

|                                                                                                                                              |         |                     |                           |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|---------------------------|------|
| <div></div> <div>Departamento<br/>de Física y Química</div> | Nombre: |                     | EVAL 2                    | Nota |
|                                                                                                                                              | Curso:  | 2º ESO C            | Examen V                  |      |
|                                                                                                                                              | Fecha:  | 26 de marzo de 2025 | Final de la 2ª evaluación |      |

Lee bien cada una de las preguntas y responde paso a paso a cada una de las cuestiones

1.- Nombra los siguientes compuestos binarios.

(1 punto)

|                         |  |
|-------------------------|--|
| $\text{Ni}_2\text{O}_3$ |  |
| $\text{Ag}_2\text{S}$   |  |
| $\text{Mn}_2\text{O}_7$ |  |
| $\text{AlBr}_3$         |  |
| $\text{I}_3\text{As}_5$ |  |

2.- Formula los siguientes compuestos binarios.

(1 punto)

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Heptaóxido de dicloro     |  |
| Dicloruro de cobre        |  |
| Amoníaco                  |  |
| Triseleniuro de dibismuto |  |
| Tetracloruro de carbono   |  |

3.- Dada la siguiente tabla de temperaturas de fusión y ebullición de distintas sustancias:

(1 punto)

| Temperaturas de fusión y ebullición |                         |                         |
|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Sustancia                           | $T_f(^{\circ}\text{C})$ | $T_e(^{\circ}\text{C})$ |
| Etanol                              | -114                    | 78                      |
| Mercurio                            | -39                     | 357                     |

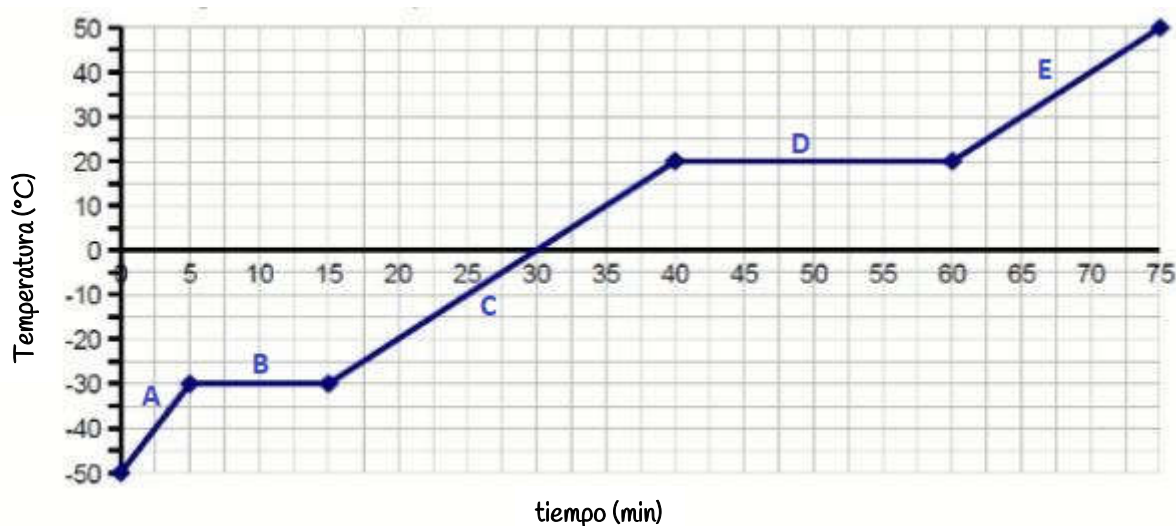
a) Completa la siguiente tabla indicando el estado de agregación en que se encuentran las siguientes sustancias a las temperaturas indicadas:

| Sustancia | -50 °C | -10 °C | 10 °C | 120 °C |
|-----------|--------|--------|-------|--------|
| Agua      |        |        |       |        |
| Etanol    |        |        |       |        |
| Mercurio  |        |        |       |        |

b) ¿En qué estado de agregación se encuentra el agua a 0 °C? ¿Y el etanol a -114 °C?

