



“CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA”

DOCENTE	Orlando Gómez Alfonso	ÁREA	Física
E-MAIL	ogomez@fmsnor.org	GRADO	10° (Décimo)

GUÍA DE ESTUDIO 4

DBA	Comprende las formas y las transformaciones de energía en un sistema mecánico y la manera como, en los casos reales, la energía se disipa en el medio (calor, sonido).		
LOGRO	Comprendo y explico el principio de la conservación de la energía mecánica y su transformación en diferentes sistemas		
COMPETENCIA	Interpretar información a través de las diferentes formas de la conservación de la energía mecánica		
OBJETIVO	Reconoce los principios de la conservación de la energía a través de su transferencia y transformación		
CONCEPTO		EJE	Ciudadano ambiental activo
TEMA	Guía de estudio 4	FECHA DE PUBLICACION	junio de 2020
TIEMPO DE TRABAJO	2 semana	FECHA DE ENTREGA	

VALOR DE LA SEMANA:  
“SERVICIO”

Queremos aprovechar para conocer mejor la misión de la Sma Virgen para nuestro tiempo. Según el testimonio del Concilio, Ella es el modelo perfecto de la Iglesia renovada, de la Iglesia del futuro.

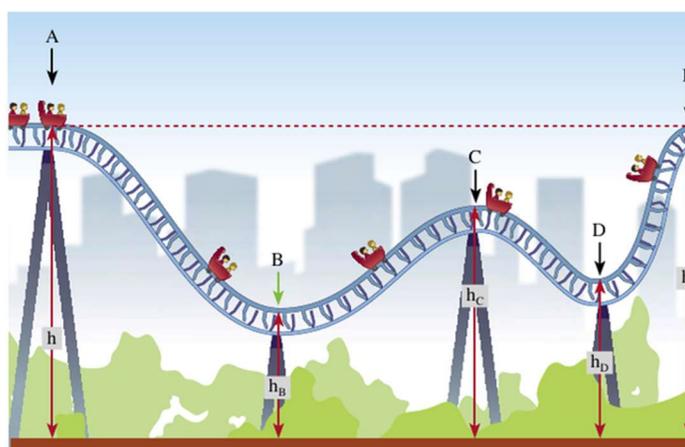
Hoy, María nos quiere recordar, que el amor es la más profundo y significativo del cristiano y que el amor se expresa en el **servicio**. Así nos muestra, con su ejemplo, que la Iglesia es y quiere ser servidora de los hombres.

Acabamos de oír el Evangelio de hoy. Jesús mismo nos describe el cuadro del juicio final. Por eso debemos tomarlo muy en serio. Nuestro amor al hermano, manifestado en concretas obras de caridad; decide sobre nuestra felicidad o perdición eterna.

Es fácil, hablar de amor y de caridad, pero resulta muy difícil vivirlos, porque amar significa servir, y servir exige renunciar a sí mismo. Si no fuera así, estaríamos en el paraíso, ya que todos los hombres y todos los cristianos estamos de acuerdo en cantar las bellezas del amor.

Sin embargo, sigue habiendo guerras, injusticias sociales, persecuciones políticas en el mundo. Es porque amar cuesta, porque servir cuesta. Es porque el pecado original nos inclina a buscar siempre el propio interés, a querer dominar y estar en el centro.

LA CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA MECÁNICA



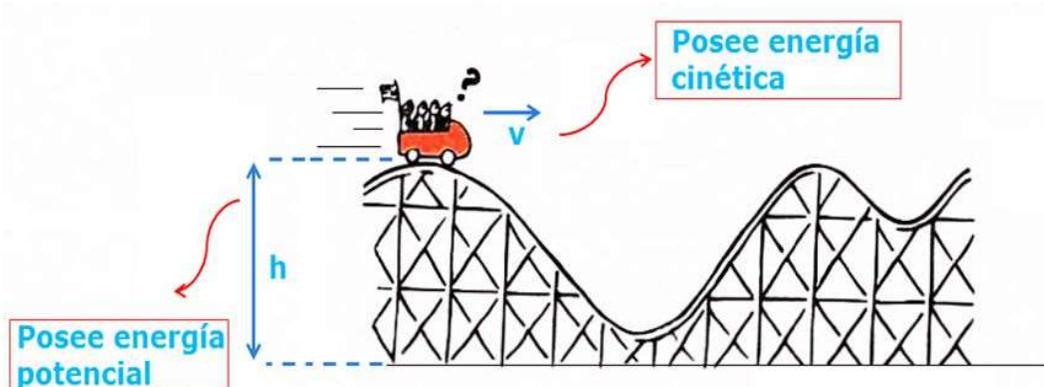
“CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA”

