

Problema 1: a) un recipiente rígido a 20 °C contiene 3 dm³ de SO₂ (g) que ejerce una presión de 1,5 atm. Al agregar helio, a temperatura constante, la presión aumenta a 5 atm.

1) Indicar la masa agregada de He (g)	1,748 g
2) Indicar la densidad del dióxido de azufre	4 g/dm ³
3) ¿Se modifica la densidad del SO ₂ (g) al agregar He (g)?	No *

* La densidad es la relación entre la masa y el volumen de este gas, al agregar He no modificamos la masa del otro gas y, al ser un recipiente rígido, tampoco se modifica en volumen. Por lo tanto no se modifica la densidad del SO₂ (g).

b) La masa molecular de H₄P₂O₇ es 178 g/mol.

1) Calcular el número total de átomos en <i>una molécula</i> de H ₄ P ₂ O ₇	13 átomos
2) Calcular la masa de una molécula de H ₄ P ₂ O ₇	2,957.10 ⁻²² g

Datos: N_A: 6,02 .10²³ mol⁻¹; Ar_P = 31; Ar_O = 16; Ar_H = 1

c) En 3 dm³ de solución A (= 1,29 g . cm⁻³) hay tres moles de CuSO₄ (Mr = 160). Con 75 cm³ de esta solución se obtienen 2 dm³ de una solución B.

1) Calcular la molaridad de la solución A	0,885 m
2) Expresar la concentración de la solución B en % m/v	0,6 % m/v
3) Nombrar por nomenclatura tradicional a Fe ₂ O ₃	Óxido férrico

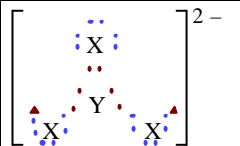
Problema 2

a) El átomo ²²E es isoelectrónico con el ión ²⁴R²⁺, que tiene igual número de protones y neutrones en su núcleo.

1) Escribir la C. E. E. de R	3 S ²
2) Indicar el número de neutrones del átomo del elemento E	8
3) Indicar el n° de masa de un isótopo de E que tiene 10 neutrones en su núcleo	A = 24
4) Comparar el radio atómico del 3 ^{er} metal alcalinotérreo con el 2 ^{do} halógeno.	*

* El tercer alcalinotérreo pertenece al período 4 mientras que el segundo halógeno se ubica en el período 3, por lo tanto el primero tiene mayor radio atómico que el segundo.

b) El anión tetratómico formado por átomos de los elementos X e Y, contiene 40 protones en total. X pertenece al grupo VI A de la clasificación periódica y la C. E. E de Y es 3 s² 3 p⁴.

1) Escribir la estructura de Lewis del anión *	
2) Indicar su geometría	Tetraédrica
3) Estimar su ángulo de enlace	109°
4) ¿ Cuántos pares de electrones comparte el átomo central?	4

* Y es azufre y X es oxígeno → SO₃²⁻

c) Dadas las siguientes sustancias: BH₃, NH₃, K₃N₂, SO₂, seleccionar:

1) Un sólido cristalino de alto punto de fusión	K ₃ N ₂
2) Una sust. cuyas moléculas formen enlaces puente hidrógeno en estado líquido	NH ₃
3) Una sust. que en estado líquido sólo actúen fuerzas de London entre sus moléculas.	SO ₂
4) Escribir la fórmula del sulfuro de níquel (III)	S ₃ Ni ₂