

Primera Ley de la Termodinámica y Procesos P-V

Guía de 25 Ejercicios Resueltos Paso a Paso y Formulario de Procesos

 Edición de Estudio Gratuita (Primeros 5 Resueltos + 20 de Práctica)

★ Formulario Rápido y Conceptos Fundamentales

Primera Ley de la Termodinámica: Conservación de energía: cambio de energía interna igual a calor absorbido menos trabajo realizado.

$$\Delta U = Q - W$$

Trabajo en Proceso Isobárico: A presión constante, el trabajo equivale al área rectangular bajo la línea horizontal P-V.

$$W = P\Delta V = P(V_2 - V_1)$$

Trabajo en Proceso Isotérmico (Gas Ideal): A temperatura constante, la variación de energía interna es nula ($\Delta U = 0 \implies Q = W$).

$$W = nRT \ln \left(\frac{V_2}{V_1} \right)$$

Proceso Isocórico y Capacidad Calorífica: A volumen constante, no hay trabajo de frontera móvil.

$$W = 0 \implies \Delta U = Q = nC_v\Delta T$$

Parte 1: Calentamiento (Uso Directo de Fórmulas)

Enfocada en afianzar conceptos clave y despejes básicos.

Ejercicio 1 Conservación de energía con calor y trabajo

Un sistema termodinámico cerrado absorbe 1,500 J de calor mientras realiza un trabajo mecánico de 650 J sobre sus alrededores. Determina la variación de su energía interna.

Procedimiento Paso a Paso:

Datos Clave:

- Calor absorbido: $Q = +1,500 \text{ J}$
- Trabajo realizado: $W = +650 \text{ J}$

Fórmula y Despeje:

$$\Delta U = Q - W$$

Despejando:

$$\Delta U = Q - W$$

Sustitución y Operaciones:

$$\Delta U = 1,500 \text{ J} - 650 \text{ J} = 850 \text{ J}$$

RESULTADO:

$$\Delta U = +850 \text{ J}$$

Nota Física: La energía interna aumenta en 850 Joules gracias al exceso de calor absorbido sobre el trabajo efectuado.

Ejercicio 2 Trabajo de expansión isobárica

Un gas ideal se expande a una presión constante de $2.5 \times 10^5 \text{ Pa}$ desde un volumen inicial de 0.02 m^3 hasta un volumen final de 0.05 m^3 . Calcula el trabajo realizado por el gas.

 Procedimiento Paso a Paso:**Datos Clave:**

- Presión constante: $P = 2.5 \times 10^5 \text{ Pa}$
- Volumen inicial: $V_1 = 0.02 \text{ m}^3$
- Volumen final: $V_2 = 0.05 \text{ m}^3$

Fórmula y Despeje:

$$W = P(V_2 - V_1)$$

Despejando:

$$W = P\Delta V$$

Sustitución y Operaciones:

$$W = (2.5 \times 10^5 \text{ Pa})(0.05 - 0.02 \text{ m}^3) = 2.5 \times 10^5 \cdot 0.03 = 7,500 \text{ J}$$

RESULTADO:

$$W = +7,500 \text{ J} = 7.5 \text{ kJ}$$

Nota Física: El signo positivo confirma que el sistema realiza trabajo contra el medio exterior.

Ejercicio 3 Calentamiento a volumen constante (Isocórico)

En un tanque rígido e indeformable se calienta un gas suministrándole 4,200 J de calor. ¿Cuánto trabajo realiza el gas y cuánto cambia su energía interna?

 Procedimiento Paso a Paso:**Datos Clave:**

- Calor: $Q = +4,200 \text{ J}$
- Volumen: $\Delta V = 0$ (tanque rígido)

Fórmula y Despeje:

$$W = P\Delta V, \quad \Delta U = Q - W$$

Despejando:

$$W = 0 \implies \Delta U = Q$$

Sustitución y Operaciones:

$$W = 0 \text{ J}, \quad \Delta U = 4,200 \text{ J} - 0 = 4,200 \text{ J}$$

RESULTADO:

$$W = 0 \text{ J}, \quad \Delta U = +4,200 \text{ J}$$

Nota Física: Al no haber cambio volumétrico, todo el calor ingresado se transforma en energía interna.

