

## LABORATORIO DE MANDOS NEUMÁTICOS

### PRÁCTICA N° 1

#### 1. TEMA

##### TUTORIAL LEYES DE LOS GASES

#### 2. OBJETIVOS

- 2.1 Familiarizar al estudiante con las Magnitudes y Leyes Fundamentales de los Gases y su aplicación en Mandos Neumáticos
- 2.2 Resolver matemáticamente ejercicios relacionados con las Leyes de los Gases considerando las magnitudes fundamentales que intervienen en las mismas.

#### 3. INFORMACIÓN

El aire, no es un gas perfecto, pero dadas las pequeñas variaciones que ocurren en él, se lo puede considerar como un gas que satisface las condiciones de un gas perfecto. Los gases ideales (o perfectos o hipotéticos) cumplen con los siguientes postulados:

- Los gases se componen de moléculas cuyo tamaño es despreciable comparado con la distancia media entre ellas.
- Las fuerzas intermoleculares son débiles ó despreciables. Salvo en el momento de la colisión.
- Cumplen con las leyes de los gases

Las leyes de los gases perfectos enlazan íntimamente las tres magnitudes: Presión (P), volumen (V) y temperatura (T), que están implicadas en la compresión y expansión del aire; pudiendo decir que en los gases el volumen V es función de la presión y de la temperatura. Cada una de estas tres magnitudes puede cambiar, y dentro de la Física se estudia la evolución de dos de ellas cuando la otra se mantiene en un valor constante; así:

1. La evolución a T constante: LEY DE BOYLE-MARIOTTE
2. La evolución a V constante: LEY DE GAY-LUSSAC
3. La evolución a P constante. LEY DE CHARLES
4. LEY DE LOS GASES IDEALES

## 4. TRABAJO PREPARATORIO

- 4.1 Consulte ¿Cuáles son los estados de la materia y su definición?
- 4.2 Defina en referencia a los gases ¿Qué es la presión, sus unidades de medida y tipos de presiones?
- 4.3 Defina. ¿Qué es la temperatura y tipos de escalas?
- 4.4 Explique brevemente en que consiste cada una de las Leyes de los Gases, incluya su respectiva expresión matemática.
- Ley de Boyle – Mariotte
  - Ley de Gay-Lussac
  - Ley de Charles
  - Ley del gas ideal
- 4.5 Calcular la presión ejercida por una aguja de una jeringuilla de 1,1 mm de diámetro, sobre la que aplicamos una fuerza de 200 N cuando inyectamos un medicamento.
- 4.6 Un recipiente de 250 L contiene un gas que ejerce una presión de 1,75 atm. Si la presión se redujese a la cuarta parte, siendo T y n constantes, ¿cuál sería ahora el volumen del recipiente?
- 4.7 Un globo contiene 10L de un gas a presión atmosférica y 0°C. ¿Si el globo puede duplicar su volumen antes de estallar, llegará a explotar si se calienta hasta 50°C? ¿Si no llegará a explotar a esa temperatura indicar a qué temperatura estallaría?
- 4.8 Un recipiente contiene 1,5 litros de un gas a una presión de 980 mmHg y a una temperatura de 27°C. Si comprimimos el gas a un volumen de 860 centímetros cúbicos manteniendo constante la temperatura. ¿Qué presión ejercerá el gas? Además, ¿qué volumen ocupará el gas si lo expandimos hasta alcanzar 2,6 litros a la misma presión?
- 4.9 Un recipiente herméticamente cerrado con volumen de 6.5 litros contiene aire a una presión relativa de 3,2 bar. Si la temperatura permanece constante, indique:
- ¿Cuál será la presión absoluta y relativa del gas, si el volumen se reduce a 1,5 litros?
  - ¿Qué ley de los gases se cumple?
  - ¿Qué ley de los gases se cumple?

## 5. EQUIPOS Y MATERIALES

- Calculadora
- Hojas y esfero

## 6. PROCEDIMIENTO

- 6.1 El instructor dará una introducción sobre los objetivos, teoría de leyes de gases y resolución de ejercicios.
- 6.2 El instructor propondrá un cuestionario con una serie de ejercicios basados en las leyes fundamentales de los gases y su aplicación.
- 6.3 Con supervisión del instructor, el estudiante desarrollará el trabajo propuesto.

## 7. INFORME

- 7.1 Incluir los cálculos realizados en 6.2.
- 7.2 Conclusiones y recomendaciones.
- 7.3 Referencias bibliográficas.

**Elaborado por:** Nelson Sotomayor, MSc. / Ing. Cesar Chillan

**Revisado por:** Nelson Sotomayor, MSc.