

27) Una muestra dada de gas ocupa un volumen de 12.7 L a una presión de 655 torr. ¿ Qué presión debería tener para un volumen de 20 l ? .Supóngase una temperatura constante.

28) Si un gas tiene un volumen de 800 ml. a 10 °C y 1 atm. ¿Cuál será su presión a una temperatura de 100 °C y el volumen aumenta hasta 850 ml ?

29) Cuantos mol de helio hay en un globo lleno con 8.5 L de gas a 20 °C y 800 torr ?

30) Cuantos gramos de NO se requieren para un volumen de 0.5 L a T.P.N.

## GLOSARIO

Acido : Una sustancia que produce iones de hidrógeno en una solución acuosa (Arrhenius). Un donante de protones (Brönsted). Un aceptor de pares de electrones (Lewis)

Ácido conjugado : La especie que se obtiene luego que una base ha aceptado un protón.

Ácido poliprótico : Un ácido que posee más de un hidrógeno ionizable.

Agua dura : Tiene disueltas sales de calcio y magnesio.

Agente oxidante : Una sustancia que tiende a ganar electrones.

Agente reductor : Una sustancia que tiende a donar electrones.

Amortiguador : Una solución que puede aceptar cantidades moderadas de ácidos o bases, sin que se afecte significadamente su pH.

Anfotérica : Una sustancia que puede actuar como ácido o como base.

Anión : Un ion negativo.

Ánodo : Electrodo positivo. El electrodo donde se lleva a cabo la oxidación.

Barómetro : Un manómetro utilizado para medir la presión atmosférica.

Base : una sustancia que produce iones hidróxidos en solución acuosa ( Arrhenius). Un aceptor de protones ( Brönsted ). Un donante de electrones.

Base conjugada : La partícula que queda luego de que un ácido ha donado un protón

Catión : Un ion positivo.

Cátodo : El electrodo negativo. El electrodo donde se lleva a cabo la reducción ( electroquímica).

Celda electrolítica : Una celda en la cual se lleva a cabo una reacción de electrólisis.

Celda electroquímica : Esta formada por dos electrodos : el ánodo y el cátodo, y los electrones se dirigen de ánodo al cátodo.

Celda voltaica : Una celda electroquímica en la cual una reacción química genera una corriente eléctrica.

Cero absoluto : La temperatura a la cual debe cesar todo movimiento molecular.

Coloide : Una dispersión de partículas de 1 a 100 nm, por lo menos, una dimensión, en un medio continuo.

Corriente eléctrica : Flujo de electrones a través de un conductor.

Conducción electrolítica : la migración de los iones en una solución.

Conducción electrónica : El flujo de electrones en un metal.

Conducción metálica : Conducción electrónica.

Corrosión : La destrucción electroquímica gradual de un metal por las sustancias en el ambiente.

Débil ( ácido o base) : Un electrolito que se ioniza parcialmente.

Disolvente o solvente : La sustancia en mayor cantidad en una solución.

Efecto de Tyndall : La dispersión de la luz por los coloides.

Electrólisis : Un cambio químico producido por una corriente eléctrica.

Electrolito : Una sustancia cuya solución acuosa conduce electricidad.

Electroquímica : El estudio integrado de la corriente eléctrica y los átomos, iones y moléculas.

Escala Celsio : La escala de temperatura que utiliza como puntos de referencia el punto de congelación ( 0 °) y el punto de ebullición ( 100 °C).

Escala de pH : La escala logarítmica que expresa el grado de acidez o basicidad.

Escala Kelvin : La unidad de temperatura del SI igual a 1/ 273.16 de la temperatura termodinámica del punto triple del agua.

Estequiometría : La solución de problemas que comprende cantidades específicas de una o varias sustancias.

Fórmula empírica : La fórmula que representa la razón más sencilla entre los átomos de los elementos presentes en un compuesto.

Fórmula molecular : Una fórmula que indica el número real de cada clase de átomo presente en una molécula.

Galvanización : El recubrimiento del hierro con una capa protectora de zinc.

Galvanómetro : Un instrumento utilizado para detectar una corriente eléctrica.

Gas : Un estado físico caracterizado por el movimiento al azar de las partículas que están bien separadas una de otras en comparación con su diámetro.

Gas ideal : Un modelo donde las moléculas gaseosas son tratadas como si fuesen puntos geométricos que no ejercen alguna fuerza entre sí.

Gas real : Un gas en la naturaleza compuesto de partículas con un volumen definido y donde operan las fuerzas de van der Waals entre ellas.

Hipótesis de Avogadro : Volúmenes iguales de gases , a la misma temperatura y presión, contienen el mismo número de moléculas.

Indicador : Un ácido orgánico débil cuya base conjugada difiere en color. Se utiliza para indicar el pH de una solución.

Ley de Boyle : El volumen de una cantidad definida de gas varía inversamente con la presión, si la temperatura se mantiene constante.

Ley de la Conservación de la Masa : La masa se conserva en todos los cambios, excepto en las reacciones nucleares.

Ley de Charles : El volumen de una cantidad específica de gas varía directamente con la temperatura absoluta, si se mantiene la presión constante.

Ley de Dalton : En una mezcla de gases, la presión total de la mezcla es la suma de las presiones parciales de cada gas que la compone.