Ejercicio 4 Expansión isotérmica de gas ideal

Dos moles de gas ideal a una temperatura constante de $T = 300 \text{ K}$ se expanden desde $V_1 = 0.01 \text{ m}^3$ hasta $V_2 = 0.04 \text{ m}^3$. Calcula el trabajo realizado ($R = 8.314 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$).

 Procedimiento Paso a Paso:**Datos Clave:**

- $n = 2 \text{ moles}$
- $T = 300 \text{ K}$
- $V_1 = 0.01 \text{ m}^3$
- $V_2 = 0.04 \text{ m}^3$

Fórmula y Despeje:

$$W = nRT \ln \left(\frac{V_2}{V_1} \right)$$

Despejando:

$$W = nRT \ln(4)$$

Sustitución y Operaciones:

$$W = (2)(8.314)(300) \ln(4) = 4,988.4 \cdot 1.3863 = 6,915.4 \text{ J}$$

RESULTADO:

$$W = +6,915.4 \text{ J} \approx 6.92 \text{ kJ}$$

Nota Física: En un proceso isotérmico de gas ideal $\Delta U = 0$, por lo que $Q = W = 6.92 \text{ kJ}$.

Ejercicio 5 Compresión adiabática y aumento de temperatura

Durante una compresión adiabática rápida, se realiza un trabajo de 1,800 J sobre el gas ($W = -1,800$ J). Determina el cambio de energía interna del gas.

 Procedimiento Paso a Paso:**Datos Clave:**

- Proceso adiabático: $Q = 0$
- Trabajo sobre el gas: $W = -1,800$ J

Fórmula y Despeje:

$$\Delta U = Q - W$$

Despejando:

$$\Delta U = -W$$

Sustitución y Operaciones:

$$\Delta U = -(-1,800 \text{ J}) = +1,800 \text{ J}$$

RESULTADO:

$$\Delta U = +1,800 \text{ J}$$

Nota Física: Al estar aislado térmicamente, el trabajo mecánico recibido incrementa directamente la energía cinética de las moléculas.

Parte 2: Análisis y Aplicación Práctica

Problemas contextualizados que requieren más de un paso analítico.

Ejercicio 6 Aplicación Práctica 1: Ciclos y Máquinas Térmicas

Un cilindro térmico con émbolo contiene $n = 1.5$ moles de gas ideal monoatómico ($C_v = 1.5R$). Se calienta a presión constante de $P = 1.8 \times 10^5$ Pa aumentando su temperatura en $\Delta T = 40$ K. Calcula el calor suministrado Q , el trabajo W y ΔU .

Datos del Problema:

- $n = 1.5$ mol
- $\Delta T = 40$ K
- $C_p = 2.5R$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

 **Desbloquear Guía Completa de Primera Ley de la Termodinámica y Procesos P-V**

Ejercicio 7 **Aplicación Práctica 2: Ciclos y Máquinas Térmicas**

Un cilindro térmico con émbolo contiene $n = 2$ moles de gas ideal monoatómico ($C_v = 1.5R$). Se calienta a presión constante de $P = 2 \times 10^5$ Pa aumentando su temperatura en $\Delta T = 45$ K. Calcula el calor suministrado Q , el trabajo W y ΔU .

Datos del Problema:

- $n = 2$ mol
- $\Delta T = 45$ K
- $C_p = 2.5R$



¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Primera Ley de la Termodinámica y Procesos P-V**

Ejercicio 8 **Aplicación Práctica 3: Ciclos y Máquinas Térmicas**

Un cilindro térmico con émbolo contiene $n = 2.5$ moles de gas ideal monoatómico ($C_v = 1.5R$). Se calienta a presión constante de $P = 2.2 \times 10^5$ Pa aumentando su temperatura en $\Delta T = 50$ K. Calcula el calor suministrado Q , el trabajo W y ΔU .

Datos del Problema:

- $n = 2.5$ mol
- $\Delta T = 50$ K
- $C_p = 2.5R$



¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Primera Ley de la Termodinámica y Procesos P-V**

Ejercicio 9 **Aplicación Práctica 4: Ciclos y Máquinas Térmicas**

Un cilindro térmico con émbolo contiene $n = 3$ moles de gas ideal monoatómico ($C_v = 1.5R$). Se calienta a presión constante de $P = 2.4000000000000004 \times 10^5$ Pa aumentando su temperatura en $\Delta T = 55$ K. Calcula el calor suministrado Q , el trabajo W y ΔU .