4.- Dada la siguiente gráfica, responde a las siguientes preguntas:

(1 punto)



- ¿Qué tramos corresponden a un aumento de temperatura?
- ¿En qué tramos se está produciendo un cambio de estado? ¿cómo lo sabes?
- Indica en los distintos tramos de la gráfica el estado de agregación de la sustancia
- ¿Cuáles son la temperatura de condensación y de solidificación de la sustancia en cuestión?

5.- Un recipiente de 25 L de capacidad contiene un gas a 8 atm, si lo comprimimos hasta un volumen de 10 L sin cambiar la temperatura, ¿cuál es su presión final?, ¿qué ley has utilizado?, ¿Cómo se llaman este tipo de procesos?

(1 punto)

6.- Completa la siguiente tabla:

(1,5 puntos)

| Especie Química              | Z | A  | Neutrones | Protones | Electrones | Carga |
|------------------------------|---|----|-----------|----------|------------|-------|
| $^{197}\text{Au}$            |   |    | 118       |          |            | 0     |
| ${}_6\text{C}$               |   | 12 |           |          |            | 0     |
| $\text{Fe}^{+3}$             |   | 56 |           |          | 23         |       |
| $^{16}\text{O}$              | 8 |    |           |          |            | -2    |
| ${}_{20}^{40}\text{Ca}^{+2}$ |   |    |           |          |            |       |

7.- Con los datos de la tabla anterior, dibuja un átomo de carbono, indicando todo lo que puedas de él.

(1 punto)

8.- Dadas las siguientes masas atómicas expresadas en u.m.a.:

(1 punto)

 $M_{\text{at}}(\text{C}) = 12$      $M_{\text{at}}(\text{O}) = 16$      $M_{\text{at}}(\text{S}) = 32$      $M_{\text{at}}(\text{Ca}) = 40$      $M_{\text{at}}(\text{H}) = 1$      $M_{\text{at}}(\text{Cl}) = 35,5$ 

Calcula las masas moleculares de las siguientes sustancias:

 $\text{CaCO}_3$ : $M_m(\text{CaCO}_3) =$  $\text{H}_2\text{SO}_4$ : $M_m(\text{H}_2\text{SO}_4) =$ 

Tetracloruro de Carbono

 $M_m(\quad) =$ 

Trióxido de azufre:

 $M_m(\quad) =$

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| H  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | He |    |
| Li | Be |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | B  | C  | N  | O  | F  | Ne |
| Na | Mg |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Al | Si | P  | S  | Cl | Ar |
| K  | Ca | Sc | Ti | V  | Cr | Mn | Fe | Co | Ni | Cu | Zn | Ga | Ge | As | Se | Br | Kr |
| Rb | Sr | Y  | Zr | Nb | Mo | Tc | Ru | Rh | Pt | Ag | Cd | In | Sn | Sb | Te | I  | Xn |
| Cs | Ba | La | Hf | Ta | Wo | Re | Os | Ir | Pd | Au | Hg | Tl | Pb | Bi | Po | At | Rn |
| Fr | Ra | Ac | Rf | Db | Sg | Bh | Hs | Mt | Ds | Rg | Cn | Nh | Fl | Mc | Lv | Ts | Og |

- 4

|                                                                                                                                                            |         |                     |                                  |        |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|----------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><p>I.E.S. ABYLA</p><p>Departamento<br/>de Física y Química</p></div> | Nombre: | <b>SOLUCIONES</b>   |                                  | EVAL 2 |  |
|                                                                                                                                                            | Curso:  | <b>2º ESO C</b>     | <b>Examen V</b>                  |        |                                                                                     |
|                                                                                                                                                            | Fecha:  | 26 de marzo de 2025 | <b>Final de la 2ª evaluación</b> |        |                                                                                     |

