



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN LUCAS
GESTIÓN ACADÉMICA

Código: GA-F020
Versión: 1
Vigencia: 30/03/2020

GUÍA DE CLASES

Asignatura: Química	Grado: 11
Contenido: Ecuación de estado o ecuación de los gases ideales	
Aprendizaje: Calcular el número de moles, la masa molecular o la densidad de un gas.	
Saberes Previos: Ley de Boyle, Ley de Charles, Ley de Gay – Lussac, Principio de Avogadro	

Fases	Actividades	Recursos	Desempeños
Inicio	<p>Muy respetuosamente, me dirijo a ustedes con esta guía de estudio del maravilloso mundo de la química.</p> <p>Lean con atención los conceptos y podrás resolver las preguntas que se dan a continuación de la guía.</p> <ol style="list-style-type: none"> Combinando las leyes de los gases, se puede obtener una expresión que relacione las cuatro variables volumen, temperatura, presión y número de moles. $V \propto n.T.\frac{1}{P}$ Donde \propto indica proporcionalidad. Según lo anterior el volumen es directamente proporcional al número de moles (n) y a la temperatura (T) e inversamente proporcional a la presión (P). Esto quiere decir, que si el volumen aumenta el número de moles y temperatura también aumentan y la presión disminuye, Incorporando una constante de proporcionalidad, R (conocida también como constante universal de los gases ideales), obtenemos: $PV = nRT$ que es la ecuación de los gases ideales. Para aprendérnosla la podemos leer como: la Pobre Veja es la novia de Roberto Torres. El valor de R se encontró colocando una mole de cualquier gas a las condiciones normales. Recuerden que las condiciones normales son: Presión = 1 atmósfera (atm) Temperatura = 273 K Siempre que tengas 1 mole de cualquier gas a las condiciones normales ocupa un volumen de 22.4 litros. Se despeja R en la fórmula $PV = nRT$ y se reemplazan los valores de Presión, volumen, número de moles y temperatura que tenemos, quedando $R = \frac{PV}{nT}$ $R = \frac{1atm \times 22.4 \text{ litros}}{1mol \times 273K}$ Multiplicamos y dividimos 	<p>Celular, computador, Tablet, internet, cuaderno.</p>	<p>Aplica correctamente la ecuación de estado para calcular la densidad y la cantidad de moles de un gas utilizando las variables presión, volumen y temperatura.</p>



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN LUCAS
GESTIÓN ACADÉMICA

Código: GA-F020
Versión: 1
Vigencia: 30/03/2020

GUÍA DE CLASES

Asignatura: Química		Grado: 11	
Contenido: Ecuación de estado o ecuación de los gases ideales			
Aprendizaje: Calcular el número de moles, la masa molecular o la densidad de un gas.			
Saberes Previos: Ley de Boyle, Ley de Charles, Ley de Gay – Lussac, Principio de Avogadro			
Fases	Actividades	Recursos	Desempeños
Inicio	<p>Quedando que $R = 0.082 \frac{\text{atm} \times \text{litro}}{\text{mole} \times \text{Kelvin}}$ este es el valor de la constante de los gases ideales.</p> <p>3. Si n es el número de moles para expresar en gramos, se tiene $n = \frac{m}{M}$ donde m es la masa de muestra de gas y M es el peso molecular o masa molecular. Si reemplazamos esta fórmula en $PV = nRT$ quedaría $PV = \frac{m}{M} RT$</p> <p>Pero $d = \frac{m}{V}$. Por lo tanto $PM = dRT$ que te la puedes aprender como la Pobre María dejó de Reírse Tanto.</p> <p>Donde P es presión en atm, M es masa o peso molecular en gramos/moles, d es la densidad en gramos/litros, R es la constante universal de los gases ideales y T s la temperatura en Kelvin.</p> <p>Conclusión: La ecuación de estado es $PV = nRT$ o $PM = dRT$</p> <p>Ejemplos:</p> <p>1. Calcula el número de moles de un gas que se encuentra en un recipiente cerrado de 2 litros; sometido a una presión de 2,3 atm y 25°C</p> <p>Primero sacamos los datos del ejercicio Preguntan por # de moles $n = ?$ $V = 2$ litros $P = 2,3$ atm $T = 25^\circ\text{C}$ debes sumar 273 para convertirlo en Kelvin $T = 25^\circ\text{C} + 273 = 298\text{K}$</p> <p>Escribimos la ecuación: la Pobre Veja es la novia de Roberto Torres.</p> <p>$PV = nRT$ y despejamos n</p> $n = \frac{PV}{RT} = \frac{2,3 \text{ atm} \times 2 \text{ litros}}{0,082 \frac{\text{litros} \times \text{atm}}{\text{Kelvin} \times \text{mole}} \times 298 \text{ Kelvin}} = 0,188 \text{ mole}$ <p>2. Calcular la densidad del gas carbónico (CO_2) a las condiciones normales.</p> <p>$C = 12$ u. m. a. $O = 16$ u. m. a.</p> <p>Primero sacamos los datos del ejercicio Preguntan por la densidad $d = ?$ Las condiciones normales son: $T = 273$ K</p>		



