

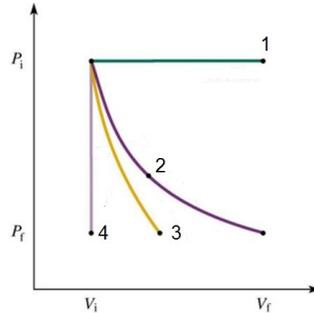
## TALLER SEMANA 4

**Indicación:** Sólo en los incisos que dicen aplicación numérica se espera un número como respuesta.

### 1. Conceptos.

Para los incisos que comienzan con (F/V), diga si la afirmación del inciso es falsa o verdadera, argumentando brevemente su respuesta.

- 1.1 (F/V) El cambio de energía interna de un gas ideal para cualquier ciclo termodinámico es cero.
- 1.2 (F/V) El trabajo neto que realiza un gas ideal en un ciclo es igual al calor neto que recibe el gas.
- 1.3 Para la gráfica  $p - V$  diga que proceso es cada uno escogiendo entre las 4 opciones: adiabático, isocórico, isobárico o isotérmico.



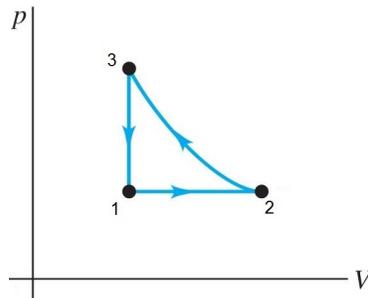
### 2. Comportamiento de un gas monoatómico sometido a 3 procesos distintos.

Un pistón contiene  $n$  moles de un gas monoatómico con comportamiento ideal a una presión inicial  $p_0$ , en un volumen inicial  $V_0$ .

- 2.1 Calcule la temperatura inicial del gas.
- 2.2 Se permite que el gas se expanda al doble de su volumen inicial. Calcule la temperatura y la presión del gas al final del proceso, si la expansión es (a) Isotérmica, (b) Isobárica, (c) Adiabática.
- 2.3 Aplicación numérica: calcule las cantidades de los incisos anteriores si  $n = 1$ ,  $p_0 = 1\text{atm}$  y  $V_0 = 3 \times 10^{-3}\text{m}^3$

### 3. Ciclo termodinámico.

Se tiene  $n$  moles de un gas ideal sometidos al ciclo mostrado en la figura. El gas tiene una constante  $C_V$  conocida. El proceso está compuesto por 3 procesos distintos: isobárico, adiabático y isovolumétrico. Se conocen las temperaturas  $T_1$ ,  $T_2$  y  $T_3$ . **De todas sus respuestas en términos de  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$ ,  $n$ ,  $C_V$  y  $R$  (la constante de gases, NO reemplace el número hasta la aplicación numérica)**



- 3.1 Calcule  $C_p$  y  $\gamma$  en términos de  $C_V$  y  $R$ . Para un gas ideal con  $f$  grados de libertad exprese  $C_V$  en términos de  $f$ .
- 3.2 Calcule el trabajo hecho por cada proceso.
- 3.3 Calcule el calor que recibe el gas en cada proceso. Diga para cada proceso si el gas recibe o pierde calor.
- 3.4 Calcule el trabajo neto realizado y el calor neto que recibió el gas durante el proceso.
- 3.5 Calcule la eficiencia térmica del ciclo.
- 3.6 Aplicación numérica: Calcule el trabajo neto y la eficiencia térmica si se tiene 3 moles de  $\text{O}_2$  con  $T_1 = 300\text{K}$ ,  $T_2 = 600\text{K}$ , y  $T_3 = 492\text{K}$ .