Datos del Problema:

- $n = 3$ mol
- $\Delta T = 55$ K
- $C_p = 2.5R$



¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Primera Ley de la Termodinámica y Procesos P-V**

Ejercicio 10 **Aplicación Práctica 5: Ciclos y Máquinas Térmicas**

Un cilindro térmico con émbolo contiene $n = 3.5$ moles de gas ideal monoatómico ($C_v = 1.5R$). Se calienta a presión constante de $P = 2.6 \times 10^5$ Pa aumentando su temperatura en $\Delta T = 60$ K. Calcula el calor suministrado Q , el trabajo W y ΔU .

Datos del Problema:

- $n = 3.5$ mol
- $\Delta T = 60$ K
- $C_p = 2.5R$



¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Primera Ley de la Termodinámica y Procesos P-V**

Ejercicio 11 **Aplicación Práctica 6: Ciclos y Máquinas Térmicas**

Un cilindro térmico con émbolo contiene $n = 4$ moles de gas ideal monoatómico ($C_v = 1.5R$). Se calienta a presión constante de $P = 2.8 \times 10^5$ Pa aumentando su temperatura en $\Delta T = 65$ K. Calcula el calor suministrado Q , el trabajo W y ΔU .

Datos del Problema:

- $n = 4$ mol
- $\Delta T = 65$ K
- $C_p = 2.5R$



¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.



Desbloquear Guía Completa de Primera Ley de la Termodinámica y Procesos P-V

Ejercicio 12 **Aplicación Práctica 7: Ciclos y Máquinas Térmicas**

Un cilindro térmico con émbolo contiene $n = 4.5$ moles de gas ideal monoatómico ($C_v = 1.5R$). Se calienta a presión constante de $P = 3 \times 10^5$ Pa aumentando su temperatura en $\Delta T = 70$ K. Calcula el calor suministrado Q , el trabajo W y ΔU .

Datos del Problema:

- $n = 4.5$ mol
- $\Delta T = 70$ K
- $C_p = 2.5R$



¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.



Desbloquear Guía Completa de Primera Ley de la Termodinámica y Procesos P-V

Ejercicio 13 **Aplicación Práctica 8: Ciclos y Máquinas Térmicas**

Un cilindro térmico con émbolo contiene $n = 5$ moles de gas ideal monoatómico ($C_v = 1.5R$). Se calienta a presión constante de $P = 3.2 \times 10^5$ Pa aumentando su temperatura en $\Delta T = 75$ K. Calcula el calor suministrado Q , el trabajo W y ΔU .

Datos del Problema:

- $n = 5$ mol
- $\Delta T = 75$ K
- $C_p = 2.5R$



¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.



Desbloquear Guía Completa de Primera Ley de la Termodinámica y Procesos P-V

Ejercicio 14 **Aplicación Práctica 9: Ciclos y Máquinas Térmicas**

Un cilindro térmico con émbolo contiene $n = 5.5$ moles de gas ideal monoatómico ($C_v = 1.5R$). Se calienta a presión constante de $P = 3.4000000000000004 \times 10^5$ Pa aumentando su temperatura en $\Delta T = 80$ K. Calcula el calor suministrado Q , el trabajo W y ΔU .

Datos del Problema:

- $n = 5.5$ mol
- $\Delta T = 80$ K
- $C_p = 2.5R$



¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.



Desbloquear Guía Completa de Primera Ley de la Termodinámica y Procesos P-V

Ejercicio 15 Aplicación Práctica 10: Ciclos y Máquinas Térmicas

Un cilindro térmico con émbolo contiene $n = 6$ moles de gas ideal monoatómico ($C_v = 1.5R$). Se calienta a presión constante de $P = 3.6 \times 10^5$ Pa aumentando su temperatura en $\Delta T = 85$ K. Calcula el calor suministrado Q , el trabajo W y ΔU .

