

# Notas de clase Fisica II

8 de marzo de 2014

## 1. Primera Ley de la Termodinámica

### 1.1. Ecuación primera ley

$$U_f - U_i = Q - W \quad (1)$$

#### 1.1.1. Variables

$U_f$  = Energía interna final del sistema  
 $U_i$  = Energía interna inicial del sistema  
 $Q$  = Cantidad de calor  
 $W$  = Trabajo efectuado por el sistema o hacia el sistema

$$U = Ek + Im \quad (2)$$

#### 1.1.2. Variables

$U$  = Energía interna del sistema  
 $Ek$  = Energía cinética de las moléculas  
 $Im$  = Energía de interacción entre las moléculas

## 2. Procesos termodinamicos

### 2.1. Procesos isovolumétricos

Proceso termodinámico con volumen constante, no hay trabajo, puesto que no hay cambio de trabajo.

$$\Delta U = Q \quad (3)$$

## 2.2. Procesos isobáricos

Proceso termodinámico a presión constante.

$$\Delta U = Q - W \quad (4)$$

## 2.3. Procesos isotérmicos

Proceso termodinámico sin cambio de temperatura, por lo tanto, no hay cambio en la energía interna.

$$Q = W \quad (5)$$

## 2.4. Procesos adiabáticos

Proceso termodinámico sin cambio de calor, por lo tanto,  $Q=0$  y la el cambio de energía interna del sistema es igual al trabajo negativo.

$$\Delta U = -W \quad (6)$$

## 2.5. Procesos cíclicos

Proceso termodinámico en el que el estado inicial del sistema es igual al estado final del sistema, generalmente, se repite varias veces.

## 3. Proceso isotérmico

T cte  
 $dT=0$   
 $dU=0$   
 $Q=dW$   
 $dW= PdVol$

$$dW = PdVol \quad (7)$$

$$W = \int_{Vi}^{Vf} PdV = nRT \int_{Vi}^{Vf} \frac{dV}{V} = nRT \ln \frac{Vf}{Vi} \quad (8)$$

## 4. Proceso isobárico

Como el cambio de T es el mismo  $Uf-Ui$  también es el mismo

$$\Delta U1 = \Delta U2 \quad (9)$$

$$nCvdt = nCpdT - PdV \quad (10)$$

Para un gas ideal  $PV=nRT$

$$PdV = nRdT \quad (11)$$

$$nCvdT = nCpdT + nRdT \tag{12}$$

$$Cv = Cp - R \tag{13}$$