

**GUIA TERMODINÁMICA**

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: 4° Electivo Fecha: \_\_\_\_\_

Destreza: comprender, aplicar, resolver.

NOTA: queridos alumnos, esta guía cuando la resuelvan envíenla por favor a mi correo, [lucielguetacastro@gmail.com](mailto:lucielguetacastro@gmail.com). Será una nota formativa, pero lo más importante chicos es su salud y tranquilidad, disfruten con su familia, no se lleven pegados al celular, recuerden que hay más personas en la casa, no se angustien por la materia, quedan varios meses para ponernos al día, y lo lograremos si ambas partes trabajamos unidas lo lograremos. Por ahora sean felices y cuídense mucho, yo estaré enviando guías que luego analizaremos y evaluaremos juntos. Los quiero mucho

**Instrucciones:**

- Lea comprensivamente la guía, con el apoyo de tu cuaderno de aquellos conceptos que no recuerdas.
- Sigue atentamente los pasos del ejercicio resuelto.
- Resuelva ordenadamente los problemas planteados, verificando tu desarrollo con las respuestas entregadas.
- En caso de no coincidir con los resultados, revisa los procedimientos realizados.
- Resuelve la evaluación y envíala a través del correo electrónico señalando, indicando: curso, nombre y profesor. Mi correo electrónico es. [lucielguetacastro@gmail.com](mailto:lucielguetacastro@gmail.com)

**PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA**

Esta ley también los físicos le llaman "**conservación de la energía**" y lo relaciona una formula muy curiosa porque **¡OJO!** puede meterte en problemas al resolver algunos ejercicios.

$$\Delta Q = \Delta U + \Delta W$$

Q = Calor

U = Energía Interna

W = Trabajo.

 $\Delta Q + =$  Si al sistema se le suministra calor. $\Delta Q - =$  Si el sistema cede o pierde calor $\Delta W + =$  Si el sistema realiza el trabajo $\Delta W - =$  Si al sistema se entrega algún trabajo, o el sistema recibe un trabajo. $\Delta U + =$  Es positivo, y si disminuye su temperatura es negativo.

### **LIMITACIONES DE LA PRIMERA LEY**

- Sólo se aplica a sistemas macroscópicos, constituidos por muchas partículas.
- Sólo se aplica a sistemas en equilibrio.
- Sólo toma en consideración los estados inicial y final de un proceso.
- No considera los campos gravitacionales, eléctricos y magnéticos.

**Ahora veamos un ejemplo del uso de la Primera ley de la Termodinámica**

Recuerda que.....

**AL RESOLVER UN PROBLEMA DEBES UTILIZAR UNA SECUENCIA LOGICA,  
DATOS-UNIDADES-FORMULA- OPERATORIA-INTERPRETACION**

### **EJERCICIO RESUELTO**

¿Cuál es el incremento en la energía interna de un sistema si se le suministran 800 calorías de calor y se le aplica un trabajo de 500 Joule?

Los datos con los que contamos son el calor que le suministran y el trabajo que se le aplica al sistema de 500 Joule, las calorías deben estar en Joules y la relación es:

$$1 \text{ caloría} = 4.2 \text{ J}$$

Ahora convertimos esas 800 calorías a Joules

$$800 \text{ cal (4,2 J)} = \mathbf{3360 \text{ J}}$$

Ahora si podemos empezar a resolver el problema, si te das cuenta el trabajo se le está aplicando al sistema entonces el signo será (-) negativo. Así: **- 500 J**

El problema nos pide energía interna, la temperatura es constante por lo tanto no pasa nada con su signo.

$$\Delta Q = \Delta U + \Delta W \text{ ---> Despejamos "}\Delta U\text{" ---> } \Delta U = \Delta Q - \Delta W$$

Ahora nos queda los datos en fórmula así;

$$\Delta U = 3360 \text{ J} - (-500 \text{ J})$$

$$\Delta U = 3360 \text{ J} + 500 \text{ J}$$

**RESPUESTA:  $\Delta U = 3860 \text{ Joule de energía interna.}$**

## **EJERCICIOS PROPUESTOS**

- 1) A un sistema formado por un gas encerrado en un cilindro con émbolo, se le suministran 200 calorías y realiza un trabajo de 300 Joules. ¿Cuál es la variación de la energía interna del sistema expresada en Joules?
  
- 2) ¿Cuál será la variación de la energía interna en un sistema que recibe 50 calorías y se le aplica un trabajo de 100 Joules?
  
- 3) A un gas encerrado en un cilindro hermético, se le suministran 40 calorías, ¿cuál es la variación de su energía interna?
  
- 4) Sobre un sistema se realiza un trabajo de -100 Joules y éste libera -40 calorías hacia los alrededores. ¿Cuál es la variación de la energía interna?

**Ahora, realiza la siguiente evaluación y tu respuesta con el desarrollo respectivo. Recuerda que cada paso debe estar debidamente justificado. Te adjunto la pauta de evaluación para que sepas cómo se calificará tu trabajo.**

### **ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN**

**1) ¿Qué indica el signo negativo de la variación de la energía interna del sistema?, Justifique**


**2) Un litro de agua hierve isobáricamente a 100 °C y a la presión de una atmósfera convirtiéndose en 1594 litros de vapor. Calcular:**

- a) Trabajo realizado por el sistema.
- b) Calor absorbido por el sistema.
- c) Variación de la energía interna.