Datos del Problema:

- $n = 6$ mol
- $\Delta T = 85$ K
- $C_p = 2.5R$



¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

 **Desbloquear Guía Completa de Primera Ley de la Termodinámica y Procesos P-V**

Parte 3: Nivel Examen e Ingeniería

Ejercicios de alta exigencia, situaciones combinadas y casos reales.

Ejercicio 16 Problema de Examen 1: Ciclo Completo en Diagrama P-V

Un gas ideal describe un ciclo cerrado de 4 etapas: expansión isobárica de $V_1 = 0.01$ m³ a $V_2 = 0.03$ m³ a $P_{\text{alta}} = 3.5 \times 10^5$ Pa, enfriamiento isocórico a $P_{\text{baja}} = 1 \times 10^5$ Pa, compresión isobárica y retorno isocórico. Calcula el trabajo neto del ciclo.

Datos del Problema:

- $\Delta V = 0.02$ m³
- $\Delta P = 2.5 \times 10^5$ Pa



¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

 **Desbloquear Guía Completa de Primera Ley de la Termodinámica y Procesos P-V**

Ejercicio 17 Problema de Examen 2: Ciclo Completo en Diagrama P-V

Un gas ideal describe un ciclo cerrado de 4 etapas: expansión isobárica de $V_1 = 0.012 \text{ m}^3$ a $V_2 = 0.032 \text{ m}^3$ a $P_{\text{alta}} = 4 \times 10^5 \text{ Pa}$, enfriamiento isocórico a $P_{\text{baja}} = 1.2 \times 10^5 \text{ Pa}$, compresión isobárica y retorno isocórico. Calcula el trabajo neto del ciclo.

Datos del Problema:

- $\Delta V = 0.02 \text{ m}^3$
- $\Delta P = 2.8 \times 10^5 \text{ Pa}$



¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

 **Desbloquear Guía Completa de Primera Ley de la Termodinámica y Procesos P-V**

Ejercicio 18 Problema de Examen 3: Ciclo Completo en Diagrama P-V

Un gas ideal describe un ciclo cerrado de 4 etapas: expansión isobárica de $V_1 = 0.014 \text{ m}^3$ a $V_2 = 0.034 \text{ m}^3$ a $P_{\text{alta}} = 4.5 \times 10^5 \text{ Pa}$, enfriamiento isocórico a $P_{\text{baja}} = 1.4 \times 10^5 \text{ Pa}$, compresión isobárica y retorno isocórico. Calcula el trabajo neto del ciclo.

Datos del Problema:

- $\Delta V = 0.02 \text{ m}^3$
- $\Delta P = 3.1 \times 10^5 \text{ Pa}$



¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

 **Desbloquear Guía Completa de Primera Ley de la Termodinámica y Procesos P-V**

Ejercicio 19 Problema de Examen 4: Ciclo Completo en Diagrama P-V

Un gas ideal describe un ciclo cerrado de 4 etapas: expansión isobárica de $V_1 = 0.016 \text{ m}^3$ a $V_2 = 0.036 \text{ m}^3$ a $P_{\text{alta}} = 5 \times 10^5 \text{ Pa}$, enfriamiento isocórico a $P_{\text{baja}} = 1.6 \times 10^5 \text{ Pa}$, compresión isobárica y retorno isocórico. Calcula el trabajo neto del ciclo.

Datos del Problema:

- $\Delta V = 0.02 \text{ m}^3$
- $\Delta P = 3.4 \times 10^5 \text{ Pa}$



¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

[Desbloquear Guía Completa de Primera Ley de la Termodinámica y Procesos P-V](#)

Ejercicio 20 Problema de Examen 5: Ciclo Completo en Diagrama P-V

Un gas ideal describe un ciclo cerrado de 4 etapas: expansión isobárica de $V_1 = 0.018000000000000002 \text{ m}^3$ a $V_2 = 0.038 \text{ m}^3$ a $P_{\text{alta}} = 5.5 \times 10^5 \text{ Pa}$, enfriamiento isocórico a $P_{\text{baja}} = 1.8 \times 10^5 \text{ Pa}$, compresión isobárica y retorno isocórico. Calcula el trabajo neto del ciclo.

