

## ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN 2° ESO FÍSICA Y QUÍMICA

### TEMA 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Indica cuáles de estas propiedades son magnitudes: alegría, longitud, belleza, fuerza, simpatía, superficie, volumen, velocidad y tristeza.
- Indica qué múltiplo o submúltiplo emplearías en los siguientes casos: distancia entre dos ciudades, masa de una persona, tamaño de un lápiz, altura de un insecto.
- Realiza los siguientes cambios de unidad, utilizando los factores de conversión.
  - 230 hL a L.
  - 0,8 h a s.
  - 5,2 m<sup>2</sup> a cm<sup>2</sup>.
  - 56 mg a g.
  - 6 580 g a kg.
  - 3,9 cL a daL.
  - 470 hm<sup>3</sup> a km<sup>3</sup>.
  - 6,25 h a min.
- Expresa en unidades del SI, usando factores de conversión.
  - 7 dm.
  - 1,2 h.
  - 3,4 cm<sup>3</sup>.
  - 4 500 mg.
  - 5 600 mm<sup>2</sup>.
  - 857 000 μm.
  - 120 min.
  - 3,2 Gg.
- Expresa los siguientes números en notación científica.
  - 9 000 m/s.
  - 0,23000 km.
  - 623 000 min.
  - 0,2350 s.
  - 600 m.
  - 0,0006 h.
- Lee el siguiente artículo:

Una vez un niño se perdió en una isla desierta, abandonada por sus antiguos habitantes.

Como hacía frío, buscó materiales para encender una hoguera y, tras acarrearlos hasta su campamento, descubrió que unos ardían y otros no. El chico anotó los objetos que ardían y los que no.

*Arderán: ramas de árbol, palos de escoba, lápices, patas de silla, mástiles de banderas.*

*No arderán: rocas, canicas, pisapapeles, platos viejos.*

Cuando empezaron a escasear las ramas de árbol y los palos de escoba, el muchacho trató de encontrar una regularidad que le sirviera de norma. Mirando en su clasificación la relación de objetos apreció una aparente regularidad y pensó en una posible «generalización». Tal vez: los objetos cilíndricos arden.

Al día siguiente, deliberadamente, dejó su lista en el campamento. Esta vez guiado por su regla, regresó muy cargado con tres trozos de tubo, dos botellas de refresco y el eje de un coche viejo, despreciando una enorme caja de cartón llena de periódicos.

Durante la larga y fría noche siguiente el chico llegó a las siguientes conclusiones:

*Es posible que la regla cilíndrica no tenga ninguna relación con la combustibilidad.*

Sin embargo, los palos de escoba, las ramas de árbol y los bolos, siendo cilíndricos, arden. Observó de nuevo la lista y, reflexionando, propuso que quizás la regla fuera: los objetos de madera arden.

Con decisión, salió a buscar la puerta de madera, y decidió lanzarla a la hoguera. Su satisfacción fue grande. Entonces, pensó:

*La madera seca arde mejor que la húmeda. Los residuos de la madera una vez que arden ya no vuelven a hacerlo. Cada día resulta más difícil encontrar objetos de madera. Esto me preocupa. Debo buscar otros objetos que también ardan. Mañana probaré con cáscaras de nueces, y unas raíces que he descubierto hoy.*

Química: Una ciencia experimental.

Proyecto CHEM

Lee el texto y responde:

- ¿Cuál fue su primera hipótesis?
- ¿Qué experimentación realizó para poder descartar su primera hipótesis?
- ¿Consideras que usó el método científico? Justifica tu respuesta.
- ¿Cuál es su hipótesis final?

7. Indica cuáles de las siguientes propiedades son magnitudes: sabor, amargura, temperatura, longitud.

8. Justifica la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

- La alquimia es una rama de la ciencia.
- La hipótesis es una conjetura no demostrada.
- El método científico es un método cíclico.
- Hay magnitudes que no se pueden medir.