DOCENTE	Orlando Gómez Alfonso	ÁREA	Física
E-MAIL	ogomez@fmsnor.org	GRADO	10° (Décimo)

La conservación de la energía mecánica es una de las ideas más bellas y simple de la mecánica, pues la capacidad que tiene de aplicarse a la resolución de problemas y la vida diaria es de gran alcance. Esta idea sólo se aplica si la energía mecánica la consideramos constante, o sea que en la situación problemática no hay fuerzas disipativas, como el roce, por ejemplo, por lo tanto, la energía mecánica permanece constante, simplemente hay transformaciones, pero la suma es siempre la misma.

**ENERGIA MECANICA** → **Energía Mecánica = E. cinética + E. potencial**

$$E = K + U$$



Las fórmulas que describen a dicha conservación de energías, es la siguiente:

$$E = E_c + E_p$$

Dicho de otra forma:

$$E = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$$

Dónde:

**E<sub>p</sub>** = Energía Potencial (J)

**E<sub>c</sub>** = Energía Cinética (J)

**E** = Energía Mecánica (J)

**m** = masa (kg)

**v** = velocidad (m/s)

**g** = Gravedad ( 9.8 m/s<sup>2</sup>)

**h** = altura (m)

En un sistema de fuerzas conservativas, la energía cinética de un cuerpo se puede transformar en energía potencial y viceversa, el cambio en la energía mecánica es cero, es decir, la energía mecánica inicial es igual a la energía mecánica final.

$$\frac{1}{2}mv_0^2 + mgh_0 = \frac{1}{2}mv_f^2 + mgh_f$$



DOCENTE	Orlando Gómez Alfonso	ÁREA	Física
E-MAIL	ogomez@fmsnor.org	GRADO	10° (Décimo)

Dónde:

**v0** = velocidad inicial (m/s)

**vf** = velocidad final (m/s)

**m** = masa (kg)

**h0** = altura inicial (m)

**hf** = altura final (m)

**g** = Gravedad ( 9.8 m/s<sup>2</sup>)

### APLICACIONES

**Problema 1.-** ¿Cuál es la energía mecánica de un cuerpo de 3 kg que se deja caer desde una cierta altura y alcanza una velocidad de 45 m/s, cuando se encuentra a una altura de 8 metros.

#### Solución:

Para comenzar, primero debemos anotar nuestros datos:

**m** = 3kg

**v** = 45 m/s

**g** = 9.8 m/s<sup>2</sup>

**h** = 8 m

**E** = ?

Como nos pide el problema encontrar la energía mecánica, entonces debemos considerar la siguiente fórmula:

$$E = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$$

Sustituyendo nuestros datos en la fórmula:

$$E = \frac{1}{2}(3kg)\left(45\frac{m}{s}\right)^2 + (3kg)\left(9.8\frac{m}{s^2}\right)(8m)$$

$$E = \frac{1}{2}(3kg)\left(2025\frac{m^2}{s^2}\right) + (3kg)\left(9.8\frac{m}{s^2}\right)(8m)$$

$$E = 3037.5J + 235.2J$$

Sumando, obtenemos:

$$E = 3272.7J$$

#### Respuesta:

$$E = 3272.7J$$

**La energía potencia elástica** es la capacidad que tiene un cuerpo elástico (resorte, muelle, un arco, etc.) para realizar un trabajo según de la posición en que se encuentre respecto a su posición de equilibrio. O, dicho de forma inversa, la energía potencial elástica que tiene un muelle, un resorte, etc. es igual al trabajo que ha realizado una fuerza externa a él para causarle esa deformación. Esta energía potencial es proporcional al cuadrado de la deformación producida.

