



**COLEGIO SALESIANO  
SANTA CECILIA**

**1º**

**Año B**

# **Guía de ejercicios**

## **Integrantes**

- ↗ Leonardo Rafael Artiga Urrutia #6 DG
- ↗ Diego Roberto Cuéllar Meléndez #9 INF
- ↗ Marco André Figueroa Ramos #12 DG
- ↗ Diego Fernando Gonzáles Vigil #16 GEN
- ↗ Carlos Eduardo Torres Zelada #36 INF

## **Docente**

- ↗ Francisco Arturo Soto

## **Asignatura:**

- ↗ Ciencias Químicas

## **Fecha de entrega:**

- ↗ 3/6/2020

## **Objetivo Específico**

**Realizar 14 ejercicios sobre energía, mediante los conocimientos adoptados en la clase de ciencias físicas, para que posteriormente a realizar estos ejercicios tengamos un mayor conocimiento sobre las energías y como se calculan los distintos tipos de estas, a su vez comprender como son aplicadas.**

## Ejercicios a Desarrollar

- 1. Calcule la energía cinética de una persona de 70 kg de masa cuando se mueve a una velocidad de 5 m/s.**

$$R/= E_c = \frac{1}{2} mv^2$$

$$E_c = (70\text{kg}) (5\text{m/s})^2 / 2$$

$$E_c = 875 \text{ J}$$

R/= la energía de la persona es de 875 Joules

- 2. Un vehículo automotor circula en el centro de Santa Tecla, a una velocidad de 73 km/h y tiene una masa de 600 kg. ¿Cuánta energía cinética posee?**

$$R/= E_c = \frac{1}{2} mv^2$$

$$E = (600\text{kg}) (73 \text{ km/h})^2 / 2$$

$$V = 73\text{km/h} * 1000 \text{ m} / 1 \text{ km} * 1\text{h} / 3600 \text{ sec} = 20.2 \text{ m/sec}$$

$$E_c = E_c = \frac{1}{2} mv^2 = (600\text{kg}) (20\text{m/sec})^2 / 2$$

$$E_c = 123356.48 \text{ Joules}$$

R/= tiene una energía aproximada de 123, 356.48 Joules

- 3. Se lanzan dos pelotas de igual masa, pero una con el doble de velocidad que la otra. ¿Cuál poseerá mayor energía cinética? ¿Por qué?**

R/= La segunda con más velocidad , porque cada kilogramo de peso implica cierto porcentaje, la segunda toma más fuerza debido a cada cambio a su velocidad afecta enormemente el resultado.

**4. Calcule la energía potencial de un martillo de 1.5 kg de masa cuando se halla situado a una altura de 3 metros sobre el nivel del suelo.**

$$E_p = mgh$$

$$E_p = (1.5 \text{ kg}) \times (9.8 \text{ m/s}^2) \times (3 \text{ m})$$

$$E_p = 44.1 \text{ (kg.m)}/\text{s}^2.\text{m}$$

$$E_p = 44.1 \text{ N.m}$$

$$E_p = 44.1 \text{ Joules}$$

**R// La energía potencial del martillo es de 44.1 Joules.**

**5. Encuentre la Energía Mecánica total del cuerpo de un niño que se encuentra a una altura de 2 metros sobre un nivel de referencia establecido (suelo) y una velocidad inicial de 5 m/s. Asuma la masa corporal del niño igual a 75 libras.**

$$E_p = mgh$$

$$E_p = (34.0194 \text{ kg}) \times (9.8 \text{ m/s}^2) \times (2 \text{ m})$$

$$E_p = 666.78 \text{ (kg.m)}/\text{s}^2.\text{m}$$

$$E_p = 666.78 \text{ N.m}$$

$$E_p = 666.78 \text{ Joules}$$

$$E_c = \frac{1}{2} mv^2$$

$$E_c = \frac{1}{2} \times (75 \text{ libras}) \times (5 \text{ m/s})^2$$

$$E_c = \frac{1}{2} \times (34.0194 \text{ kg}) \times (25 \text{ m}^2/\text{s}^2)$$

$$E_c = 425.24 \text{ (kg.m)}/\text{s}^2.\text{m}$$

$$E_c = 425.24 \text{ N.m}$$

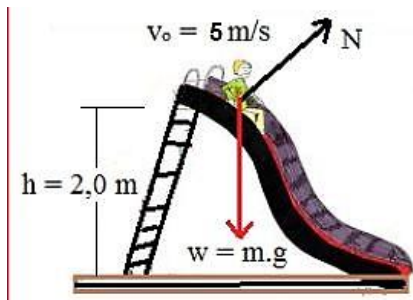
$$E_c = 425.24 \text{ Joules}$$

$$E_{mec} = E_p + E_c$$

$$E_{mec} = (666.78 \text{ Joules}) + (425.24 \text{ Joules})$$

$$E_{mec} = 1,092.02 \text{ Joules}$$

**R// La energía mecánica total del niño es de 1092.02 Joules**



**6. Calcule la energía cinética traslacional en Joule (J) de una bala que lleva una velocidad de 25 gramos si la magnitud de su velocidad es de 400 m/s.**

Datos:

$$Ec = ?$$

$$V = 400 \text{ m/s}$$

$$M = 25 \text{ gramos es igual a } 0.025 \text{ kg}$$

$$Ec = \frac{1}{2} mv^2$$

$$Ec = \frac{1}{2} \times (25 \text{ g}) \times (400 \text{ m/s})^2$$

$$Ec = \frac{1}{2} \times (0.025 \text{ kg}) \times (160,000 \text{ m}^2/\text{s}^2)$$

$$Ec = 2,000 \text{ (Kg.m)}/\text{s}^2.\text{m}$$

$$Ec = 2,000 \text{ N.m}$$

$$Ec = 2,000 \text{ Joules}$$

R// La energía cinética de la bala es de 2,000 Joules.