9. Realiza los siguientes cambios de unidad, utilizando los factores de conversión:

- |   |  |
|---|--|
| a) 20 mm a m                              | b) 85,2 g a hg                             |
| c) 0,062 m <sup>2</sup> a cm <sup>2</sup> | d) 52,5 hm <sup>3</sup> a m <sup>3</sup>   |
| e) 526 cm a dam                           | f) 5 h a s                                 |
| g) 520 min a h                            | h) 8 000 mm <sup>2</sup> a cm <sup>2</sup> |

10. Expresa en unidades del SI las siguientes medidas:

- La masa de un objeto de 150 g.
- El volumen de una lata de 333 cm<sup>3</sup>.
- El tamaño de un periódico de 370 cm<sup>2</sup>.

11. Cuando cortamos una manzana, observamos al poco tiempo que la parte que estaba cubierta se tiñe de color marrón. Realiza una hipótesis de lo ocurrido (recuerda que no tiene por qué ser cierta) y qué experimentación realizarías para poder demostrarlo.

12. Expresa en unidades del SI, usando los factores de conversión:

a) 56 g                      b) 120 min                      c) 0,26 hm<sup>2</sup>

13. Expresa los siguientes números en notación científica:

a) 28 000                      b) 0,000569                      c) 0,02365

14. Indica el pictograma de peligrosidad adecuado a cada enunciado:

- a) Sustancia venenosa por ingestión, inhalación o contacto con la piel incluso en pequeñas dosis.
- b) Sustancia muy reactiva que puede destruir tejidos vivos.
- c) Provoca efectos nefastos para el medio ambiente.

## TEMA 2. LAS PROPIEDADES DE LA MATERIA

1. Enumera tres ejemplos de propiedades generales y otros tres de propiedades específicas que no se hayan citado como ejemplos en este apartado.

2. Convierte las siguientes unidades:

a) 500 g a kg.                      b) 250 cm<sup>3</sup> a L.                      c) 1200 dg a Hg.                      d) 1960 m<sup>3</sup> a mL.

Recordemos en este caso que 1 cm<sup>3</sup> equivale a 1 mL.

3. Calcula la densidad de un objeto cuya masa es de 2,3 kg y ocupa un volumen de 1,2 m<sup>3</sup>.

4. Vierte aceite de girasol y aceite de oliva lentamente en un mismo vaso. Busca la densidad de ambos líquidos y explica qué sucede.

5. Disponemos de una probeta con 20 cm<sup>3</sup> de agua. Introducimos un objeto de 280 g, que se hunde, de modo que el nivel del agua sube hasta 25 cm<sup>3</sup>. Calcula la densidad.

6. Calcula la densidad de un objeto de 500 g de masa que desaloja un volumen de 220 cm<sup>3</sup> de agua al introducirlo en una probeta.

7. Tenemos 2 L de un gas encerrado en un recipiente. Lo introducimos dentro de una habitación cerrada y abrimos la tapa.

- a) Razona qué es lo que le ocurre al gas.
- b) ¿Su volumen será ahora diferente? Razona tu respuesta.

8. Indica qué tipo de transformación sucede en los siguientes casos:

- a) Ambientador en gel.
- b) Se forma vaho en el espejo de la ducha.

9. Si vertemos perfume en una habitación, al cabo de un tiempo podemos oler su aroma. Explica este hecho, basándote en la teoría cinética.

10. ¿Qué relación existe entre la temperatura de fusión de un sólido y la fuerza de unión de sus partículas?

11. Realiza las siguientes conversiones:

- a) 20 °C a K. b) 450 K a °C. c) -2 °C a K. d) 0 K a °C.

Para realizar esta actividad manejamos su conversión de la siguiente manera:

$$T (\text{K}) = 273 + T (\text{°C})$$

12. Realiza las siguientes conversiones:

- a) 2,3 atm a Pa. b) 200 000 Pa a atm. c) 0,23 atm a Pa.

Para realizar su conversión debemos conocer que 1 atm = 101325 Pa

13. Tenemos un gas a 1,6 atm de presión. Aumentamos la presión hasta 3 atm, y obtenemos un volumen de 200 mL. Si hemos mantenido la temperatura constante, calcula el volumen inicial del gas.

