_3		
		<i>Trisulfuro de Aluminio</i>
		<i>Pentóxido de difósforo</i>

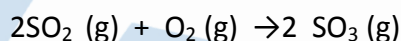
EVALUACIÓN 3

TEMA 7. REACCIONES QUÍMICAS

1.- Indica si los siguientes procesos son cambios físicos o químicos. Razona tu respuesta.

- Disponemos de un sólido que al calentarlo a una temperatura elevada se descompone en dos sustancias diferentes.
- Tomamos un sólido y al calentarlo se funde, pero al enfriarse el líquido obtenido, se obtiene el sólido inicial.
- Una muestra en la que se observa un polvo amarillento u otro negro. Al acercarle un imán, el polvo negro es atraído por dicho imán.
- Tomamos un metal, al echarlo en agua, produce un gas y otra sustancia, produciendo gran cantidad de energía.

2.- Dada la siguiente reacción química:



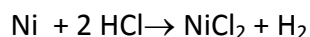
Contesta:

- Indica cuales son los reactivos y cuáles son los productos.
- Explica el proceso por el que se produce la reacción química
- ¿Por qué es necesario ajustar la reacción química? Justifica tu respuesta.

3.-Escribe la reacción química y a continuación identifica en ella claramente cuáles son los reactivos y cuáles son los productos:

- El hidrógeno molecular reacciona con yodo molecular formando yoduro de hidrógeno.
- El metano reacciona con oxígeno molecular para formar anhídrido carbónico y agua.

4.-Representa las moléculas que participan en la siguiente reacción (diagrama molecular) y a continuación explica los pasos en los que se produce la reacción según la Teoría cinético-molecular:



5.-Calcula la masa molecular de las siguientes sustancias:

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| a) Nitrógeno N_2 . | d) KClO_3 |
| b) Bromo, Br_2 . | e) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ |
| c) KI . | |

[Datos necesarios: $P_a(\text{N}) = 14$; $P_a(\text{Br}) = 80$; $P_a(\text{K}) = 39$; $P_a(\text{I}) = 127$; $P_a(\text{Cl}) = 35$; $P_a(\text{O}) = 16$; $P_a(\text{Ba}) = 138$]

6.- En una muestra de 50 g de nitrógeno gaseoso, calcula:[Datos necesarios: $P_a(\text{N}) = 14$]

- Moles de sustancia.
- Moléculas que la forman.
- Volumen que ocupa en condiciones normales.

7.- ¿Cuáles de las siguientes muestras tendrá mayor número de moléculas: 0,025 moles de cloruro de sodio, 25 g de ácido sulfhídrico ó 25 g de dióxido de carbono?

8.- Ajusta las siguientes reacciones químicas:

- $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{MnO}_2 + \text{HBr} \rightarrow \text{MnBr}_2 + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Mg} \rightarrow \text{MgO} + \text{Al}$
- $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3$

TEMA 8. QUÍMICA, SOCIEDAD Y MEDIO AMBIENTE

1.-Clasifica los siguientes productos de uso cotidiano según su procedencia, indicando además su origen animal o vegetal. Justifica tu respuesta.

- | | |
|-----------|-------------|
| a) Lino. | c) Esparto. |
| b) Lycra. | d) Lana. |

2.- Relaciona cada contaminante con su impacto medioambiental:

Contaminante	Impacto medioambiental
Monóxido de nitrógeno	Aumento del efecto invernadero
Metano	Agujero en la capa de ozono
Dióxido de azufre	Niebla química
Clorofluorocarbonos	Lluvia ácida

3.- Enumera actividades del ser humano que causan un impacto:

- contaminando el agua.

b) contaminando el suelo.

4.- Explica detalladamente en qué consiste:

- a) Efecto invernadero.
- b) Agujero de la capa de ozono.
- c) Cambio climático.
- d) Lluvia ácida.

5.- Propón 3 medidas individuales relacionadas con el consumo que puedas llevar a cabo para disminuir los impactos medioambientales vistos en el tema.

6.- Indica algún bienestar que haya supuesto en nuestra forma de vida los siguientes avances en el mundo de la industria química:

- a) Abonos y fertilizantes.
- b) Conservantes alimentarios.

TEMA 9. LA ENERGÍA

1.- a) Define energía.

b) ¿Cuál es la energía potencial que tiene un ascensor de 800 Kg situado a 380 m sobre el suelo?

c) ¿Cuál es la energía cinética que tiene un coche de 750 Kg si circula a una velocidad de 40 m/s?

