

# Cuestionario 1 Termodinámica

Cerritos Lira, Carlos

3 de abril del 2020

## 1.-

¿Cuáles son las diferencias que permitieron mejorar la eficiencia de la máquina de Watt en comparación con la de Newcomen?

El motor de Newcomen usa la presión del vacío que se genera después de la condensación de agua dentro de un cilindro. Fue usado para sacar agua de las minas. Watt inventó un enfriador o condensador separado, al cual entraba el vapor una vez se abría una válvula, entre otras mejoras como:

1. Mantener caliente la pared del cilindro (debido a que la condensación no ocurría en esté).
2. Hacer funcionar el pistón tanto en la carrera descendente como en la ascendente.
3. Cerrar la válvula de vapor antes del final de la carrera.

## 2.-

¿Por qué se dice que el motor de Watt era más que una bomba?

La máquina de Watt transformó el movimiento lineal en circular (la rotación de una rueda), debido a esto pudo usarse en tareas más diversas, como por ejemplo: tornos, taladros, ruedas giratorias, telares, b arcos y locomotoras.

## 3.-

Del libro de Martínez Negrete páginas 170 – 178 mencione las analogías entre el motor hidráulico (Lázaro Carnot) y el motor de Carnot (Sadi Carnot), explicando:

1. Relación agua-calor
2. Relación altura-temperatura

De acuerdo a la analogía de Sadi Carnot, el motor térmico y el motor hidráulico comparten ciertas características.

### **Relación agua-calórico**

*Se puede comparar con bastante exactitud la potencia motriz del calor con la de un salto de agua.*

### **Relación altura-temperatura**

Así como una rueda hidráulica necesita una diferencia de altura, lo mismo debe ocurrir para el motor térmico, debe existir una diferencia de temperatura para el calórico.

#### 4.-

Del mismo texto describa el ciclo de operación reversible en el motor de agua y su semejante con el motor térmico.

- Se recibe una cantidad de agua de masa  $m$  a la altura  $h_1$  a una velocidad relativa cercana a 0.
- La masa de agua baja lentamente sin pérdida, hasta llegar a una altura  $h_2$ .
- La rueda abandona el cangilón a velocidad relativa cercana a 0.
- El cangilón vacío llega de nuevo a la altura  $h_1$ , y el ciclo se repite.

Estos 4 procesos son análogos a los del ciclo de un motor térmico:

- Energetización por calor  $Q_1$  de la sustancia con la que se trabaja (vapor de agua).
- Se realiza una expansión adiabática hasta llegar a la temperatura  $T_2$
- El vapor se comprime isotérmicamente a  $T_2$
- Se realiza una compresión adiabática hasta elevar la temperatura a  $T_1$ , y el ciclo se repite.

#### 5.-

¿Qué aspecto fundamental descubre Carnot sobre las sustancias de trabajo de su motor?

Carnot descubrió que la eficiencia solo dependía de la diferencia de temperatura de los focos y no de la sustancia, además de esto diseñó el motor de Carnot, el cual tiene la eficiencia más alta que se puede conseguir, donde:

$$\rho_{max} = 1 - \frac{T_L}{T_H}$$

#### 6.-

¿Cuál es la relación entre un móvil perpetuo y una máquina que trabaja con un solo foco térmico?

Un móvil perpetuo de segunda especie es una máquina que espontáneamente convierte energía térmica en trabajo mecánico con eficiencia 1.

Al tener una máquina que trabaja con un solo foco térmico tendríamos una eficiencia de 1 lo que la convertiría en un móvil perpetuo de segunda especie.