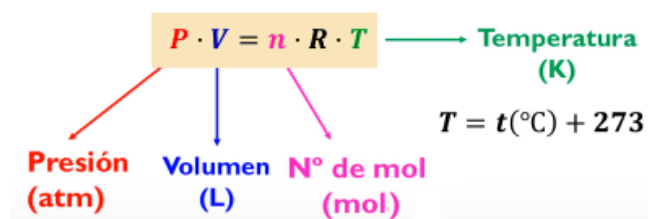
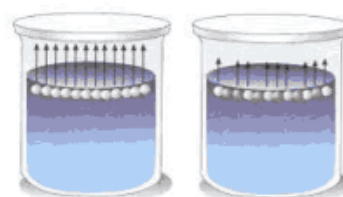


- Para quemar 12 g de carbono se necesitan exactamente 32 g de oxígeno. Contesta razonadamente a las siguientes preguntas enunciando la ley que aplicas:
 - ¿qué cantidad de compuesto se forma? *Sol: 44 g de compuesto*
 - ¿qué cantidad de oxígeno se combinará con 20 g de carbono? *Sol: 53,33 g de O*
 - ¿qué sobra y de qué elemento cuando se ponen a reaccionar 20 g de cada elemento? *Sol: sobran 12,5 g de C*
- Determina la composición centesimal de los siguientes compuestos:
 - Dióxido de estaño *Sol: 78,7% de Sn, 21,3% de O*
 - Fosfato de calcio *Sol: 38,7% de Ca, 20% de P y 41,3% de O*
 - Sulfuro de amonio *Sol: 41,18% de N, 11,76% de H y 47,06% de S*
 - Hidrogenocarbonato de aluminio. *Sol: 12,86% de Al, 1,43% de H, 17,14% de C y 68,58% de O*
- El manganeso forma tres óxidos, en los que los porcentajes de oxígeno son: 22,54%, 30,38% y 36,78% respectivamente. Comprobar que se cumple la ley de las proporciones múltiples.
- Un hidrocarburo contiene un 86,63% de carbono. La densidad del gas en c.n. es 1,258 g/L. Halla la fórmula empírica y la fórmula molecular del compuesto. *Sol: CH₂; C₂H₄*
- Un compuesto orgánico tiene un 77,4% de carbono, un 7,6% de hidrógeno y el resto de nitrógeno. Si 558 g del mismo en estado gaseoso, a 25°C y 738 mmHg, ocupan un volumen de 75,5 L, determina la fórmula empírica y la fórmula molecular de este compuesto. *Sol: C₆H₇N; C₁₂H₁₄N₂*
- La hexametilendiamina es un compuesto que contiene solo carbono, hidrógeno y nitrógeno y se usa en la producción de nailon. La composición centesimal de dicho compuesto es: 62,07% de C, 13,79% de H y 23,51% de N. Si su masa molecular es de 116,2 g/mol, determina sus fórmulas empírica y molecular. *Sol: C₃H₈N; C₆H₁₆N₂*
- En 1 mol de penicilina C₁₆H₁₈O₄N₂S
 - ¿cuántos moles hay? *Sol: 0,0029 mol*
 - ¿Cuántos átomos de hidrógeno hay? *Sol: 3,24 · 10²² átomos de H*
 - ¿cuánto pesa 1 molécula de penicilina? *Sol: 334 u = 5,54 · 10⁻²² g*
- Calcula el número de moles y moléculas de hidrógeno que hay en una botella que contiene 6 g del mismo. Si la botella está sometida a una presión de 750 mmHg y una temperatura de 0°C ¿qué volumen ocupará? *Sol: 3 mol; 68,05 L*
- En determinadas condiciones de presión y temperatura, 15 g de metano ocupan un volumen de 18 L. Calcula la masa molecular de un gas, X; sabiendo que 7,2 g del mismo, en idénticas condiciones de presión y temperatura, ocupan un volumen de 30 L. *Sol: 4,6 g/mol*
- Justifica en qué muestra hay más átomos: muestra₁: 200 g de agua, muestra₂: 3 · 10²⁵ moléculas de dióxido de azufre, muestra₃: 10 mol de monóxido de carbono. *Sol: muestra₂ 9 · 10²⁵ átomos*
- 0,3 mol de un gas ocupan un volumen de 5 L cuando la presión es de 2 atm. Calcula cuántos moles del mismo gas ocuparán 13 L a 2,3 atm de presión y a la misma temperatura. *Sol: 0,89 mol*
- Una disolución de bromuro de sodio en agua tiene una densidad de 1,34 g/cm³. Si la masa de bromuro de sodio es el 15% de la disolución, determina cuántos gramos de agua hay en 250 cm³ de dicha disolución. *Sol: 199,75 g*
- Calcula la concentración molar de una disolución acuosa de ácido sulfúrico del 20% de riqueza en masa y densidad 1,14 g/mL. *Sol: 2,33 M*
- Determina:
 - La cantidad de nitrato de magnesio que se necesitaría para preparar 250 mL de una disolución 0,05 M *Sol: 1,85 g*
 - La cantidad de hipoclorito de sodio al 96% que habría que emplear para preparar 25 mL de disolución 0,15 M *Sol: 0,29 g*
 - La masa de KOH del 95% de pureza, que se necesitaría para preparar 220 mL de disolución 0,5 M. *Sol: 6,48 g*