2.- A menudo cuando vamos al parque de atracciones y nos montamos en diversas montañas rusas, sabemos que la vagoneta en la cual nos montamos se pone en funcionamiento gracias a un motor que tira de ella, pero cuando llegamos a la cima, la vagoneta cae y se mueve a través de todo el entramado de subidas, bajadas, looping, para finalizar en el mismo sitio de donde hemos partido.



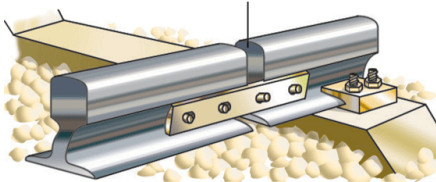
a) ¿Qué energías identificas en el ejercicio? ¿De qué depende cada una de ellas?

b) Explica las transformaciones que se van produciendo a lo largo del recorrido.

3.- Explica las diferencias entre temperatura, energía y calor utilizando la teoría cinético- molecular.

4.- Las vías de los trenes mantienen una separación cuando se las une.

- a) ¿Por qué se colocan las vías así?
- b) ¿Qué fenómeno físico se está teniendo en cuenta?



5.- En invierno para caldear las casas utilizamos la calefacción.

- a) Explica en qué consiste el equilibrio térmico.
- b) ¿Qué se tiene que producir para conseguirlo?

6.- Define y pon un ejemplo de cada tipo:

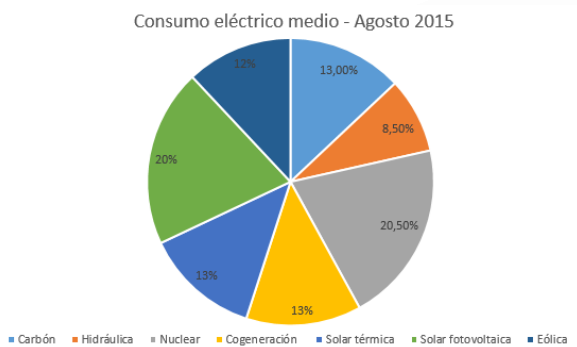
- a) Energía renovable
- b) Energía no renovable.

7.- ¿Son todas las energías renovables energías limpias? Justifica tu respuesta.

8.- Enumera las ventajas y desventajas de:

- | | |
|------------------------|---------------------|
| a) Energía eólica. | c) Energía nuclear. |
| b) Energía hidráulica. | d) Energía solar. |

9.- Observa el siguiente gráfico:



Haz una valoración general del resultado obtenido para las fuentes de energía renovables: ¿Es el esperado para cada una de ellas? ¿A qué puede deberse? ¿Será el reparto igual en toda la península o existirán diferencias entre distintas regiones de la península.

10.- ¿Cuál es el principal problema de los combustibles fósiles en España? Describe brevemente las dos estrategias energéticas que han adoptado las administraciones españolas para compensar estos problemas.

11.-Enumera los principales problemas con los que se encuentran las energías renovables en España para que no terminen de imponerse en el mercado eléctrico español.

12.-¿Cuál es la evolución del consumo energético de España en los últimos años? ¿Es esta evolución igual en todo el mundo? ¿De qué depende? Justifica tu respuesta.

13.-Propón medidas particulares (que puedas aplicar tú en tu día a día) que puedan contribuir al ahorro individual y a frenar los problemas derivados del alto consumo energético.

TEMA 10. ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

1.-Indica si es verdadero o falso, y justifica tu respuesta:

- Los protones y electrones se atraen eléctricamente.
- Si a un cuerpo le quitamos electrones, queda cargado negativamente.
- La corriente eléctrica está formada por protones en movimiento.
- La corriente eléctrica siempre circula del polo negativo al positivo.

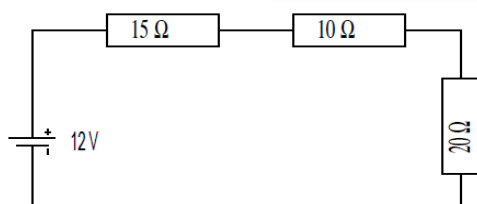
2.-Un cable de cobre, conductor de electricidad, tiene una longitud de 5 km y una sección de 10 mm^2 . Si su coeficiente de resistividad “ r ” es de $0,017 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$, calcula la resistencia que ofrece al paso de la corriente.

3.-En los extremos de un conductor hay una diferencia de potencial de 20 V cuando lo atraviesa una corriente de 4 A. Aplicando la ley de Ohm, calcula su resistencia.

4.-Define y pon dos ejemplos de cada uno:

- Conductor.
- Aislante.

5.-Dado el siguiente circuito:



Calcula:

- la resistencia total que soporta el circuito.
- la intensidad total que soporta el circuito y la que soporta cada resistencia.
- la tensión de cada resistencia y la tensión total del