14. A temperatura constante, si aumenta el volumen el doble, ¿cómo se modifica la presión?

15. Un cilindro con un émbolo móvil se llena con 25 cm<sup>3</sup> de aire a 7 °C de temperatura. Si el volumen máximo que puede tener el recipiente es de 30 cm<sup>3</sup>, ¿hasta qué temperatura se puede calentar el cilindro a presión constante? La temperatura debe ir siempre en unidades del SI.

16. Los globos aerostáticos son un ejemplo de aplicación de la ley de Charles. Explica qué le sucede al globo cuando se le calienta. Usa la teoría cinética

17. Manteniendo el volumen constante, aumentamos la presión de un gas desde 2 atm hasta un valor de 5,2 atm. Calcula cuál debe ser la temperatura inicial del gas si después del cambio de presión su temperatura es de 53 °C.

18. Calentamos un recipiente a volumen constante, el cual se encontraba inicialmente a 30 °C, hasta una temperatura final de 50 °C. La presión inicial era de 2 atm. Calcula la presión final.

19. Indica si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos, justificando tu respuesta:

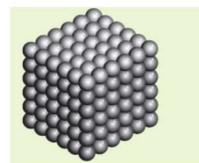
- a) La densidad de los sólidos es mayor que la de los líquidos.
- b) Si la densidad de un sólido es superior a la del agua, se hundirá en este líquido.
- c) La densidad depende de la cantidad de sustancia que tengamos.

20. Se miden, con una probeta graduada, 200 mL de aceite de oliva y se vierten en un vaso. Se pesa el vaso con su contenido, obteniendo un valor de 456 g. ¿Cuál es la densidad del aceite si la masa del vaso es 272 g? Expresa el resultado en  $\text{g/cm}^3$ .

21. Razona cuál de estas afirmaciones es correcta, justificando tu respuesta:

- a) Vaporización es el paso de sólido a gas.
- b) Fusión es el paso de sólido a líquido.
- c) Condensación es el paso de líquido a gas.

21. Indica a qué estado de agregación pertenece el siguiente dibujo e indica las características que posee dicho estado.



indica

22. Disponemos de un gas a temperatura constante con un volumen inicial de 500 mL y una presión de 2,3 atm. Disminuimos la presión hasta un valor de 1,7 atm. Calcula el nuevo volumen alcanzado por el gas.

23. La temperatura de fusión y de ebullición del aluminio son 660 °C y 2 519 °C, respectivamente.

- a) Indica en qué estado se encontrará el aluminio a una temperatura de 800 °C.
- b) ¿Cuál es la temperatura de condensación del aluminio?

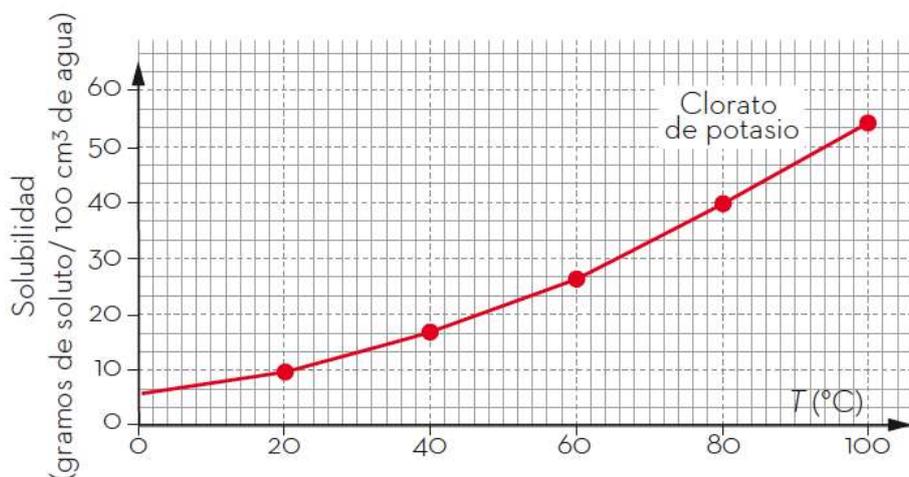
24. En un recipiente cerrado a volumen constante se ha introducido un gas, obteniendo los siguientes valores.