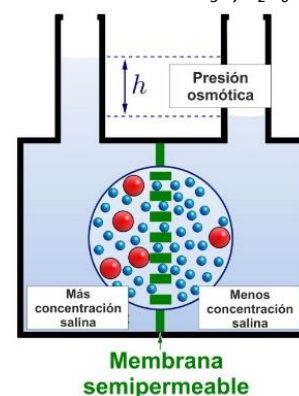
15. Disponemos de 20 mL de una disolución acuosa de ácido nítrico de concentración 0,02 M, determina:
- Los gramos de ácido nítrico que hay en ese volumen de disolución. *Sol: 0,025 g*
 - El volumen de agua que habría que añadir a los 20 mL para que la concentración se rebaje hasta 0,0125 M. *Sol: 12 mL*
16. Se disuelven 6,3 g de ácido nítrico en agua hasta completar 1 L de disolución.
- Halla la molaridad de la disolución. *Sol: 0,1 M*
 - Si de dicha disolución se toman 200 mL y se añade agua hasta completar un volumen total de 0,5 L. calcula la molaridad de la disolución resultante. *Sol: 0,04 M*
17. Disolvemos 7 g de ácido sulfhídrico en 55 g de agua obteniéndose una disolución de densidad $1080 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$. Determina la concentración en % en masa, en g/L, molaridad y fracción molar de ácido sulfhídrico. *Sol: 11,3%; 121,9 g/L; 3,57 M, 0,063*
18. ¿Qué volumen de ácido sulfúrico concentrado de $1,8 \text{ g/cm}^3$ de densidad y un 70 % de riqueza habrá que tomar para preparar $\frac{1}{2}$ litro de disolución 0'1 M? *Sol: 3,9 mL*
19. Se desea preparar 1 litro de una disolución de ácido nítrico 0,2 M a partir de un ácido nítrico comercial de densidad $1,50 \text{ g/cm}^3$ y 33,6 % de riqueza en masa. ¿Qué volumen deberemos tomar de la disolución comercial? Explica el procedimiento que seguiremos para su preparación. *Sol: 25 cm³*
20. Se toman 200 mL de una disolución de cloruro de magnesio de concentración 1 M y se mezclan con 400 cm³ de otra, también de cloruro de magnesio, 2,5 M. Finalmente se añade al conjunto 400 mL de agua. Suponiendo que los volúmenes son aditivos y la densidad final es 1,02 g/mL. Determina
- la molaridad de la disolución resultante *Sol: 1,2 M*
 - la molalidad final. *Sol: 1,33 mol/Kg*
21. Halla la molaridad resultante de la disolución que se prepara mezclando 50 mL de ácido sulfúrico 0,136 M con:
- 70 mL de agua. *Sol: 0,056 M*
 - 90 mL de sulfúrico de concentración 0,068 M. *Sol: 0,092 M*

22. Calcula la disminución de la presión de vapor, la disminución del punto de congelación y el ascenso en el punto de ebullición de una disolución al 9% en masa de glucosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$).
 Datos: p_v del agua a $20^\circ\text{C} = 17,53 \text{ mmHg}$; K_e agua = $0,52^\circ\text{C}\cdot\text{kg/mol}$; K_c agua = $1,86^\circ\text{C}\cdot\text{kg/mol}$.
Sol: 17,35 mmHg; $\Delta T_c = 1,023^\circ\text{C}$; $\Delta T_e = 0,286^\circ\text{C}$



23. Determina:
- ¿a qué temperatura hervirá una disolución que contiene 28 g de urea $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ en 400 mL de agua? *Sol: 100,60°C*
 - La presión de vapor de una disolución que a 25°C , contiene 32 g de hidróxido de sodio en 640 g de agua. p_o agua = 23,776 mm Hg. *Sol: 23,06 mm Hg*
24. El análisis de un compuesto orgánico presenta la siguiente composición: 38,7 % de carbono, 9,7 % de hidrógeno y 51,6 % de oxígeno. ¿Cuál es su fórmula empírica? Si al disolver 3 g de ese compuesto en 50 g de agua, el punto de fusión de la disolución descende hasta los $-1,8^\circ\text{C}$, ¿cuál es la fórmula molecular del compuesto?
 Datos: K_c del agua = $1,86^\circ\text{C}\cdot\text{kg/mol}$. *Sol: CH_3O ; $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$*

25. Calcula la masa molecular de la glucosa sabiendo que al disolver 0,5 g en agua hasta completar 250 mL de disolución se produce una presión osmótica de 206,35 mmHg, cuando la temperatura es de 25°C .
Sol: 180 g/mol



Datos: masas atómicas (u): C=12; H=1; O=16; N=14; Ca=40; S=32; P=31; Sn=118; Al=27; Cl=35,5; Mg=24; Na=23; K=39
 $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L/mol}\cdot\text{K}$; $N_A = 6,02\cdot 10^{23}$