

Termodinámica II

Teoría cinética de los gases

Objetivo:

Identificar y resolver reactivos tipo examen de admisión relacionados con los conceptos esenciales sobre termodinámica.

Eficiencia de una maquina térmica

Convertir calor en trabajo.

El trabajo se realiza a través de la transferencia de calor desde un cuerpo caliente a un cuerpo frío.

Fórmulas:

$$\eta = \frac{W}{Q} \quad \eta = 1 - \frac{T_2}{T_1} \quad \eta = 1 - \frac{Q_2}{Q_1}$$

η =eficiencia (%) W =trabajo (J) Q =calor (J)

$$e = \frac{T}{Q_1} = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$$



Ejercicio:

Una maquina toma 800 J de calor para realizar un trabajo de 200 J. ¿Cuál es la eficiencia de la máquina?

- A) 75 %
- B) 25 %
- C) 50 %
- D) 20 %

Ejercicio:

Una maquina térmica hace un trabajo de 100J en cada ciclo absorbiendo 500J de energía. ¿Cuál es el rendimiento de la máquina?

- A) 75 %
- B) 25 %
- C) 50 %
- D) 20 %

Ejercicio:

Calcular en Joules el trabajo que producirá una máquina térmica cuya eficiencia es del 31%, al suministrarle 8×10^3 cal.

- A) 10.42×10^3 J
- B) 12.42×10^3 J
- C) 11.42×10^3 J
- D) 13.42×10^3 J

Ejercicio:

En una máquina térmica se emplea vapor producido por la caldera a $250\text{ }^{\circ}\text{C}$, mismo que después de ser utilizado para realizar trabajo es expulsado al ambiente a una temperatura de $120\text{ }^{\circ}\text{C}$. Calcular la eficiencia máxima de la máquina expresada en porcentaje.

- A) 75 %
- B) 25 %
- C) 50 %
- D) 20 %

Teoría cinética de los gases

Supone que las moléculas de un gas están muy separadas y se mueven en línea recta hasta encontrarse con otras y colisionarse con ellas o con las paredes del recipiente que las contiene.

Teoría cinética de los gases

- Moléculas se mueven en línea recta hasta chocar con otras o con las paredes.

Consideraciones principales:

1. Los gases están constituidos por moléculas de igual tamaño y masa para un mismo gas, pero serán diferentes si se trata de gases distintos.
2. Las moléculas de un gas contenido en un recipiente se encuentran en constante movimiento, razón por la cual chocan entre sí o contra las paredes del recipiente que las contiene.

Teoría cinética de los gases

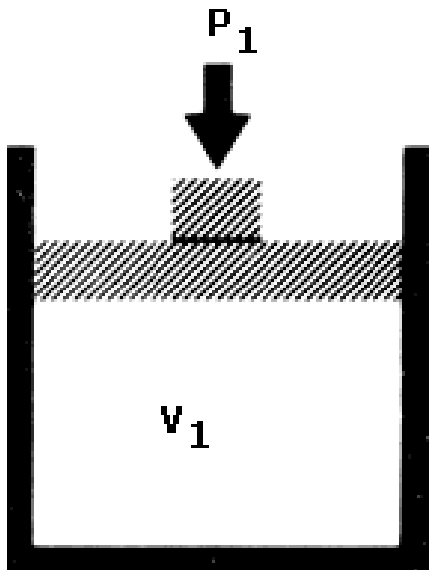
Consideraciones principales:

3. Las fuerzas de atracción intermoleculares son despreciables, pues la distancia entre molécula y molécula es grande comparada con sus diámetros moleculares.
4. El volumen que ocupan las moléculas de un gas es despreciable en comparación con el volumen total del gas