Lee bien cada una de las preguntas y responde paso a paso a cada una de las cuestiones

1.- Nombra los siguientes compuestos binarios.

|                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| $\text{Ni}_2\text{O}_3$ | Trióxido de níquel        |
| $\text{Ag}_2\text{S}$   | Monosulfuro de plata      |
| $\text{Mn}_2\text{O}_7$ | Heptaóxido de dimanganeso |
| $\text{AlBr}_3$         | Tribromuro de aluminio    |
| $\text{I}_3\text{As}_5$ | Pentaarseniuro de triyodo |

2.- Formula los siguientes compuestos binarios.

|                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| Heptaóxido de dicloro     | $\text{Cl}_2\text{O}_7$  |
| Dicloruro de cobre        | $\text{CuCl}_2$          |
| Amoníaco                  | $\text{NH}_3$            |
| Triseleniuro de dibismuto | $\text{Bi}_2\text{Se}_3$ |
| Tetracloruro de carbono   | $\text{CCl}_4$           |

3.- Dada la siguiente tabla de temperaturas de fusión y ebullición de distintas sustancias:

| Temperaturas de fusión y ebullición |                         |                         |
|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Sustancia                           | $T_f(^{\circ}\text{C})$ | $T_e(^{\circ}\text{C})$ |
| Etanol                              | -114                    | 78                      |
| Mercurio                            | -39                     | 357                     |

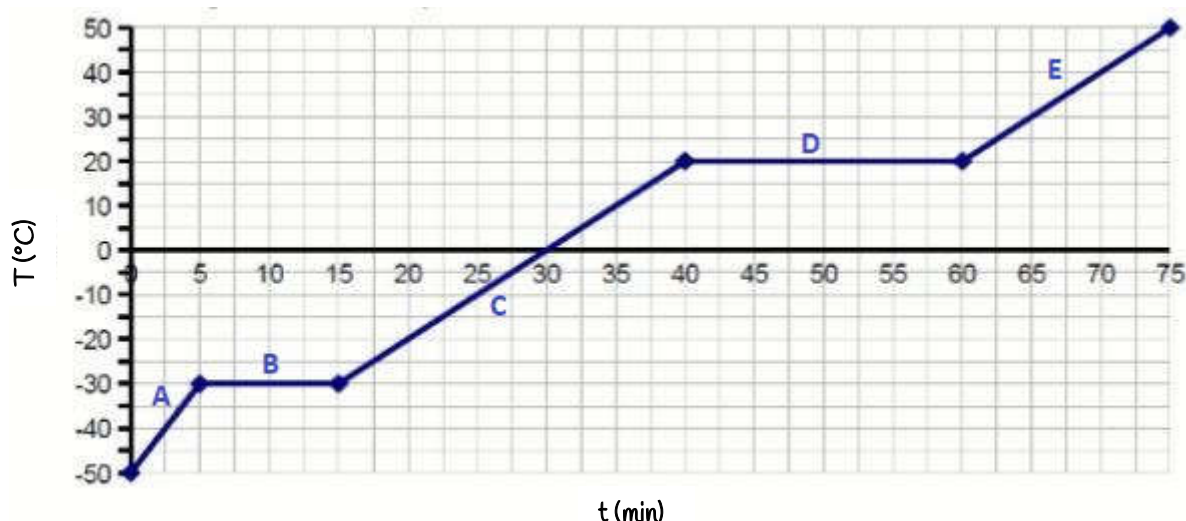
a) Completa la siguiente tabla indicando el estado de agregación en que se encuentran las siguientes sustancias a las temperaturas indicadas:

| Sustancia | -50 °C  | -10 °C  | 10 °C   | 120 °C  |
|-----------|---------|---------|---------|---------|
| Agua      | Sólido  | Sólido  | Líquido | Gaseoso |
| Etanol    | Líquido | Líquido | Líquido | Gaseoso |
| Mercurio  | Sólido  | Líquido | Líquido | Líquido |

b) ¿En qué estado de agregación se encuentra el agua a 0 °C? ¿Y el etanol a -114 °C?

