

## FICHA PEDAGÓGICA

**Nombre del video: Segundo principio de la termodinámica**

<b>Formato:</b>	Profe Youtuber	
<b>Descripción:</b>	Video explicativo sobre el segundo principio de la termodinámica	
<b>Metabuscadores (tags):</b>	Equilibrio térmico, procesos naturales, entropía, asimetría, fenómenos macroscópicos	
<b>Área:</b> Ciencias Naturales	<b>Asignatura:</b> Física	<b>Nivel:</b> BGU
<b>Autor:</b>	Ariamna Padrón Martell	<b>Contenido específico:</b> Segundo principio de la termodinámica
<b>Fuente:</b>	Ministerio de Educación. (2016). <i>Bachillerato General Unificado, Física</i> . Quito, Ecuador: Editorial Don Bosco. Hewitt, P. (2004). <i>Física conceptual</i> . Pearson.	
<b>Destreza:</b>	CN.F.5.2.7. Analizar que la variación de la temperatura de una sustancia que no cambia de estado es proporcional a la cantidad de energía añadida o retirada de la sustancia y que la constante de proporcionalidad representa el recíproco de la capacidad calorífica de la sustancia.	
<b>Criterio de evaluación:</b>	CE.CN.F.5.14. Analiza la temperatura como energía cinética promedio de sus partículas y experimenta la ley cero de la termodinámica (usando conceptos de <i>calor específico, cambio de estado, calor latente y temperatura de equilibrio</i> ), la transferencia de calor (por conducción, convección y radiación), el trabajo mecánico producido por la energía térmica de un sistema y las pérdidas de energía en forma de calor hacia el ambiente y disminución del orden, que tienen lugar durante los procesos de transformación de energía.	

## ACTIVIDADES PEDAGÓGICAS

- Sopa de letras

Explique a los estudiantes que la actividad consiste en resolver una sopa de letras relacionada con los temas: primer principio de la termodinámica, entropía y energía. Ellos deberán formar equipos por afinidad de hasta cinco estudiantes. Entrégueles en una hoja impresa la sopa de letras. Las palabras que deben buscar son las respuestas a las preguntas que se encuentran debajo de la sopa de letras.

T	E	R	M	O	D	I	N	A	M	I	C	A	L
M	K	W	T	S	P	X	N	Z	H	Ñ	N	I	F
Q	R	T	S	M	V	A	D	T	Y	U	O	J	G
L	N	R	A	F	T	H	E	I	R	M	V	C	J
I	R	W	Z	U	G	B	I	P	F	O	S	Z	K
H	M	F	R	E	N	E	R	G	I	A	P	L	P
U	L	A	N	X	Y	V	X	L	K	J	G	I	E
V	L	W	Q	E	R	Q	D	I	U	L	F	S	A

Preguntas:

1. Es una magnitud termodinámica definida originariamente como criterio para predecir la evolución de los sistemas termodinámicos.
2. El valor de la entropía, en un sistema aislado, crece en el transcurso de un proceso que se da de forma \_\_\_\_\_.
3. Primer principio de \_\_\_\_\_
4. Capacidad de realizar trabajo

(Tiempo: 15 minutos)

- Ahora que los estudiantes han realizado una recuperación de los conocimientos previos, pida que indaguen sobre el segundo principio de termodinámica. Pueden desarrollar esta actividad de forma individual o en equipos de trabajo en el aula de clase utilizando sus dispositivos electrónicos o en el salón de Computación.

(Tiempo: 10 minutos)

- Permita que los estudiantes presenten de forma espontánea los hallazgos de su investigación, pídale que tomen nota en sus cuadernos sobre: el segundo principio de la termodinámica para que luego pueda recuperar la información y mostrarla nuevamente desde la formación científica.
- Una vez que sus estudiantes se han motivado sobre el contenido y tienen presente sus conocimientos previos y prerrequisitos, observe con ellos el video sobre el segundo principio de la termodinámica.

Es recomendable que puedan observar el video en clase junto con sus compañeros, puede motivarlos para que utilicen sus dispositivos como teléfonos, computadoras o tabletas.

Si esta opción no es posible, permita que observen el video en sus casas, envíe el enlace por WhatsApp o correo electrónico a sus estudiantes, así garantizará que todos tengan acceso al video.

(Tiempo: 10 minutos)

- Una vez que observaron el video, recupere algunas preguntas generadoras como:
  - ¿Qué identifica la segunda ley de la termodinámica?
  - ¿El segundo principio de la termodinámica permite establecer una dirección del tiempo?
  - Supón que una persona te comenta que construyó una máquina térmica la cual, en cada ciclo, recibe 100 cal de la fuente caliente y realiza un trabajo de 418 J. Sabiendo que  $1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$ , ¿qué puedes opinar al respecto?
- Refuerce el concepto del *segundo principio de la termodinámica*. Para ello, trace un mapa mental. Pueden trabajar esta actividad en grupos, deje que los chicos sean lo más creativos al exponer su criterio para la elaboración del mapa mental.
- Después de haber realizado la actividad con sus estudiantes, organice un debate con los conceptos tratados en el video. Oriéntelos para realizar tres conclusiones con lo aprendido en la clase.

(Tiempo: 10 minutos)

- Con la información recabada en el video y con el análisis ejecutado para elaborar las conclusiones, compare los resultados con la investigación previamente realizada.
- Desarrolle con sus estudiantes los ejercicios que encontrará en el libro de texto o plantee otros.
- Permita que los estudiantes resuelvan las preguntas interactivas de este video y aproveche para tener una retroalimentación de lo que comprendieron y aquello que se debe reforzar en clases posteriores.