Datos del Problema:

- $\Delta V = 0.02 \text{ m}^3$
- $\Delta P = 3.7 \times 10^5 \text{ Pa}$



¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

[Desbloquear Guía Completa de Primera Ley de la Termodinámica y Procesos P-V](#)

Ejercicio 21 Problema de Examen 6: Ciclo Completo en Diagrama P-V

Un gas ideal describe un ciclo cerrado de 4 etapas: expansión isobárica de $V_1 = 0.02 \text{ m}^3$ a $V_2 = 0.04 \text{ m}^3$ a $P_{\text{alta}} = 6 \times 10^5 \text{ Pa}$, enfriamiento isocórico a $P_{\text{baja}} = 2 \times 10^5 \text{ Pa}$, compresión isobárica y retorno isocórico. Calcula el trabajo neto del ciclo.

Datos del Problema:

- $\Delta V = 0.02 \text{ m}^3$
- $\Delta P = 4.0 \times 10^5 \text{ Pa}$



¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Primera Ley de la Termodinámica y Procesos P-V**

Ejercicio 22 Problema de Examen 7: Ciclo Completo en Diagrama P-V

Un gas ideal describe un ciclo cerrado de 4 etapas: expansión isobárica de $V_1 = 0.022 \text{ m}^3$ a $V_2 = 0.04199999999999996 \text{ m}^3$ a $P_{\text{alta}} = 6.5 \times 10^5 \text{ Pa}$, enfriamiento isocórico a $P_{\text{baja}} = 2.2 \times 10^5 \text{ Pa}$, compresión isobárica y retorno isocórico. Calcula el trabajo neto del ciclo.

Datos del Problema:

- $\Delta V = 0.02 \text{ m}^3$
- $\Delta P = 4.3 \times 10^5 \text{ Pa}$



¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Primera Ley de la Termodinámica y Procesos P-V**

Ejercicio 23 Problema de Examen 8: Ciclo Completo en Diagrama P-V

Un gas ideal describe un ciclo cerrado de 4 etapas: expansión isobárica de $V_1 = 0.024 \text{ m}^3$ a $V_2 = 0.044 \text{ m}^3$ a $P_{\text{alta}} = 7 \times 10^5 \text{ Pa}$, enfriamiento isocórico a $P_{\text{baja}} = 2.4000000000000004 \times 10^5 \text{ Pa}$, compresión isobárica y retorno isocórico. Calcula el trabajo neto del ciclo.

Datos del Problema:

- $\Delta V = 0.02 \text{ m}^3$
- $\Delta P = 4.6 \times 10^5 \text{ Pa}$



¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

[Desbloquear Guía Completa de Primera Ley de la Termodinámica y Procesos P-V](#)

Ejercicio 24 Problema de Examen 9: Ciclo Completo en Diagrama P-V

Un gas ideal describe un ciclo cerrado de 4 etapas: expansión isobárica de $V_1 = 0.026000000000000002 \text{ m}^3$ a $V_2 = 0.046 \text{ m}^3$ a $P_{\text{alta}} = 7.5 \times 10^5 \text{ Pa}$, enfriamiento isocórico a $P_{\text{baja}} = 2.6 \times 10^5 \text{ Pa}$, compresión isobárica y retorno isocórico. Calcula el trabajo neto del ciclo.

Datos del Problema:

- $\Delta V = 0.02 \text{ m}^3$
- $\Delta P = 4.9 \times 10^5 \text{ Pa}$



¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

[Desbloquear Guía Completa de Primera Ley de la Termodinámica y Procesos P-V](#)

Ejercicio 25 Problema de Examen 10: Ciclo Completo en Diagrama P-V

Un gas ideal describe un ciclo cerrado de 4 etapas: expansión isobárica de $V_1 = 0.028000000000000004 \text{ m}^3$ a $V_2 = 0.048 \text{ m}^3$ a $P_{\text{alta}} = 8 \times 10^5 \text{ Pa}$, enfriamiento isocórico a $P_{\text{baja}} = 2.8 \times 10^5 \text{ Pa}$, compresión isobárica y retorno isocórico. Calcula el trabajo neto del ciclo.

Datos del Problema:

- $\Delta V = 0.02 \text{ m}^3$
- $\Delta P = 5.2 \times 10^5 \text{ Pa}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Primera Ley de la Termodinámica y Procesos P-V**