La variación de la **energía potencial elástica** de un sistema (por ejemplo un muelle-peso) es el valor negativo del trabajo realizado por una fuerza conservativa (fuerza recuperadora del muelle).

“CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA”

DOCENTE	Orlando Gómez Alfonso	ÁREA	Física
E-MAIL	ogomez@fmsnor.org	GRADO	10° (Décimo)

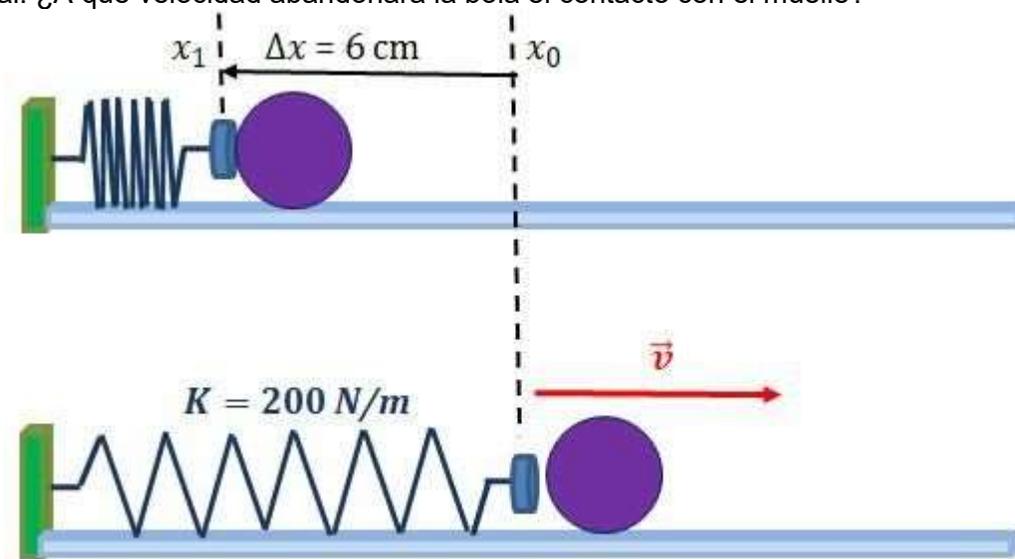
$$\Delta E_{pe} = - F \cdot \Delta x$$

Su expresión es:

$$E_{pe} = \frac{1}{2} \cdot k \cdot \Delta x^2$$

APLICACIÓN

Un muelle está fijo sobre una superficie lisa. Una bola de 100 gr se comprime contra el muelle, haciéndolo retroceder 6 cm. La constante recuperadora del muelle es  $k$  es 200 N/m. Si ahora soltamos, el muelle salta, empuja a la bola y regresa a su posición inicial. ¿A qué velocidad abandonará la bola el contacto con el muelle?



**Solución:**

En primer lugar se calcula la **energía potencial elástica** que se ha almacenado en el muelle al ser comprimido:

$$E_{pe} = \frac{1}{2} \cdot k \cdot (\Delta x)^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow E_{pe} = \frac{1}{2} \cdot 200 \cdot 0,06^2 = 0,36 \text{ J}$$

Al liberar el muelle, esa energía potencial elástica del sistema muelle-bola es transmitida a la bola que queda libre, transformándose la energía en [energía cinética](#) que adquiere la bola:



DOCENTE	Orlando Gómez Alfonso	ÁREA	Física
E-MAIL	ogomez@fmsnor.org	GRADO	10° (Décimo)

$$E_{pe} \rightarrow E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

$$0,36 = \frac{1}{2} \cdot (100 \cdot 10^{-3}) \cdot v^2$$

Finalmente, calcular la [velocidad](#) de salida de la bola.

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot 0,36}{0,1}} = 2,68 \text{ m/s}$$

La bola sale disparada del muelle a 2,68 m/s.