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN LUCAS
GESTIÓN ACADÉMICA

Código: GA-F020
Versión: 1
Vigencia: 30/03/2020

GUÍA DE CLASES

Asignatura: Química Grado: 11

Contenido: Ecuación de estado o ecuación de los gases ideales

Aprendizaje: Calcular el número de moles, la masa molecular o la densidad de un gas.

Saberes Previos: Ley de Boyle, Ley de Charles, Ley de Gay – Lussac, Principio de Avogadro

Fases	Actividades	Recursos	Desempeños
Desarrollo	<p> $P = 1 \text{ atm}$ $R = 0.082 \frac{\text{atm} \times \text{litro}}{\text{mole} \times \text{Kelvin}}$ Masa molecular del CO_2 $C = 12 \times 1 = 12$ $O = 16 \times 2 = 32$ Se suma $12 + 32 = 44$ gramos y ese es la masa molecular del CO_2 </p> <p> $M = 44 \text{ gramos / mole}$ De la ecuación Pobre María deo de Reírse Tanto $PM = dRT$ despejamos la densidad d y reemplazamos quedando </p> $d = \frac{PM}{RT} = \frac{1 \text{ atm} \times 44 \text{ gramos/mole}}{0.082 \frac{\text{litros} \times \text{atm}}{\text{mol} \times \text{kelvin}} \times 298 \text{ kelvin}} = 1,8 \text{ gramos/litros}$		
			



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN LUCAS
GESTIÓN ACADÉMICA

Código: GA-F020
Versión: 1
Vigencia: 30/03/2020

GUÍA DE CLASES

Asignatura: Química		Grado: 11	
Contenido: Ecuación de estado o ecuación de los gases ideales			
Aprendizaje: Calcular el número de moles, la masa molecular o la densidad de un gas.			
Saberes Previos: Ley de Boyle, Ley de Charles, Ley de Gay – Lussac, Principio de Avogadro			
Fases	Actividades	Recursos	Desempeños
Desarrollo	Observa los siguientes videos sobre la ecuación de estado dando clic en los links que se dan a continuación: https://youtu.be/lKVyn7BSZ8g https://youtu.be/4J6sD236ZWU https://youtu.be/FOHpevTTIG8		



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN LUCAS
GESTIÓN ACADÉMICA

Código: GA-F020
Versión: 1
Vigencia: 30/03/2020

GUÍA DE CLASES

Asignatura: Química		Grado: 11	
Contenido: Ecuación de estado o ecuación de los gases ideales			
Aprendizaje: Calcular el número de moles, la masa molecular o la densidad de un gas.			
Saberes Previos: Ley de Boyle, Ley de Charles, Ley de Gay – Lussac, Principio de Avogadro			
Fases		Actividades	
Cierre	Dinámicas	Individual	Grupal
		<ol style="list-style-type: none"> 1. En la ecuación de estado $PV=nRT$ ¿qué indica cada letra y en que unidades se expresa? 2. De las letra de la ecuación de estado $PV= nRT$ ¿Cuál letra corresponde a la constante universal de los gases ideales y cuál es su valor y sus unidades? 3. Hallar el volumen ocupado por 5 moles de oxígeno a 1 atmósfera de presión y 200 K 4. ¿Cuántas moles de nitrógeno ocupan un volumen de 5 litros a 0,5 atmósferas y 100 K de temperatura? 5. Hallar la densidad del gas natural CH_4 a las condiciones normales. $C= 12 \text{ u.m.a}$ $H =1 \text{ u.m.a}$. Recuerde que las condiciones normales son: Presión = 1 atm y $T= 273 \text{ K}$ Para resolver este último ejercicio debe usar la fórmula $PM = dRT$ 	
Evaluación (Heteroevaluación, Coevaluación, Autoevaluación)		Las actividades de esta guía las deben enviar hasta el viernes 29/05/20 a los siguientes correos: noblesargemiro@hotmail.com (profesor Argemiro Noble) Jornada de la tarde (P.M) Allemer4@gmail.com (profesor Alfredo Llerena) Jornada de la mañana (A.M.)	
Bibliografía		http://www.educaplus.org/gases/calculadora-ley-combinada.html	