T (K)	260	390	536	627	660
P (atm)	0,80	1,20	1,65	1,93	2,04

- a) Representa los valores de la tabla, situando la T en el eje horizontal.
- b) Indica qué ley representa esta gráfica.
- c) Predice la temperatura que corresponde a 5 atm de presión.

### TEMA 3. SISTEMAS MATERIALES

1. Indica cuáles de las siguientes mezclas son homogéneas y cuáles heterogéneas: gaseosa, infusión de hierbas, batido de frutas, tazón de chocolate líquido y un cuenco lleno de arena y lentejas.
2. Indica ejemplos de algunas propiedades características diferentes a las propuestas en la unidad.
3. Cuáles de las siguientes mezclas son coloides: sangre, saliva, espuma de afeitarse, jalea, ADN y amoníaco en agua.
4. Indica en qué tipo de disolución existe mayor proporción de soluto, ¿en una disolución saturada o en una disolución muy concentrada?
5. ¿Existen disoluciones con más de un soluto? ¿Y con más de un disolvente?
6. Calcula la cantidad de una disolución de cloruro de potasio (KCl) al 15 % en masa que se necesita para obtener 12 g de soluto puro. ¿Y si el caso fuera con una disolución de cloruro de sodio (NaCl)?
7. Calcula el tanto por ciento en masa que existe de cada componente de una disolución formada por 350 mL de agua y 15 gramos de azúcar.
8. ¿Una disolución puede ser diluida y saturada al mismo tiempo?
9. Si la solubilidad del azúcar en agua es de 200 g/L a 20 °C, ¿qué cantidad de azúcar podremos disolver en 300 mL de agua a esa misma temperatura?
10. Escribe la diferencia entre una disolución saturada y otra sobresaturada. ¿Cómo puedes transformar la sobresaturada en saturada?
11. Si quieres separar una mezcla de hierro en polvo con agua, ¿qué método emplearías?
12. A partir de la gráfica indica cuál sería la solubilidad del clorato de potasio a 80 °C.



13. Para tratar una herida, el médico te ha dicho que tienes que preparar una disolución de alcohol en agua al 35 %, si el alcohol del botiquín indica que es del 70 %, ¿cómo lo harías?

14. ¿Cuáles de las siguientes técnicas de separación de mezclas te permiten trabajar después con todos los componentes que hayas separado?

- a) Cromatografía
- b) Recristalización
- c) Decantación.

15. En un experimento en el que destilas una disolución de sal común (cloruro de sodio) en agua, ¿qué es lo que queda en el matraz de destilación cuando has separado toda el agua?

16. ¿Qué método de separación de mezclas se está produciendo en realidad en los terrenos que contienen salinas naturales?

#### TEMA 4. PROPIEDADES DE LA MATERIA

1. Indica cuáles de estas sustancias son simples y cuáles compuestas: oxígeno, amoníaco, ozono, mercurio, alcohol, aceite, trozo de plástico, pedazo de carbón y tubería de plomo.

2. Indica cómo crees que son los átomos:

- a) ¿Esferas positivas con cargas negativas incrustadas en ellas?
- b) ¿Esferas negativas con cargas positivas incrustadas en ellas?
- c) ¿Núcleos positivos con cargas negativas girando en torno a ellos?
- d) ¿Núcleos negativos con cargas positivas girando en torno a ellos?

3. Indica cuáles de las siguientes situaciones contienen átomos: una chispa, una bacteria, un trozo de madera, una flor, el eco, las gotas de lluvia y un pelo de tu cabeza.

4. Si un átomo neutro tiene 16 protones y 16 neutrones, ¿cuántos electrones tendrá? ¿Cuál será su número atómico? ¿Y su número másico?

5. El elemento potasio (K) tiene  $Z = 19$  y  $A = 39$ . Calcula la cantidad de protones, neutrones y electrones que contiene.

