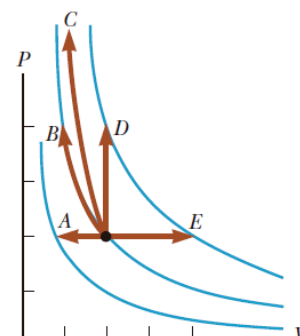


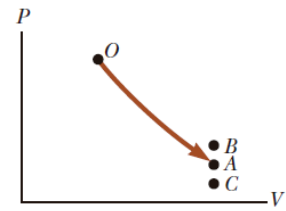
## TERMODINÁMICA

### Preguntas de opciones múltiples.

1. Un trozo de cobre de 100 g, inicialmente a  $95,0^{\circ}\text{C}$ , se deja caer en 200 g de agua contenida en una lata de aluminio de 280 g; el agua y la lata están inicialmente a  $15,0^{\circ}\text{C}$ . ¿Cuál es la temperatura final del sistema? (Los calores específicos del cobre y aluminio son  $0,092$  y  $0,215 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ , respectivamente). (a)  $16^{\circ}\text{C}$  (b)  $18^{\circ}\text{C}$  (c)  $24^{\circ}\text{C}$  (d)  $26^{\circ}\text{C}$  (e) ninguna de estas respuestas
2. La estrella A tiene el doble de radio y el doble de temperatura superficial absoluta que la estrella B. La emisividad de ambas estrellas es la misma. de la estrella B. La emisividad de ambas estrellas es 1. ¿Cuál es la relación entre la potencia (a) 4 (b) 8 (c) 16 (d) 32 (e) 64
3. Si un gas se comprime isotérmicamente, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es cierta? (a) La energía se transfiere al gas mediante calor. (b) No se realiza ningún trabajo sobre el gas. (c) La temperatura del gas aumenta. (d) La energía interna del gas permanece constante. (e) Ninguna de estas afirmaciones es cierta.
4. La botella A contiene oxígeno ( $\text{O}_2$ ) y la botella B contiene gas nitrógeno ( $\text{N}_2$ ). Si las moléculas de los dos cilindros tienen las mismas velocidades eficaces, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es falsa? (a) Los dos gases tienen temperaturas. (b) La temperatura del cilindro B es inferior a la del cilindro A. (c) La temperatura del cilindro temperatura del cilindro B es mayor que la temperatura del cilindro A. (d) La energía cinética media de las las moléculas de nitrógeno es menor que la energía cinética media de las moléculas de oxígeno.
5. Dos muestras del mismo gas ideal tienen la misma presión y densidad. La muestra B tiene el doble de volumen que la muestra A. ¿Cuál es la velocidad eficaz de las moléculas de la a) el doble que en la muestra A b) igual que en la muestra A c) la mitad que en la muestra A d) la mitad que en la muestra B de la muestra A c) la mitad de la de la muestra A d) imposible de determinar determinar
6. Un globo de látex relleno de helio, inicialmente a temperatura ambiente se coloca en un congelador. El látex permanece flexible.  
(i) ¿Aumenta (a) el volumen del globo? (b) disminuye, o (c) permanece igual?  
(ii) La presión del gas helio (a) aumenta significativamente, (b) disminuye significativamente, o (c) permanece aproximadamente igual?
7. ¿Cuál de los siguientes supuestos no se da en la teoría cinética de los gases? (a) El número de moléculas es muy grande. (b) Las moléculas obedecen las leyes de Newton de Newton. (c) Las fuerzas entre moléculas son de largo largo alcance. (d) El gas es una sustancia pura. (e) La separación media entre moléculas es grande en comparación con sus dimensiones.
8. Supongamos que una muestra de un gas ideal se encuentra a temperatura ambiente. ¿Qué acción hará necesariamente que la entropía de la muestra aumente? (a) Transferirle energía mediante calor. b) Transferirle energía de forma irreversible mediante calor. (c) Realizar un trabajo sobre ella. (d) Aumentar su temperatura o su volumen, sin que disminuya la otra variable. (e) Ninguna de estas opciones es correcta.
9. Una muestra de un gas ideal monatómico está contenida en un cilindro con un pistón. Su estado está representado por el punto en el diagrama PV mostrado en la figura. Las flechas de la A a la E representan procesos isobáricos, isotérmicos, adiabáticos e isovolumétricos que puede experimentar la muestra. En cada proceso, excepto en D, el volumen cambia en un factor de 2. Los cinco procesos son reversibles. Clasifique los procesos según el cambio en la entropía del gas desde el valor positivo más grande hasta el valor negativo de mayor magnitud. En sus clasificaciones muestre los casos de igualdad.



10. La flecha OA en el diagrama PV de la figura representa una expansión adiabática reversible de un gas ideal. La misma muestra de gas, partiendo del mismo estado O, experimenta ahora una expansión libre adiabática hasta mismo volumen final. ¿Qué punto del diagrama podría representar el estado final (a) el mismo punto A de la expansión reversible (b) el punto B reversible (b) el punto B (c) el punto C (d) cualquiera de estas opciones e) ninguna de las opciones



### **Problemas:**

#### **Problema 1**

El volumen inicial de una cierta cantidad de gas es de 200 cm<sup>3</sup> a la temperatura de 20°C. Calcula el volumen a 90°C si la presión permanece constante.

#### **Problema 2**

Una máquina térmica que sigue un ciclo de Carnot trabaja entre las temperaturas de 150°C y 50°C. ¿Cuál es la cantidad de calor que absorbe si la máquina tiene una potencia de 75 kW?

#### **Problema 3**

¿Cuál es el incremento en la energía interna de un sistema si se le suministran 700 calorías de calor y se le aplica un trabajo de 900 Joules?

#### **Problema 4**

Cierta máquina tiene una potencia de salida de 5 kW y una eficiencia de 25%. Si la máquina libera 8000 J de calor en cada ciclo, encuentre: a) el tiempo para cada ciclo y b) el calor absorbido en cada ciclo.

Datos:

$$W_{\text{net, sal}} = 5 \text{ kW} = 5000 \text{ J/s} \quad \eta = 25\% = 0,25$$

$$Q_L = 8000 \text{ J}$$