

① ESTADO GASOSO

1.1. 2 moles de gas, volumen?, presión 3 atmósferas, temperatura 300 K

$$\underline{PV = RTn} \quad (2)(V) = (0,082)(300)(2)$$

$$V = 16,4$$

$$P: \text{atm} \Leftrightarrow R = 0,082$$

1.4.

Nitrogeno líquido a -196°C , en K?

$$\underline{(C + 273 = K)} \quad -196^{\circ}\text{C} + 273 = \underline{77K}$$

② CARACTERÍSTICAS DEL ESTADO GASOSO

2.1.

Características que distinguen a los gases de los líquidos y sólidos?

- Los gases son muy compresibles, cambian su volumen de forma significativa ante una presión. Lo anterior mencionado debido al movimiento y separación de partículas. En cambio, los líquidos y sólidos son prácticamente incompresibles.
- Los gases tienen baja densidad a comparación con líquidos y sólidos.
- Los gases no tienen forma ni volumen definidos, en contraste con los líquidos que tienen volumen constante pero no tienen forma definida, y los sólidos forma y volumen definidos.

2.5. ¿Por qué los gases no tienen una forma o un volumen definido?

Esto debido a que la atracción entre sus moléculas es muy débil, esto hace que se expandan por todas partes. Además, la fuerza de cohesión entre las partículas gaseosas es casi nula, lo que impidiría que tengan forma definida.

③ DEFINICIÓN Y PROBLEMAS SOBRE PRESIÓN

3.1. Presión? , 0,5 moles gas , 10 l , 25°C

$$(PV = RT)$$

$$P(10) = (0,082)(298)(0,5)$$

$$P = 1,2218 \text{ atm}$$

$$25 + 273 = 298 \text{ K}$$

3.4. 500 mL de gas , presión 750 mmHg , volumen a 1 atm?

$$(PV = RT)$$

$$\rightarrow 750 (500 \times 10^{-3}) = (62,4)(T)n$$

$$R = 62,4 \Leftrightarrow P = \text{mmHg}$$

$$6,01 = Tn$$

$$\rightarrow (1)(V) = (0,082)(6,01)$$

$$V = 0,49282 \text{ l}$$

④ PRINCIPIOS DE LA TEORÍA CINÉTICO MOLECULAR DE LOS GASES

4.1. Los postulados de la teoría cinética molecular de los gases son:

- Los gases están formados por partículas que se mueven con movimiento rectilíneo y obedecen las leyes de Newton.
- La energía cinética promedio de una partícula es proporcional a la temperatura absoluta del gas.
- Los choques entre las partículas son elásticos.
- Las partículas del gas no ocupan volumen, es despreciable a comparación con el volumen total del gas.

4.5. La teoría cinético-molecular se basa en suposiciones, como la falta de interacción entre partículas, partículas de tamaño despreciable y colisiones elásticas. Sin embargo, la realidad es que los gases reales pueden experimentar interacciones intermoleculares significativas, además a altas presiones y bajas temperaturas, estas interacciones pueden ser prominentes. Por ello, la teoría cinético-molecular es más adecuada para describir el comportamiento de gases ideales.

⑤ LEY GENERAL DE LOS GASES IDEALES

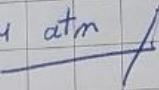
5.1.

Presión = ?

$$\boxed{PV = nRT}$$

$$(2)(5) = (0,082)(298)(2)$$

$$P = 9,7744 \text{ atm}$$



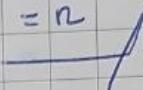
$$25 + 273 = 298 \text{ K}$$

5.2 moles de gas?

$$\boxed{PV = nRT}$$

$$(3)(10) = (0,082)(273) (n)$$

$$1,34 = n$$



⑥ LEY DE GAY-LUSSAC

6.1

recipiente:



2l

presión se duplica

$$\frac{P}{300} = \frac{28}{T}$$

$$\rightarrow T = 600 \text{ K}$$

1 mol

Volumen cte

300

300 K

temperatura ?

T

6.3

recipiente:



4l

2l

$$(24,6)(4) = (P_2)(2)$$

3 mol

temperatura cte

$$49,2 \text{ atm} = P_2$$

400 K

presión ?

$$\boxed{PV = nRT}$$

$$P(4) = (0,082)(400)(3)$$

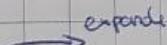
$$P = 24,6 \text{ atm}$$

⑦

LEY DE CHARLES

7.3.

gas



expanda

4 l

3 l

$$\frac{V}{27} = \frac{V^2}{T}$$

$$\rightarrow T = 540^\circ = 327 \text{ K}$$

27°C

T = ?

P

P

7.4. gas



3 l

300 K

100 °C

P

P

$$\frac{V}{300} = \frac{V}{173}$$

$$\rightarrow 1,73 \text{ l} = V$$

$$\boxed{C + 273 = K}$$

$$-100 + 273 = 173 \text{ K}$$

⑧

LEY DE BOYLE-MARIOTTE

8.1.	Un gas	\rightarrow			
	2l	1l		$(3)(2) = (P)(1)$	
	3 atm	P=?		6 atm = P	/
	T	T			

8.2.	gas	\rightarrow			
	2 atm			$(2)(10) = (2)(V)$	
	10 l	V=?		$5 l = V$	/
	$\rightarrow P = 2 \text{ atm}$	$2 l = 1 \text{ dm}^3$			

⑨

LEY DE LAS PRESIONES PARCIALES DE DALTON

9.1.	recipiente				
	O ₂ + N ₂			Presión parcial O ₂ = 1 atm	
	Presión total = 3 atm			Presión parcial N ₂ = ?	
	Total				

9.2.	recipiente				
	P _{H₂} = 0,2 atm			P _T = P _{H₂} + P _{O₂} + P _{N₂}	
	P _{O₂} = 0,5 atm			= 0,2 + 0,5 + 0,3	
	P _{N₂} = 0,3 atm			P _T = 1 atm	
	P _T = ?				

⑩

GASES REALES

10.1.	gas real				
	2 mols			$PV = ZRTn$	
	3 l			$(2)(3) = Z(0,082)(300)(2)$	
	300K			$0,12 = Z$	
	2 atm				
	Factor de compresibilidad ?				

10.3.	gas real				
	10 l			$(PV = ZRTn)$	
	400K			$(10)(400) = Z(0,082)(400)(3)$	
	5 atm			$0,5081 = Z$	
	3 mols				
	Factor Z ?				

