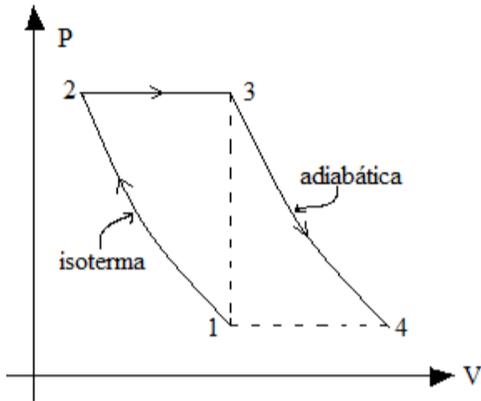
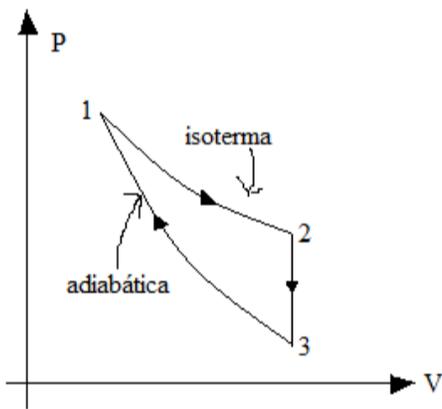


Nombre: _____ Matricula: _____ Grupo: _____

Formulario: $\Delta S = mC_v \ln(T_f/T_i) + mR \ln(V_f/V_i) = mC_p \ln(T_f/T_i) - mR \ln(P_f/P_i)$
 $W = -mC_v \Delta T$ (isoentrópico) = $T \Delta S$ (isotérmico) = $mR \Delta T$ (isobárico)



- Un sistema consta de 3 kg de nitrógeno ($R = 0.297 \text{ kJ/kgK}$), realiza los procesos politrópicos que se muestran en el diagrama VP. Sabiendo que: la temperatura en el estado 1 es de 405.0 K, la presión en el estado 2 es de 200.0 kPa y el volumen en el estado 3 es de 3.0 m³. Determine:
 - Determine los valores de la constante politrópica (κ)
 - Determine los valores de la presión, volumen y temperatura
 - Indicar si forma un ciclo. Justifique su respuesta.



- Un sistema consta de 3.0 kg de helio ($C_v = 3.12 \text{ kJ/kgK}$) efectúa los procesos politrópicos mostrados en el diagrama VP. Si la temperatura en el estado 1 es de 350.0 K, $\Delta U_{2 \rightarrow 3} = 1404 \text{ kJ}$ y el trabajo total realizado por los alrededores es de 2004 kJ.
 - Determine la temperatura en cada estado.
 - Determine los cambios en la energía interna, el calor y el trabajo para cada uno de los procesos indicados.
 - Determine el cambio neto de la energía interna, así como el calor y el trabajo total intercambiados entre el sistema y los alrededores.
- Un sistema que consta de 2 kg de helio, inicialmente a la temperatura de 300 K y a la presión de 200 kPa realiza los siguientes procesos politrópicos: isoentrópicamente se lleva hasta una presión de 450 kPa; a continuación en forma isotérmica se lleva a la presión inicial, por último isobáricamente regresa al estado inicial. Determine:
 - La temperatura en cada uno de los estados.
 - Los cambios de energía interna, el calor, el trabajo y los cambios de entropía para cada uno de los procesos mencionados.
 - El rendimiento r del ciclo.
 - El rendimiento r_c de un ciclo de Carnot que opere entre las mismas temperatura extremas.
 - Esbozar el diagrama del ciclo en los planos VP y ST.

- En la figura se muestra una máquina térmica que produce un trabajo W .
 - Calcular cuál es la mínima cantidad de calor que puede cederse al almacén inferior
 - Si la máquina funciona con un rendimiento de 50%, determinar si el proceso es posible (reversible o irreversible) o imposible.
 - Si el calor cedido es de 400 kJ, calcular el rendimiento de la máquina y determinar si el proceso es posible (reversible o irreversible) o imposible