6. El elemento cobre (Cu) tiene  $Z = 29$  y 30 neutrones. Calcula el número de protones y electrones que contiene, así como el valor de su número másico (A).

7. Indica qué son los isótopos:

- a) Átomos que tienen entre sí diferente número de electrones.
- b) Átomos que tienen entre sí diferente número de protones.
- c) Átomos que tienen entre sí diferente número de neutrones.
- d) Átomos que tienen entre sí diferente número de estas tres partículas.

8. Indica qué son los iones:

- a) Átomos que han ganado o perdido electrones.
- b) Átomos que han ganado o perdido protones.
- c) Átomos que han ganado o perdido neutrones.

9. Identifica los siguientes elementos representados por sus símbolos, e indica de dónde proviene dicho símbolo: N, Ne, He, Cu, Ni y Pt.

10. Si tienes una sustancia que conduce bien la corriente eléctrica en estado sólido, ¿qué será, un metal o un no metal?

11. Si tienes los siguientes átomos:  ${}^{14}_7\text{N}$  ;  ${}^{31}_{15}\text{P}$  ;  ${}^{108}_{47}\text{Ag}$

a) Indica la constitución de sus núcleos.

b) ¿Cuántos electrones tiene cada uno?

12. Copia y completa la siguiente tabla en tu cuaderno.

Átomo	Z	A	Protones	Neutrones	Electrones
<b>C</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	6	6	6
<b>Zn</b>	<b>30</b>	66	30	<b>36</b>	30
<b>Hg</b>	80	200	<b>80</b>	<b>120</b>	80
<b>Br</b>	35	<b>80</b>	35	45	<b>35</b>

## TEMA 6. FUERZAS Y MOVIMIENTO

1. En una carrera de los 800 metros lisos, observamos que el campeón del mundo David Rudisha pasa por los 150 m cuando lleva 18 s y 75 centésimas.

a) ¿A qué velocidad corre?

b) ¿Cuál es el tiempo final de la prueba si mantiene la velocidad?

2. Indica qué animal corre a mayor velocidad:

a) Un lobo que recorre 200 metros en 12 segundos.

b) Una ardilla de las Carolinas que avanza 45 metros en 3,75 s.

3. Un cuerpo que se mueve a una velocidad de 12 m/s experimenta una aceleración de 4 m/s<sup>2</sup> durante seis segundos y después de -6 m/s<sup>2</sup> hasta parar. Representa la tabla donde se indique su velocidad en cada segundo.

4. Dibuja la línea de acción de las fuerzas y determina la fuerza total que ejercen las chicas y los chicos en las siguientes imágenes:



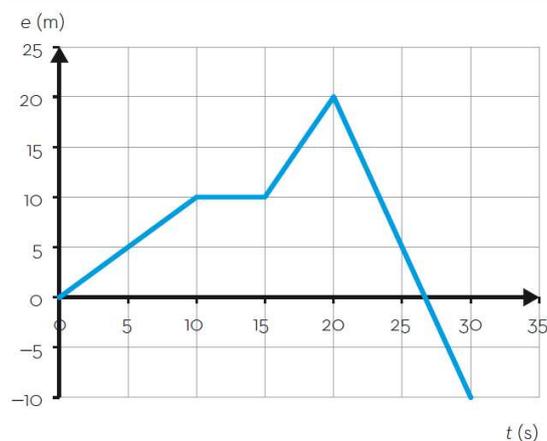
200 N 250 N



100 N 40 N

60 N 60 N

5. Si empujamos con una fuerza de 300 N un cuerpo de 3 kg, ¿qué aceleración adquiere?
6. Determina la fuerza necesaria para conseguir que un coche de 1 000 kg adquiriera una aceleración de  $3 \text{ m/s}^2$ .
7. Una amiga te comenta que pesa 60 kg. ¿Qué le dirías (desde el punto de vista de la física) y cuál es su peso en la Luna?
8. Urano se encuentra a  $2,87 \cdot 10^9 \text{ km}$  del Sol. ¿Cuánto tiempo tarda en llegar la luz a él?
9. Un móvil realiza un movimiento, que está representado en la gráfica adjunta. Determina:
- ¿Cuántos movimientos diferentes experimenta? Nómbralos.
  - Determina la velocidad de cada tramo.
  - Determina la velocidad media entre el segundo 5 y el 15.
  - Realiza la gráfica velocidad-tiempo.



