

# Institución Educativa Técnica Acuícola Nuestra Señora de Montecarlo

## Taller de Ciencias Física 4P – Octavo

Tema: **Procesos y Ciclos Termodinámicos.**

Objetivos:

- Obtener relaciones entre propiedades macroscópicas de la materia, cuando ésta se somete a toda una variedad de procesos.

Proceso termodinámico Actividad 2 Un sistema sufre un proceso termodinámico cuando hay algún tipo de cambio energético dentro del sistema, generalmente asociado a cambios en la presión, volumen, energía interna, la temperatura, o cualquier tipo de transferencia de calor. Los principales tipos de procesos termodinámicos Proceso isocórico: un proceso sin cambio en el volumen, en cuyo caso el sistema no realiza trabajo. Proceso isobárico: un proceso sin cambio en la presión. Proceso isotérmico: un proceso sin cambio en la temperatura.

### Ejemplos de procesos térmicos

#### Proceso isocórico:

En un recipiente de paredes gruesas que contiene un gas determinado, al que se le suministra calor, observamos que la temperatura y presión interna se elevan, pero el volumen se mantiene igual. Un ejemplo es la olla a presión.



Figura 8, Olla a presión

#### Proceso isobárico:

Un ejemplo cotidiano de este proceso se presenta cuando se desprende vapor al hervir agua en un recipiente abierto a la atmósfera. La presión permanece constante, de forma tal que entre mayor sea la temperatura el volumen desprendido aumenta.



Figura 9. Agua en ebullición

#### Proceso isotérmico:

Un ejemplo de un sistema en el que se mantienen la temperatura constante es un termo o portacomidas.

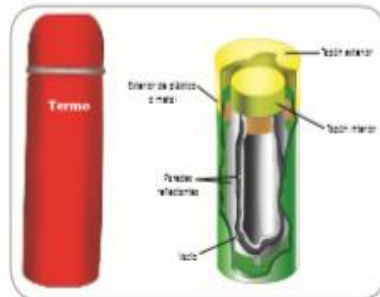


Figura 10. Termo o vaso de Dewar

# Institución Educativa Técnica Acuícola Nuestra Señora de Montecarlo

## Taller de Ciencias Física 4P – Octavo

### Variables en procesos isotérmicos, isobáricos e isocóricos

<b>Isotérmico</b>	T Constante $\Delta T = 0$
<b>Isocórico</b>	V Constante $\Delta V = 0$
<b>Isobárico</b>	Pr Constante $\Delta Pr = 0$

**Isobárico:** Este es un proceso en el que se mantiene constante la presión del sistema. (Figura 12)  
En este tipo de procesos, el calor que se transfiere al sistema, con una presión constante, se relaciona con las demás variables a través de la siguiente ecuación:

$$\Delta Q = \Delta U + P\Delta V,$$

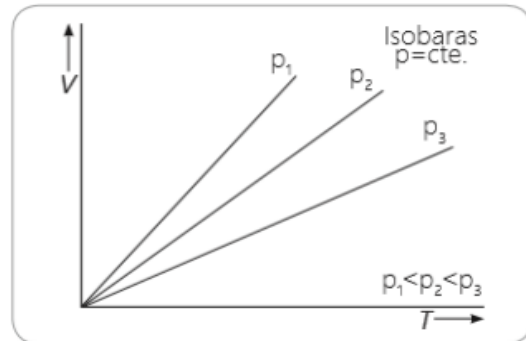
De donde:

Q, es el calor transferido al sistema

U, es la energía interna

P, es la presión (constante en este proceso)

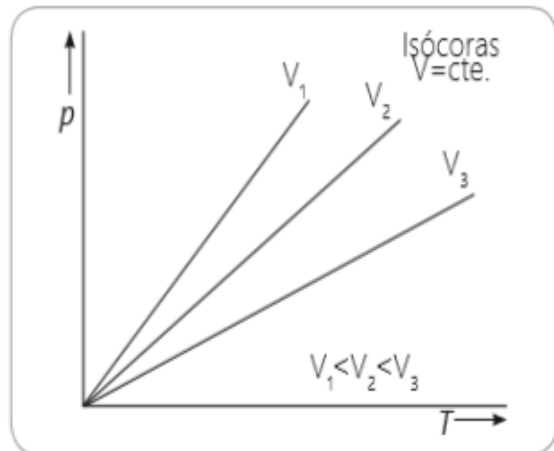
V, es el volumen.