Ley de Gay-Lussac : A volumen constante, la presión de un gas varía directamente con la temperatura kelvin,

Ley de las Proporciones Definidas o Constantes : Los elementos que componen un compuesto siempre están presentes en las mismas proporciones de masa.

Ley de Proporciones Múltiples : Las proporciones de las masas de dos elementos que se combinan entre sí para formar una serie de compuestos siempre serán números enteros pequeños.

Manómetro : Un instrumento para medir la presión de los gases

Mol : El número de Avogadro de objetos =  $6.02 \times 10^{23}$ .

Molaridad : Una unidad de concentración igual al número de mol de soluto en  $1 \text{ dm}^3$  de solución.

Movimiento Browniano : El movimiento al azar de las partículas coloidales debido al bombardeo por las moléculas en la fase continua.

Neutralización : La reacción de un ácido con una base en las proporciones representadas en la ecuación de su reacción.

No electrolito : Una sustancia cuya solución acuosa no conduce electricidad.

Oxidación : El proceso en el cual se pierden electrones.

pH : El negativo del logaritmo de la concentración del ion hidronio.

pOH : El negativo del logaritmo de la concentración de ion hidróxido.

Potencial del electrodo : El potencial de reducción en voltios de una media reacción comparada con el potencial de la media reacción de hidrógeno a  $0.0000 \text{ V}$ .

Presión : Fuerza por unidad de área.

PTE : Presión y temperaturas estándares (  $273 \text{ K}$  y  $101.325 \text{ Kpa}$  )

Puente salino : Una solución iónica utilizada para completar un circuito en una celda voltaica.

Solubilidad : La cantidad de soluto que se disolverá en una cantidad específica de disolvente , a una temperatura específica.

Solución : Una mezcla homogénea compuesta de soluto y disolvente.

Solución concentrada : Una solución que tiene una proporción grande de soluto a disolvente.

Solución diluida : Una solución con una baja proporción de soluto a disolvente.

Solución insaturada : Una solución que contiene menos soluto que una solución saturada, a la misma temperatura.

Solución saturada : Una solución en la cual existe un equilibrio entre el soluto disuelto y el soluto sin disolverse.

Solución sobresaturada : Una solución que contiene más soluto que el de una solución saturada, a la misma temperatura. Es un estado metaestable.

Soluto : La sustancia que está presente en menor cantidad en una solución.

Suspensión : La dispersión de partículas mayores de 100 nm a través de un medio continuo.

Temperatura : Una medida de la energía cinética promedio de las moléculas.

Teoría Cinética Molecular : Un conjunto de postulados que describe la naturaleza de un gas y describe la relación entre las propiedades de la materia y de la energía como consecuencia del movimiento de sus partículas.

Termómetro : Un aparato para medir la temperatura.

Volumen molar : El volumen que ocupa un mol de gas, a presión y temperatura estándares, y que es igual a  $22.4 \text{ dm}^3$ .

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

UNIDAD VII

- |                                      |   |                |
|--------------------------------------|---|----------------|
| 1.- 132.14 uma                       | 24.- 2.353 mol                                      | 49.- 1.7 mol   |
| 2.- 310.18 uma                       | 25.- 0.00687 mol                                    | 50.- 2.55 mol  |
| 3.- 46.069 uma                       | 26.- 43.393%, 74.369 %, 4.68%                       | 51.- 33.32 g   |
| 4.- 246.88 uma                       | 27.- 20.945%, 74.369% 61.97%                        | 52.- 11.55 g   |
| 5.- 97.995 uma                       | 28.- 6.98%, 35.05% 61.97 %                          | 53.- 76.87 g   |
| 6.- $7.82 \times 10^{23}$ moléculas  | 29.- 75.19 %, 25.81%                                | 54.- 91.039 g  |
| 7.- $3.37 \times 10^{24}$ átomos     | 30.- 31.05%, 15.57% 53.37%                          | 55.- 29.03 g   |
| 8.- $4.21 \times 10^{23}$ moléculas  | 31.- C H O  | 56.- 1.853 mol |
| 9.- $1.75 \times 10^{24}$ átomos     | 32.- SO <sub>2</sub>                                | 57.- 1.157 mol |
| 10.- $5.42 \times 10^{22}$ moléculas | 33.- RbNO <sub>3</sub>                              | 58.- 1.052 mol |
| 11.- 0.764 mol                       | 34.- Rb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                 | 59.- 9.169 mol |
| 12.- 9.801 mol                       | 35.- Rh <sub>2</sub> S <sub>3</sub> O <sub>2</sub>  | 60.- 3.998 mol |
| 13.- 112.956 mol                     | 36.- C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>                 | 61.- 13.933 g  |
| 14.- 53.156 mol                      | 37.- C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>   | 62.- 45.306 g  |
| 15.- 2.658 mol                       | 38.- C <sub>9</sub> H <sub>12</sub> O <sub>3</sub>  | 63.- 106.163 g |
| 16.- 167.720 g                       | 39.- B <sub>2</sub> H <sub>6</sub>                  | 64.- 7.321 g   |
| 18.- 1.111 g                         | 40.- C <sub>4</sub> H <sub>5</sub> N <sub>2</sub> O | 65.- 101.112 g |