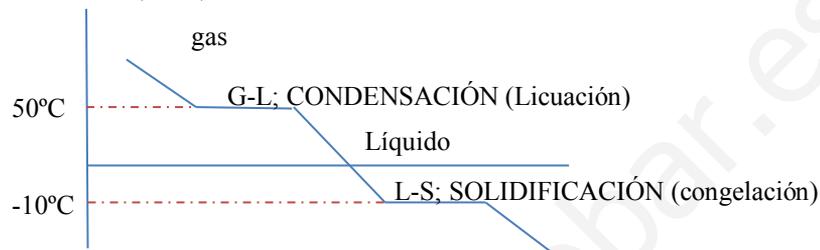


1. Según la teoría cinética,

a. ¿Qué puedes explicar del cambio de estado de gas a líquido.? (1.00)

El cambio de estado de gas a líquido se denomina **CONDENSACIÓN**. La materia va perdiendo calor hasta pasar a estado líquido. Las partículas que inicialmente se encuentran dispersas y totalmente libres, se van agrupando, por pérdida de energía cinética y por tanto de velocidad y movimiento. Durante un cierto intervalo de tiempo, se mantendrá a una temperatura determinada, para posteriormente pasar a líquido. A esta temperatura se le denomina **Calor latente de ebullición**

b. Dibuja la gráfica de enfriamiento de una sustancia que tiene como punto de fusión  $-10^{\circ}\text{C}$  y un punto de ebullición de  $50^{\circ}\text{C}$ , indicando en la misma los diferentes estados de agregación que sufre la sustancia. (0.50)



c. Calcula la cantidad de calor ( $Q$ ) que es necesaria para fundir 52 g de hielo a  $0^{\circ}\text{C}$ ? (*Calor latente de fusión del hielo es  $2090 \text{ J/Kg}$* ) (0.50 pts)

$$Q = m \cdot L_f = 52 \cdot 10^{-3} \cdot 2090 = 108.68 \text{ J}$$

2. Se añaden 300 g de NaOH (hidróxido de sodio) a agua hasta formar 1.5 litros de disolución. ¿Cuál es la concentración de la disolución en g/l? (1.00)

$$cm \left( \frac{g}{l} \right) = \frac{m \text{ soluto (g)}}{V \text{ disolución (l)}} = \frac{300}{1.5} = 200 \text{ g/l}$$

3. ¿Qué presión tendrá en atmósferas, un gas que ocupa un volumen de  $30 \text{ cm}^3$  a una temperatura de  $25^{\circ}\text{C}$ , si se sabe que cuando está a  $50^{\circ}\text{C}$  y una presión de 800 mm de Hg, su volumen es de  $0,123 \text{ dm}^3$ ? (1.00)

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}; \quad \frac{P_1 \cdot 30 \cdot 10^{-3}}{298} = \frac{1.05 \cdot 0.123}{323}; \quad P_1 = \frac{38.49}{9.69} = 3.97 \text{ atm}$$

4. Una disolución acuosa de hidróxido de sodio tiene una concentración del 30% en masa. Sabiendo que la densidad de dicha disolución es de 1,3 g/ml, calcula: (2.00)

a. (1.00) la **masa de soluto** que hay en 200ml de disolución,

$$\%m = \frac{m_{\text{soluto}}}{m_{\text{disolución}}} \cdot 100\%; \quad d_{\text{disolución}} = \frac{m_{\text{disolución}}}{v_{\text{disolución}}}$$

$$1.3 \frac{g}{ml} = \frac{m_{\text{disolución}}}{200 \text{ ml disolución}}; \quad m_{\text{disolución}} = 1.3 \cdot 200 = 260 \text{ g}$$

$$30\% = \frac{m_{\text{soluto}}}{260 \text{ g}} \cdot 100\%; \quad m_{\text{soluto}} = \frac{30 \cdot 260}{100} = 78 \text{ g}$$

b. (0.75) la concentración de la disolución en g/l

$$cm \left( \frac{g}{l} \right) = \frac{m \text{ soluto (g)}}{V \text{ disolución (l)}} = \frac{78}{200 \cdot 10^{-3}} = 390 \text{ g/l}$$

c. (0.25) la **cantidad de disolvente** de la disolución.

$$m_{\text{disolución}} = m_{\text{soluto}} + m_{\text{disolvente}}; \quad m_{\text{disolvente}} = 260 - 78 = 182 \text{ g}$$

5. ¿Qué afirmación se corresponde con las propuestas de **Niels Bohr**? (0.25)
- Los protones y los electrones se encuentran separados dentro de la estructura que conforma el átomo.
  - Los electrones giran en orbitas circulares y en cada órbita cabe un número indefinido de electrones.
  - Los electrones tienen una cantidad de energía determinada en cada órbita y pueden saltar de órbita ganando o perdiendo energía.
  - El neutrón es una partícula subatómica sin carga, que se encuentra en el núcleo del átomo y que, junto con los protones, completan prácticamente toda la masa del átomo.

6. Elige las respuestas **verdaderas** (puede haber más de 1) (0.50)

- Los átomos de un mismo elemento siempre tienen la misma masa.
- Los átomos de un mismo elemento pueden tener distinto número de protones.
- Los átomos de un mismo elemento pueden tener distinto número de neutrones.
- Los átomos de un mismo elemento pueden tener distinto número de electrones.
- Los elementos están formados por átomos.

7. Completa la siguiente tabla: (1.50)

Átomo/ion	Z	A	n	e	p
O <sup>2-</sup>	8	16	8	10	8
Al <sup>3+</sup>	13	26	13	10	13
Na	11	23	12	11	11
K <sup>+</sup>	19	39	20	18	19
Ag	47	108	61	47	47

8. (0.75) El cloro está formado por dos isótopos en la naturaleza, la masa atómica de uno de ellos es de 36u y el otro tiene una masa atómica de 34,5u. Si la masa atómica de cloro es de 35,5u, ¿Cuál es la abundancia de cada uno de sus isótopos?

$$\begin{aligned}
 \text{masa} &= \frac{m_1 \cdot \% + m_2 \cdot \%}{100}; \quad 35.5 = \frac{36 \cdot x + 34.5 \cdot (100 - x)}{100}; \\
 3550 &= 36x + 3450 - 34.5x; \quad 3550 - 3450 = 36x - 34.5x; \\
 100 &= 1.5x; \quad x = 66.67 \% \\
 100 - 66.67 &= 33.33\%
 \end{aligned}$$

9. (1.00) Explica el experimento que realizó Rutherford y las conclusiones a las que llegó

El experimento de Rutherford consistió en bombardear partículas  $\alpha$  (+) procedentes de la desintegración del Helio, contra una lámina fina de oro. Observó que algunas partículas atravesaban la lámina sin sufrir desviaciones en su trayectoria, otras se desviaban al atravesar la lámina, ligeramente y otras, al chocar contra la lámina rebotaban y no la atravesaban.

De estas observaciones dedujo:

- De las partículas que atravesaban sin desviarse, que eran la mayoría, dedujo que en el átomo existía una gran parte que no contenía nada, lo que vino a decir que el átomo estaba vacío
- De las partículas que se desviaban ligeramente, dedujo que las partículas  $\alpha$  pasaban cerca de centros con carga +
- De las partículas que rebotaban dedujo que en el átomo existe una zona donde se concentra toda la carga positiva y de gran masa, por eso al chocar frontalmente con esta zona salían rebotadas

Por tanto deduce que el átomo tiene una zona de carga positiva, a la que llamó núcleo y una zona externa que llamó corteza, donde se encontrarían las cargas negativas. De ahí que se le conozca como modelo atómico nuclear