Un ejemplo cotidiano de este proceso se presenta cuando se desprende vapor al hervir agua en un recipiente abierto a la atmósfera. La presión permanece constante, de forma tal que entre mayor sea la temperatura el volumen desprendido aumenta.

**Isocóricos o isócoro:** Este es un proceso en el que el volumen del sistema se mantiene constante.  
 $V = 0$

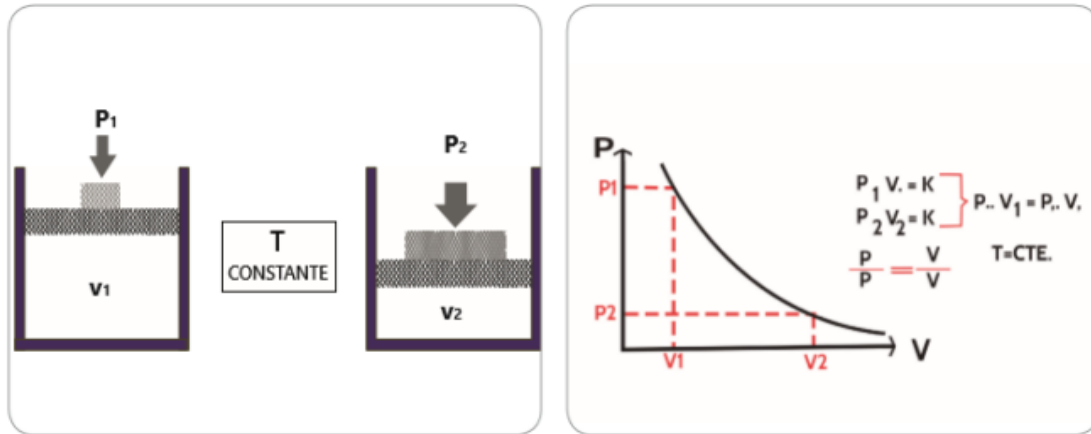
Un ejemplo de un proceso isócoro, se presenta en una olla a presión o en un recipiente de paredes gruesas que contiene un gas determinado, al que se le suministra calor, la temperatura y presión interna se elevan, pero el volumen se mantiene igual.



# Institución Educativa Técnica Acuícola Nuestra Señora de Montecarlo

## Taller de Ciencias Física 4P – Octavo

**Isotérmico** Este es un proceso donde la temperatura del sistema se mantiene constante.  $T = 0$   
Cuando aumenta el volumen, la presión disminuirán, y viceversa.



Si tenemos un gas en una jeringa y ejercemos presión desplazando el émbolo, el gas contenido en ella permanece a temperatura constante.

### CICLOS TERMODINÁMICOS Y SUS APLICACIONES

Un ciclo termodinámico es una serie de procesos en los que las propiedades del sistema son las mismas antes y después del ciclo, tres propiedades hacen parte de estos sistemas la temperatura, presión y volumen. Para ser considerado un ciclo, las tres propiedades tienen que ser la misma en su estado inicial y al final. El ciclo se considera isotérmica si la temperatura es constante, isobárica si la presión es constante, y isócoro o isométrica si el volumen específico es constante. Los cuatro ciclos termodinámicos mas importantes son: el de Carnot, Ericsson, Stirling y Rankine.

### ACTIVIDADES DE APROPIACIÓN

1. Realizo un cuadro comparativo de los diferentes procesos térmicos
2. Consulto los cuatro ciclos termodinámicos más importantes: Carnot, Ericsson, Stirling y Rankine.
3. Realizan la representación gráfica de cada ejercicio propuesto, sobre los ciclos termodinámicos.

