



Universidad Fidélitas
Ciencias Básicas
Estudio de Casos Colegiado
Física 2
Profesor: José Ángel Vega Vega.
Caso III – Semana 13
Grupo 05

Nombre: Cinthya Madrigal Maltez
Cédula: 1-1731-0805

La prueba es totalmente individual y se debe subir al campus virtual de forma obligatoria en formato PDF (en caso de no subirse en este formato, no se califica la prueba)
Tiempo máximo para la resolución del estudio de caso: 2 horas y 30 minutos

1. Descripción de la actividad

Resuelva los siguientes casos presentados a continuación, que están relacionados con el **capítulo 16 Sonido y oído, capítulo 17 Temperatura y calor, capítulo 18 Propiedades térmicas de la materia**. A la hora de presentar su resolución:

- a. Deben aparecer todos los procedimientos algebraicos que le llevaron a la solución final, ya que, si no aparecen, no se otorgan puntos.
- b. Utilice los esquemas y dibujos necesarios para la confección de la solución.
- c. En las partes de la solución, debe aparecer una descripción y justificación de los pasos realizados, indicando el porqué del uso de las leyes físicas determinadas, análisis vectorial en los casos que corresponda y comentarios sobre el resultado final.
- d. Debe indicar con claridad cuál es el resultado final pues, de lo contrario, se asumirá que no llegó al mismo.

2. Formato

Se debe entregar un único archivo con la solución detallada de los casos, puede hacerlos a mano con letra legible y tomarles una foto legible y pegar las fotos en un documento, o escanear sus soluciones y entregar este escaneo, o también se pueden resolver en computadora con procesador de texto o con ayuda de algún digitalizador (stylus (lápiz para escribir sobre la pantalla) o dispositivo similar).

Suba el caso en un documento en PDF (en caso de no subirse en este formato, no se califica la prueba)

3. Entrega

La entrega de este ejercicio se debe hacer antes que finalice la clase en formato PDF en el campus virtual. Cada estudiante de forma individual debe subir su documento.

4. Otras Pautas

- Durante la ejecución de la prueba no se permite el uso de redes sociales, WhatsApp, Telegram, Line (entre otros medios electrónicos o personales) que se puedan utilizar para obtener una ayuda con la elaboración del estudio de caso.
- Es obligación del estudiante verificar que el archivo subido al campus virtual en formato PDF funciona perfectamente. Se solicita a cada estudiante descargar el documento que se subió al campus para verificar que el mismo abre perfectamente. Este proceso es una responsabilidad del estudiante.
- Esta asignación es individual, se les recuerda que se espera un comportamiento acorde con los más altos valores de integridad académica.

En caso de que su docente determine que se ha copiado una parte o la totalidad de la solución de la tarea, la personas o personas en las que se detecte esa "similitud" tendrán una nota de cero, seguido de una advertencia en la primera ocasión, si se repite se procederá con lo que corresponde a lo estipulado para el comportamiento fraudulento en el reglamento de la Universidad Fidélitas.

El estudiante debe hacer un desempeño por página, pero se sube todo en un archivo único, debe subirlo a campus en formato .PDF y que sea legible para el calificador, en caso de tomar fotografía recortar de manera que se vea solo la solución del ejercicio y ajustarlo a la hoja de Word, en tamaño carta.

Desempeño 1

Un constructor levanta dos sacos de cemento una altura de 155 cm, cada saco tiene una masa de 50 kg, y son levantados en un solo hombro. Cuando el constructor efectúa esta tarea, su energía interna disminuye 41 kJ. Si consideramos el cuerpo del constructor como un sistema, el valor y la dirección de la energía que fluye es la siguiente:

- a) 39.48 kJ, de sistema a entorno
- b) 39.48 kJ, de entorno a sistema
- c) -39.48 kJ, de sistema a entorno **Esta es la correcta**
- d) -39.48 kJ, de entorno a sistema

Desempeño 2

Con respecto a la definición de un proceso adiabático, de las siguientes opciones la correcta es la siguiente:

- a) Es aquel en donde la temperatura varía y la variación de energía interna es nula.
- b) Es aquel que no varía la temperatura, por lo tanto, el calor transferido es nulo.
- c) Es el que va entre dos isothermas diferentes, pero no hay intercambio de calor.
Esta es la correcta
- d) Es el proceso que se da con intercambio de calor y sin variación de energía

Desempeño 3

Un sistema consiste en 2 dados idénticos que al lanzarse pueden salir cualquiera de sus caras.

De, ¿cuántas maneras diferentes se pueden obtener 2 puntos, 6 puntos, 5 puntos, 7 puntos y 12 puntos?

Si calculamos la entropía, ¿Cuánto vale para cada caso de los anteriores?

3)

$6 \times 6 = 36$ (posibles estados)

- 2 puntos: 1 manera.

- 6 puntos: 1 y 5, 2 y 4, 3 y 3, 4 y 2, 5 y 1.
(5 posibles maneras).

- 5 puntos: 1 y 4, 2 y 3, 3 y 2, 4 y 1
(4 maneras).

- 7 puntos: 1 y 6, 2 y 5, 3 y 4, 4 y 3, 5 y 2, 6 y 1.
(6 maneras).

- 12 puntos: 1 manera.