En ambas sustancias se está produciendo la fusión por tanto coexisten los estados sólido y líquido.

4.- Dada la siguiente gráfica, responde a las siguientes preguntas:



a) ¿Qué tramos corresponden a un aumento de temperatura?

Los tramos A, C y E

b) ¿En qué tramos se está produciendo un cambio de estado? ¿cómo lo sabes?

En los tramos B y D porque la temperatura no cambia. La energía suministrada se utiliza para realizar el cambio de estado.

c) Indica en los distintos tramos de la gráfica el estado de agregación de la sustancia

En el tramo A: Sólido

En el tramo B: Sólido y líquido

En el tramo C: Líquido

En el tramo D: Líquido y gaseoso

En el tramo E: Gaseoso

d) ¿Cuáles son la temperatura de condensación y de solidificación de la sustancia en cuestión?

La temperatura de condensación o de ebullición es de  $T_e = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , mientras que,

La temperatura de solidificación o de Fusión es de  $T_f = -30\text{ }^{\circ}\text{C}$

5.- Un recipiente de 25 L de capacidad contiene un gas a 8 atm, si lo comprimimos hasta un volumen de 10 L sin cambiar la temperatura, ¿cuál es su presión final?, ¿qué ley has utilizado?, ¿Cómo se llaman este tipo de procesos?

Si la temperatura no cambia, entonces verifica la Ley de Boyle y Mariotte que dice que cuando la temperatura permanece constante (**proceso Isotermo**), se cumple que la presión y el volumen son magnitudes inversamente proporcionales, es decir, que su producto permanece invariable:

$$P \cdot V = Cte \quad \rightarrow \quad P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$$

Si recogemos los datos en una tabla tenemos:

$$\text{Antes: } \begin{cases} V_1 = 25 \text{ L} \\ P_1 = 8 \text{ atm} \end{cases} \quad \text{Después: } \begin{cases} V_2 = 10 \text{ L} \\ P_2 = ? \end{cases}$$

Por tanto, ya podemos calcular la presión final pedida:

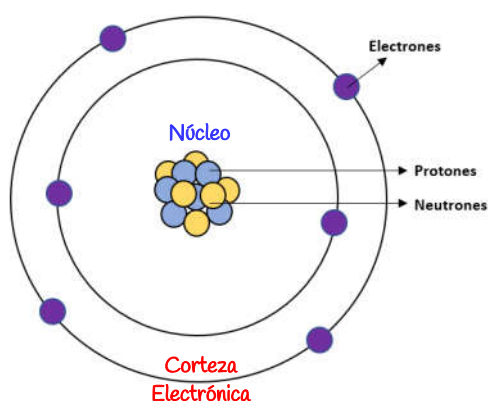
$$\text{Si } P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2 \rightarrow P_2 = \frac{P_1 \cdot V_1}{V_2} = \frac{8 \text{ atm} \cdot 25 \text{ L}}{10 \text{ L}} = \frac{8 \cdot 25 \text{ atm} \cdot \cancel{\text{L}}}{10 \cancel{\text{L}}} = 20 \text{ atm}$$

Así que la presión final es de 20 atm, la ley que verifica es la de Boyle – Mariotte y los procesos que ocurren a T constante se llaman isoterms.

6.- Completa la siguiente tabla:

| Especie Química            | Z  | A   | Neutrones | Protones | Electrones | Carga |
|----------------------------|----|-----|-----------|----------|------------|-------|
| $^{197}_{79}\text{Au}$     | 79 | 197 | 118       | 79       | 79         | 0     |
| $^{12}_6\text{C}$          | 6  | 12  | 6         | 6        | 6          | 0     |
| $^{56}_{26}\text{Fe}^{+3}$ | 26 | 56  | 30        | 26       | 23         | +3    |
| $^{16}_8\text{O}^{-2}$     | 8  | 16  | 8         | 8        | 10         | -2    |
| $^{40}_{20}\text{Ca}^{+2}$ | 20 | 40  | 20        | 20       | 18         | +2    |

7.- Con los datos de la tabla anterior, dibuja un átomo de carbono, indicando todo lo que puedas de él.