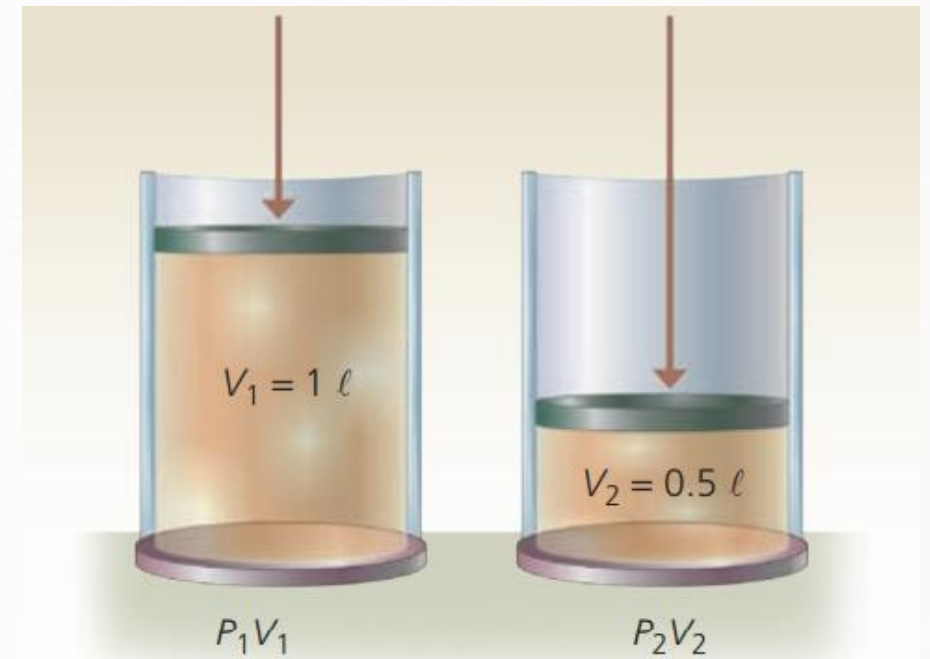
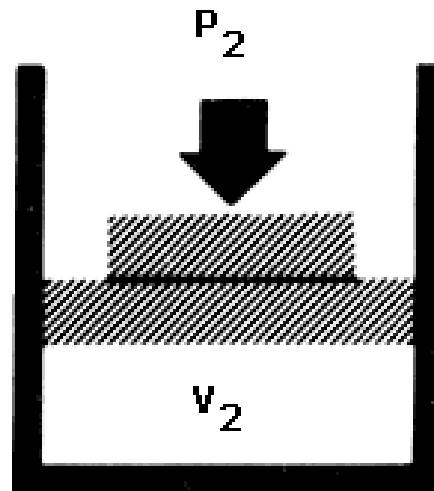
Ley de Robert Boyle (1627–1691):

A una **temperatura constante** y para una masa dada de un gas, el volumen del gas varía de manera inversamente proporcional a la presión absoluta que recibe.

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$



T
CONSTANTE



Ejercicio:

Calcular el volumen de un gas a temperatura constante al recibir una presión de 3 atmósferas, si su volumen es de 1.2 litros a una presión de 1.5 atmósferas.

- A) 18
- B) 0.6
- C) 0.3
- D) 30

Ejercicio:

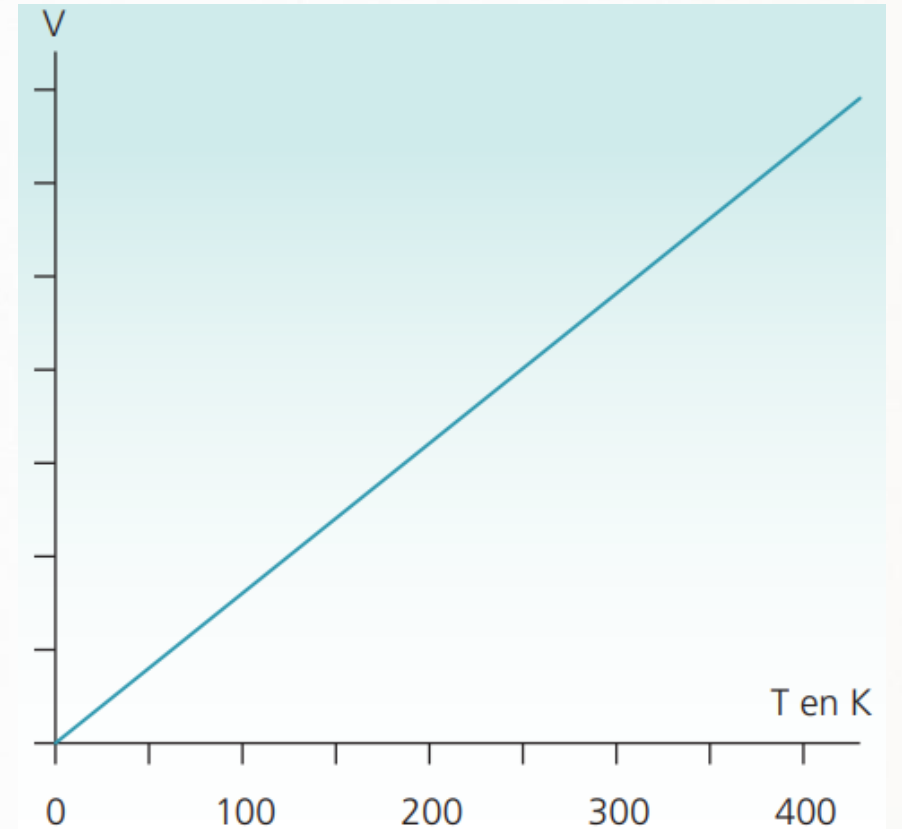
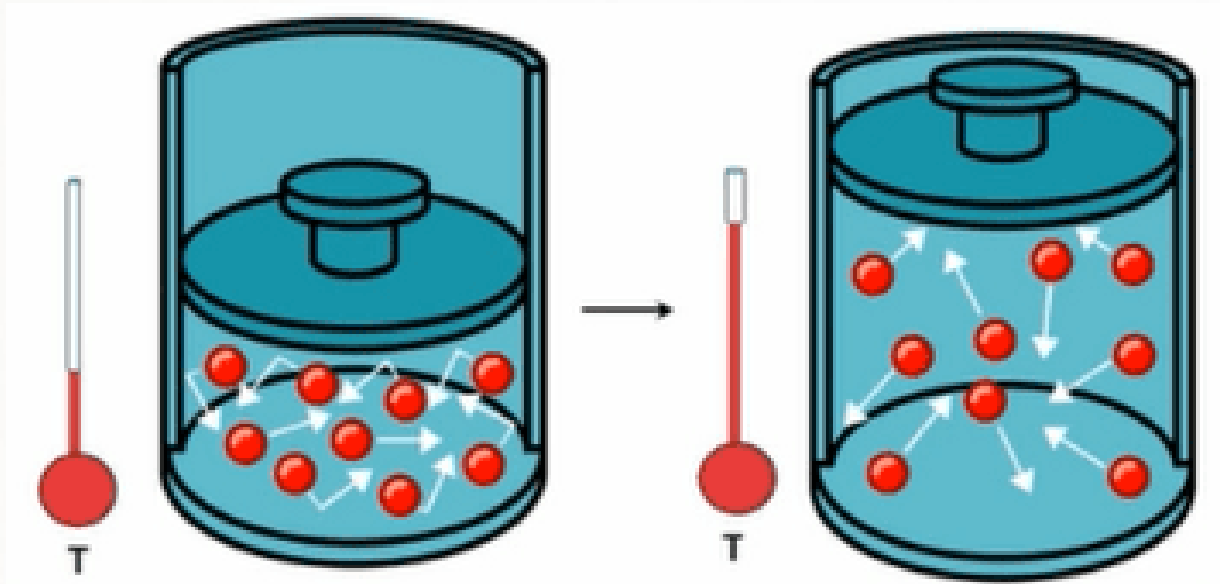
Un gas a temperatura constante ocupa un volumen de 300 cm^3 a una presión de 760 mm de Hg. ¿Cuál será su volumen si la presión recibida aumentada a 1 200 mm de Hg?

- A) 190 cm^3
- B) 760 cm^3
- C) 300 cm^3
- D) 60 cm^3

Ley de Jacques Charles

A una **presión constante** y para una masa dada de un gas, el volumen del gas varía de manera directamente proporcional a su temperatura absoluta.

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$



Ejercicio:

Una masa determinada de nitrógeno gaseoso ocupa un volumen de 2l a una temperatura de 31 C y a una presión de una atmósfera, calcular su temperatura absoluta si el volumen que ocupa es de 1.8 l a la misma presión.

