

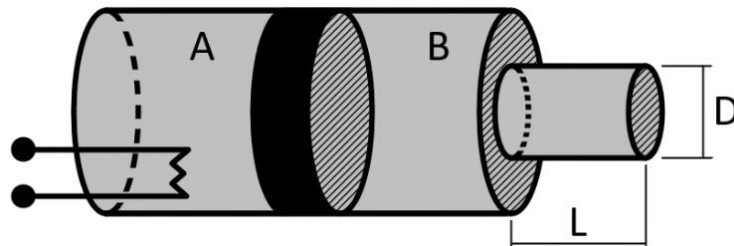
TERMODINÁMICA QUÍMICA PARA INGENIERÍA
PRIMER EXAMEN PARCIAL
2 DE JUNIO DE 2020

EJERCICIO 1

El esquema de la figura representa a un cilindro escalonado de paredes adiabáticas provisto de un pistón también adiabático que lo divide en dos recintos A y B, inicialmente equilibrados. El recinto B consta de dos partes de diámetros distintos, y en sus últimos 25 cm (escalón de longitud L) el diámetro (D) se reduce a 28 cm. En el recinto A están presentes 9 moles de O_2 a 1 atm y 25 °C, mientras que el volumen total inicial del recinto B es de 36 litros, existiendo en el mismo una cierta masa de O_2 .

Por medio de una resistencia eléctrica se entrega calor muy lentamente al recinto A, tal que las presiones de ambos espacios están equilibradas entre sí en todo el recorrido del pistón, hasta que este contacta con el escalón. Determine:

- El trabajo de compresión total que recibe el oxígeno en el recinto B
- La cantidad de calor total entregada por la resistencia hasta ese momento.
- Suponiendo que después de contactar el pistón con el escalón la resistencia eléctrica siguiera conectada hasta suministrar un total de 45 kcal en forma de calor. ¿A qué valor llegará la temperatura en A? ¿Afectará esta sobreentrega de calor al gas contenido en el recinto B?



Dato:

$$C_{V,O_2} = 0.16 \text{ kcal}/(\text{kg}\cdot\text{K}).$$