### Ejercicio 1

#### 1. Presión constante:

Consideremos un sistema cerrado el cual se encuentra a presión constante 750mm de Hg, partiendo de los siguientes datos realice la gráfica Volumen Vs temperatura.

T1: 45°C (se debe sumar por 273,15°C para convertir a Kelvin).

T2: 58°C

T3: 69°C

Partimos de la ley de los gases ideales

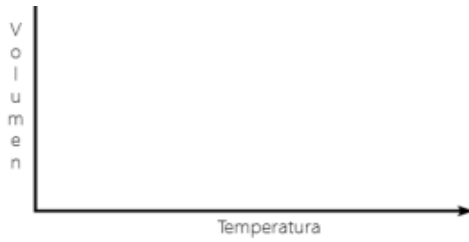
$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

Despejamos volumen:

$$V = \frac{n \cdot R \cdot T}{P}$$

# Institución Educativa Técnica Acuícola Nuestra Señora de Montecarlo

## Taller de Ciencias Física 4P – Octavo



### Ejercicio 2

#### 2. Volumen constante:

Consideremos un sistema con un gas en su interior con un volumen constante de 3,4L, determina la presión del mismo si conocemos que contiene 0,856 mol y tres intervalos de temperatura.

T1: 329°k

T2: 358°K

T3: 360°K



### Ejercicio 3

#### 3. Temperatura Constante:

Consideremos un sistema a temperatura constante 60°C (330,15°K), con una cantidad molar de 0,789mol de gas, Cómo varía su volumen si cambiamos la presión ejercida así:

P1:759 mm de Hg

P2: 800 mm de Hg

P3: 820 mm de Hg

Realiza la gráfica de volumen vs. Presión



# Institución Educativa Técnica Acuícola Nuestra Señora de Montecarlo

## Taller de Ciencias Física 4P – Octavo

### ACTIVIDAD ARGUMENTATIVA

En el siguiente enlace (<file:///C:/Users/MARIA/Downloads/ciclos.pdf>) encontrarás información sobre ciclos termodinámicos, el cual debes descargar y realizar la lectura minuciosa, objetiva y consciente para que luego realices:

1. Un resumen critico acerca de la perspectiva que comprendas sobre los ciclos termodinámicos.
2. Realizar un análisis comparativo de cada uno de los 3 ciclos que se encuentran en el documento.
3. Encuentra semejanzas y diferencias entre los ciclos de Carnot, Diessel y Otto.
4. Establece 5 ventajas y 5 desventajas de los ciclos termodinámicos para la humanidad.
5. ¿En qué afectan o benefician los ciclos termodinámicos al desarrollo ambiental del planeta tierra? Justifica tu opinión.

**Realiza la siguiente autoevaluación:**

MATRIZ DE EVALUACIÓN HÁBITOS ACADÉMICOS		VALORACIÓN					
		Poco.....mucho					
CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5	6
1. Presenta una actitud adecuada frente a la demanda académica.	1. Asiste en forma regular y puntual a las actividades asignadas						
	2. Entrega oportunamente sus productos.						
	3. Su actitud suele estar acorde con las actividades asignadas						
2. Logra concretar ideas y proyectos	1. Sus escritos contienen los elementos necesarios (título, introducción, cuerpo, etc.) y están bien realizados.						
	2. Su trabajo de portafolio está al día, ordenado y refleja su proceso de aprendizaje.						
	3. Los productos (ensayos, mapas, etc.) son pertinentes al núcleo temático.						
3. Transfiere su proceso de aprendizaje a la vida cotidiana	1. Prepara adecuadamente el material de trabajo antes de las actividades asignadas.						
	2. Suele indagar otros elementos teórico – prácticos que complementen su proceso de aprendizaje.						
	3. Tiene una relación propia con la lecto-escritura que trasciende las asignaciones académicas.						