- A) 273.6 K
- B) 304 K
- C) 400 K
- D) 120.3 K

Ejercicio:

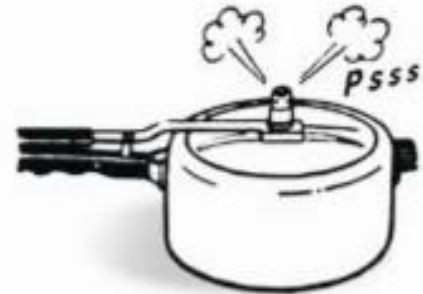
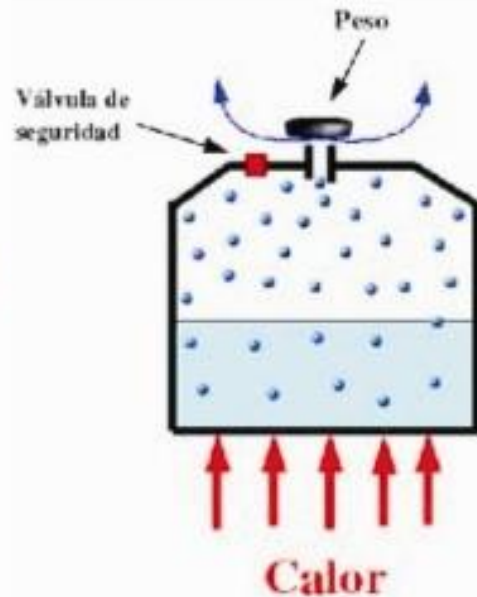
Se tiene un gas a una temperatura de 31 C y con un volumen de 80 cm^3 a una presión de 760 mm de Hg. ¿Qué volumen ocupará este gas a una temperatura de 0 C si la presión permanece constante?

- A) 304 K
- B) 150 K
- C) 71.84 K
- D) 80.63 K

Ley de Gay Lussac (1778–1850)

A un **volumen constante** y para una masa determinada de un gas, la presión absoluta que recibe el gas es directamente proporcional a su temperatura absoluta.

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$



Ejercicio:

En un cilindro metálico se encuentra un gas que recibe una presión atmosférica de 760 mm de Hg, y cuando su temperatura es de 8 C con el manómetro se registra una presión de 930 mm de Hg. Si al exponer el cilindro a la intemperie eleva su temperatura a 39 C debido a los rayos solares, calcular, ¿Cuál es la presión manométrica?

- A) 1876.44
- B) 1644.5
- C) 1906.6
- D) 1854.6

Ejercicio:

Una masa dada de gas recibe una presión absoluta de 5 atmósfera, su temperatura es de 27 C y ocupa un volumen de 300 cm³. Si el volumen del gas permanece constante y su temperatura aumenta a 90 C, ¿cuál será la presión absoluta del gas?

- A) 6.05 atm
- B) 8 atm
- C) 10 atm
- D) 12 atm

Reactivo:

Un gas ocupa un volumen de 4 litros a una presión de 2 atmósferas. ¿Cuál será la presión si el volumen se reduce a 2 litros manteniendo la temperatura constante?

- a) 1 atmósfera.
- b) 2 atmósferas.
- c) 4 atmósferas.
- d) 8 atmósferas.

Reactivo:

Si un gas a 25°C ocupa un volumen de 4 litros, ¿a qué temperatura en grados Celsius se debe calentar para que su volumen sea de 8 litros manteniendo la presión constante?

- a) 25°C .
- b) 50°C .
- c) 100°C .
- d) 200°C

Reactivo:

Si un gas ocupa un volumen de 10 litros a 20°C , ¿cuál será la temperatura en grados Celsius si su volumen se reduce a la mitad manteniendo la presión constante?

- a) 10°C .
- b) 20°C .
- c) 40°C .
- d) 80°C .

Reactivo:

Si la presión de un gas es de 2 atmósferas a una temperatura de 300 Kelvin, ¿cuál será la presión si la temperatura aumenta a 400 Kelvin manteniendo el volumen constante?

- a) 1 atmósfera.
- b) 2 atmósferas.
- c) 3 atmósferas.
- d) 4 atmósferas.

¿Te gustó la clase?

Sigue mis redes;



El Profe Damian



El Profe Damian



El Profe Damian



Blog de Matemáticas
Profe Damian