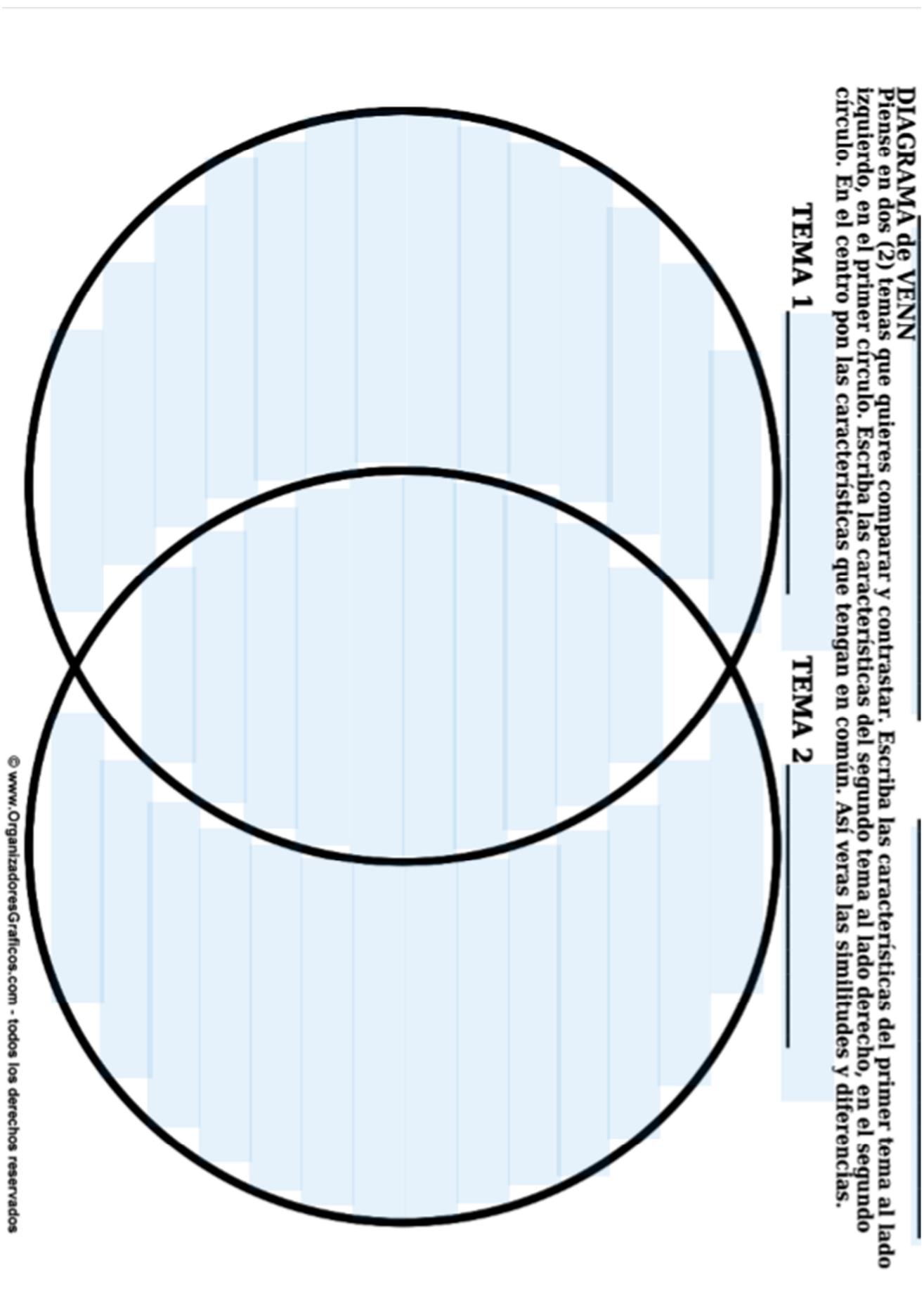
**NOTA : Se enviará video explicativo a través de los grupos de difusión**



“CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA”

DOCENTE	Orlando Gómez Alfonso	ÁREA	Física
E-MAIL	ogomez@fmsnor.org	GRADO	10° (Décimo)

Te invitamos a que realices el siguiente organizador gráfico, teniendo en cuenta la información dada anteriormente. (No es necesario imprimir esta imagen, se puede realizar el diagrama en una hoja y resolver, para anexar en el taller que enviara a su profesor)



# I.E CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

## “CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA”



<b>DOCENTE</b>	Orlando Gómez Alfonso	<b>ÁREA</b>	Física
<b>E-MAIL</b>	ogomeza@fmsnor.org	<b>GRADO</b>	10° (Décimo)