10. Se empuja un carrito con los datos de la figura. Dibuja las fuerzas. ¿Cuál es la aceleración que adquiere el carrito? ¿Qué velocidad posee en 5 s?

Masa = 50 kg

$F_{\text{hombre}} = 1250 \text{ N}$

$F_{\text{rozamiento}} = 150 \text{ N}$

Parte del reposo

11. Pesas una roca en Io, una luna de Júpiter, y obtienes 36,2 N. La traes a la Tierra y pesa 196 N. ¿Qué gravedad posee Io?
12. Calcula la velocidad que lleva una mariposa que recorre una distancia de 24m en 10s.
13. Calcula la distancia que recorrerá un león que lleva una velocidad de 46,8 km/h durante un tiempo de 66s.
14. Calcula el tiempo que tardará una lagartija en recorrer una distancia de 0,018 km si lleva una velocidad de 3m/s.

## FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA

### HIDRUROS Y ÓXIDOS

#### 1. FORMULAR

Fluoruro de hidrógeno	Ácido sulfhídrico
Trihidruro de fósforo	Seleniuro de hidrógeno
Tetrahidruro de silicio	Metano
Boruro de hidrógeno	Ácido iodhídrico
Dihidruro de telurio	Bromuro de hidrógeno
Ácido clorhídrico	Nitruro de hidrógeno
Agua	Arsina
Amoniaco	Boruro de hidrógeno
Monohidruro de flúor	Bismuturo de hidrógeno
Antimoniuro de hidrógeno	Ácido bromhídrico
Hidruro auroso	Hidruro de cobalto (III)
Tetrahidruro de estaño	Hidruro cúprico
Hidruro de aluminio (III)	Hidruro ferroso
Hidruro de cromo (II)	Hidruro lítico
Trihidruro de níquel	Hidruro rádico
Hidruro argéntico	Hidruro de platino (IV)
Dihidruro magnésico	Hidruro manganeso
Trihidruro de wolframio	Hidruro zínico
Hidruro de berilio (II)	Hidruro estróncico
Hidruro iridioso	Hidruro de mercurio (I)

**NOMBRAR: (en los tres sistemas)**

H I

H<sub>2</sub>S

PH<sub>3</sub>

PbH<sub>4</sub>

AuH

**FORMULAR:**

Anhídrido hiposelenioso

Trióxido de azufre

Anhídrido clórico

Anhídrido nítrico

Óxido de boro (III)

Óxido de silicio (IV)

Anhídrido carbónico

Óxido de flúor (V)

Óxido de nitrógeno (III)

Pentaóxido de dibromo

Trióxido de diboro

Dióxido de carbono

Anhídrido fosfórico

Heptaóxido de diyodo

Óxido de telurio (IV)

Anhídrido arsenioso

Dióxido de telurio  
Trióxido de diantimonio

Monóxido de carbono  
Anhídrido bromoso

Óxido mercuríco  
Óxido de oro (III)  
Trióxido de dicromo  
Dióxido de estaño  
Óxido bórico  
Óxido de calcio (II)  
Óxido de plata (I)  
Óxido cuproso  
Óxido ferroso  
Óxido auroso

Óxido magnésico  
Óxido de aluminio (III)  
Dióxido de iridio  
Óxido manganeso  
Óxido sódico  
Óxido de estroncio (II)  
Óxido platínico  
Óxido plúmbico  
Óxido de rubidio (I)  
Óxido de cadmio (II)

**NOMBRAR: (En los tres sistemas)**

$\text{SO}_3$

$\text{Cl}_2\text{O}_5$

$\text{K}_2\text{O}$

MgO

Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>