El átomo de carbono  $^{12}_6\text{C}$  tiene 6 protones, 6 neutrones y 6 electrones.

Los **protones y neutrones** están en el **núcleo**, mientras que los 6 **electrones** están en la **corteza**. 2 electrones están en el primer nivel y los otros 4 en el segundo.

Como tiene 6 protones y 6 neutrones y las masas, tanto del protón como la del neutrón, son de aproximadamente de 1 u.m.a., podemos decir que su masa atómica es aproximadamente de 12 u.

8.- Dadas las siguientes masas atómicas expresadas en u.m.a.:

$$M_{\text{at}}(\text{C}) = 12 \quad M_{\text{at}}(\text{O}) = 16 \quad M_{\text{at}}(\text{S}) = 32 \quad M_{\text{at}}(\text{Ca}) = 40 \quad M_{\text{at}}(\text{H}) = 1 \quad M_{\text{at}}(\text{Cl}) = 35,5$$

Calcula las masas moleculares de las siguientes sustancias:

$\text{CaCO}_3$ :

$$M_m(\text{CaCO}_3) = 40 + 12 + 3 \cdot 16 = 100 \text{ u}$$

$\text{H}_2\text{SO}_4$ :

$$M_m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2 \cdot 1 + 32 + 4 \cdot 16 = 98 \text{ u}$$

Tetracloruro de Carbono

$$M_m(\text{CCl}_4) = 12 + 4 \cdot 35,5 = 154 \text{ u}$$

Trióxido de azufre:

$$M_m(\text{SO}_3) = 32 + 3 \cdot 16 = 80 \text{ u}$$

9.- A partir de la siguiente tabla periódica, indica:

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| H  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | He |    |
| Li | Be |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | B  | C  | N  | O  | F  | Ne |
| Na | Mg |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Al | Si | P  | S  | Cl | Ar |
| K  | Ca | Sc | Ti | V  | Cr | Mn | Fe | Co | Ni | Cu | Zn | Ga | Ge | As | Se | Br | Kr |
| Rb | Sr | Y  | Zr | Nb | Mo | Tc | Ru | Rh | Pt | Ag | Cd | In | Sn | Sb | Te | I  | Xn |
| Cs | Ba | La | Hf | Ta | Wo | Re | Os | Ir | Pd | Au | Hg | Tl | Pb | Bi | Po | At | Rn |
| Fr | Ra | Ac | Rf | Db | Sg | Bh | Hs | Mt | Ds | Rg | Cn | Nh | Fl | Mc | Lv | Ts | Og |

- El nombre del elemento  $Z=9$ . **Flúor (F)**
- El nombre del gas noble del tercer periodo. **Argón (Ar)**
- El nombre del no metal con mayor número atómico (sin contar los gases nobles). **Iodo (I)**
- El elemento del tercer periodo que pertenece al grupo 14. **Silicio (Si)**
- Un metal líquido. **Mercurio (Hg)**
- El número atómico de la plata.  **$Z_{Ag} = 47$**

**Bonus.-** Continuando el ejercicio anterior, indica:

- El nombre de dos elementos que se encuentren en la naturaleza en estado gaseoso y no sean gases nobles. **El Oxígeno (O) y el Hidrógeno (H)**
- El nombre del elemento químico presente en las baterías. **El Litio (Li)**
- El nombre y el símbolo del elemento con menor número másico. **Hidrógeno (H)**
- El gas noble del sexto periodo. **Radón (Rn)**
- El nombre y el símbolo de tres elementos metálicos del cuarto periodo.  
**Potasio (K), Titanio (Ti) y Cobre (Cu)**