$S = k \ln \Omega$
 $k = 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$

$S_2 = 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K} \cdot \ln 1 = 0 \text{ J/K}$
 $S_6 = 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K} \cdot \ln 5 = 2,22 \times 10^{-23} \text{ J/K}$
 $S_5 = 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K} \cdot \ln 4 = 1,91 \times 10^{-23} \text{ J/K}$
 $S_7 = 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K} \cdot \ln 6 = 2,47 \times 10^{-23} \text{ J/K}$
 $S_{12} = 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K} \cdot \ln 1 = 0 \text{ J/K}$

Desempeño 4

Tenemos 500 g de vapor de agua a 120 °C, y lo enfriamos a hielo a -11 °C. Para cada caso vamos a calcular la entropía en las fases y la entropía total.

Datos útiles:

$$\begin{aligned}C_{\text{agua}} &= 4190 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C} \\C_{\text{vapor}} &= 2000 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C} \\L_{\text{v agua}} &= 2256 \times 10^3 \text{ J/kg} \\C_{\text{hielo}} &= 2100 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C} \\L_{\text{f hielo}} &= 3.34 \times 10^5 \text{ J/kg}\end{aligned}$$

$$\Delta S_{\text{condensación}} = \frac{0,500 \text{ kg} \cdot 2256 \times 10^3 \text{ J/kg}}{373 \text{ K}} =$$

$$\Delta S_{\text{condensación}} = -3024,13 \text{ J/K} //$$

$$\Delta S_{\text{fusión}} = \frac{0,500 \text{ kg} \cdot 3,34 \times 10^5 \text{ J/kg}}{273 \text{ K}} =$$

$$-611,72 \text{ J/K} //$$

$$\Delta S_1 = 0,500 \cdot 2000 \text{ J/kg} \cdot \ln\left(\frac{373 \text{ K}}{393 \text{ K}}\right) =$$

$$-52,23 \text{ J/K} //$$

$$\Delta S_2 = 0,500 \text{ kg} \cdot 4190 \text{ J/kg} \cdot \ln\left(\frac{273 \text{ K}}{373 \text{ K}}\right) =$$

$$-653,86 \text{ J/K} //$$

$$\Delta S_3 = 0,500 \text{ kg} \cdot 2100 \text{ J/kg} \cdot \ln\left(\frac{262 \text{ K}}{273 \text{ K}}\right) =$$

$$-43,18 \text{ J/K}$$

$$\Delta S = -3024,13 \text{ J/K} - 611,72 \text{ J/K} - 52,23 \text{ J/K} - 653,86 \text{ J/K} - 43,18 \text{ J/K} =$$

$$-4428,30 \text{ J/K} //$$

El Líder®

Desempeño 5

Una máquina de Carnot tiene un depósito de temperatura alta a 350°C , y recibe 700 J de calor a esa temperatura en cada ciclo, su eficiencia es de 35% .

Calcular:

- La temperatura del depósito de baja temperatura.
- El calor que cede la máquina.
- El trabajo mecánico que realiza la máquina.
- Hacer un diagrama PV de la máquina de Carnot.

5)

$$T_H = 350^{\circ}\text{C}$$

$$Q_H = 700\text{ J}$$

$$e = 35\% = 0,35$$

$$a) e = \frac{1 - T_C}{T_H} \rightarrow 1 - 0,35 = \frac{T_C}{T_H}$$

$$0,65 \cdot T_H = T_C$$

$$0,65 \cdot (350^{\circ}\text{C} + 273^{\circ}\text{C}) = \underline{\underline{404,95\text{ K}}}$$

$$b) e = 1 - \frac{Q_C}{Q_H}$$

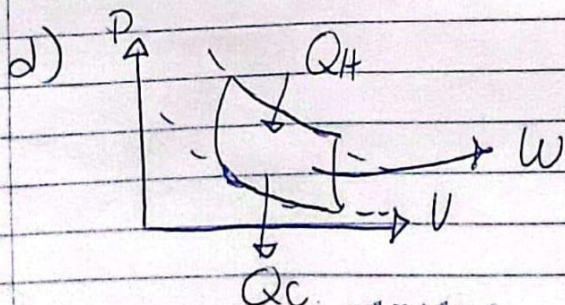
$$\rightarrow (1 - e) Q_H = Q_C$$

$$0,65 \cdot 700\text{ J} = Q_C = \underline{\underline{455\text{ J}}}$$

$$c) e = \frac{W}{Q_H}$$

$$\rightarrow e \cdot Q_H = W$$

$$0,35 \cdot 700\text{ J} = W = \underline{\underline{245\text{ J}}}$$



El Líder®

Desempeño 6

Explique la Ley cero, primera y segunda ley de la termodinámica, además explique que es un proceso reversible y un proceso irreversible. De un ejemplo de cada ley y de cada proceso.

Primera ley: la energía no se crea ni se destruye, solo puede transformarse.

Ejemplo el calor de agua caliente que se mezcla con agua fría no desaparece, se transfiere al agua fría hasta alcanzar el equilibrio térmico.

Segunda ley: Todo sistema va a tender hacia donde tenga más posibles microestados.

Ejemplo un grupo de canicas si las dejo caer es más probable que se dispersen hacia donde haya más microestados posibles a que se acomoden perfectamente en una pirámide.

Ley cero: Si dos cuerpos están en equilibrio térmico con un tercero, entonces estos dos cuerpos están en equilibrio térmico entre sí.

Ejemplo en un termómetro, tanto el aire como el mercurio dentro del termómetro están en equilibrio térmico con el vidrio del termómetro, por lo tanto, el mercurio y el ambiente están en equilibrio térmico.

Un proceso reversible es aquel en el que el sistema y el ambiente pueden reestablecer las condiciones iniciales exactamente iguales a las que se encontraba antes de iniciar el proceso. Eje: estirar un resorte.

Un proceso irreversible es aquel donde no se pueden reestablecer las condiciones iniciales sin alguna intervención extra. Eje: quemar un combustible.