**7. Se sitúan dos bolas de igual tamaño, pero una de madera y la otra de acero, a la misma altura sobre el suelo. ¿Cuál de las dos tendrá mayor energía potencial?**

R/ La energía potencial de la bola de acero es mayor que la bola de madera por su masa

**8. Se sube en un ascensor una carga de 2 toneladas (1T= 1000kg) hasta el 6° piso de un edificio. La altura de cada piso es de 2.5 metros. ¿Calcule la energía potencial gravitatoria?**

$$\text{Datos: } m=2000 \text{ kg } h=2.5 \text{ mt } Ep=???$$

$$Ep = m.h.g$$

$$Ep = 2000 \text{ kg } (2.5\text{m})(9.8\text{m/s}^2)$$

$$Ep = 294,000 \text{ N.m} = \text{Joules}$$

R/ La energía potencial gravitatoria del ascensor es igual a 294,000 Joules

**9. Calcular la energía mecánica de un saltador de longitud de 75 kg de masa, cuando está en el aire a 2.5 metros sobre el suelo y con una velocidad de 9 m/s.**

Datos=  $m=75 \text{ kg}$   $h=2.5 \text{ m}$   $v=9 \text{ m/s}$

$$E_m = E_c + E_p$$

$$E_m = \frac{1}{2}(m)(v) + g(m)(h)$$

$$E_m = (75 \text{ kg})(9 \text{ m/s})/2 + 9.8 \text{ m/s}^2(75 \text{ kg})(2.5 \text{ m})$$

$$E_m = 6075/2 + 1,837.5$$

$$E_m = 3037.5 + 1,837.5$$

$$E_m = 4,875 \text{ J}$$

**R/ La energía mecánica del saltador es igual a 4,875 Joules**

**10. Un avión vuela con una velocidad de 720 km/h a una altura de 3 km sobre el suelo. Si la masa del avión es de 2500 kg, ¿Cuánto vale su energía mecánica total?**

Datos:

$$V = 720 \text{ Km/h o } 200\text{m/s}$$

$$H = 3\text{km o } 3,000 \text{ m}$$

$$M = 2,500 \text{ kg}$$

$$G = 9.8 \text{ m/s}^2$$

$$E_p = mgh$$

$$E_p = (2,500 \text{ kg}) \times (9.8 \text{ m/s}^2) \times (3,000 \text{ m})$$

$$E_p = 73,500,000 \text{ (kg.m)/s}^2.\text{m}$$

$$E_p = 73,500,000 \text{ N.m}$$

$$E_p = 73,500,000 \text{ Joules}$$

$$E_c = \frac{1}{2} mv^2$$

$$E_c = \frac{1}{2} \times (2,500 \text{ kg}) \times (200\text{m/s})^2$$

$$E_c = 50,000,000\text{j}$$

$$E_{mec} = E_p + E_c$$

$$E_{mec} = 73,500,000 \text{ Joules} + 50,000,000 \text{ J}$$

$$E_{mec} = 123,500,00 \text{ Joules}$$

**R// La energía mecánica total del avión es de 123,500,000 Joules.**

**11. Calcular la energía mecánica que tendrá una de las góndolas de una noria de 15 m de radio cuando se encuentra**

**en su punto más alto, moviéndose a una velocidad de 3 m/s, si su masa es de 200 kg**

$$E_m = E_c + E_p$$

$$E_m = \frac{1}{2}(m)(v) + g(m)(h)$$

$$E_m = 200(3)^2/2 + 200(9.8)(15m)$$

$$E_m = 1,800/2 + 29,400$$

$$E_m = 30,300 \text{ J}$$

**R/ La energía mecánica de las góndolas sería de 30,300 Joules**

**12. ¿Qué cantidad de energía expresada en Ergios y Joule, se desprende cuando en un proceso nuclear hay una pérdida de 80 mg?**

**DATOS: 1 Ergio =  $1 \times 10^{-7}$  J. 1 gramo = 1000 mg**

$$M = 80 \text{ mg} \times 1 \text{ g} / 1000 \text{ g}$$

$$M = 8 \times 10^{-2} \text{ g}$$

$$C = 3 \times 10^{10} \text{ cm/s}$$

$$C^2 = 9 \times 10^{20} \text{ cm}^2/\text{s}^2$$

$$E = m \cdot c^2$$

$$E = (8 \times 10^{-2} \text{ g}) \times (9 \times 10^{20} \text{ cm}^2/\text{s}^2)$$

$$E = 7.2 \times 10^{19} (\text{g} \cdot \text{cm})/\text{s}^2 \cdot \text{cm}$$

$$E = 7.2 \times 10^{19} \text{ Dynas} \cdot \text{cm}$$

$$E = 7.2 \times 10^{19} \text{ Ergios}$$

$$7.2 \times 10^{19} \text{ Ergios} \times 1 \times 10^{-7} \text{ Joules} / 1 \text{ Ergio} = 7.2 \times 10^{12} \text{ Joules}$$

**R// La energía desprendida es de  $7.2 \times 10^{19}$  Ergios o de  $7.2 \times 10^{12}$  Joules.**

**13. Cuando una bomba atómica de 4 kg de Uranio hace explosión, únicamente 8.9 g se transforman en energía.**



**¿Cuánta energía se desprende? Expresa dicha energía en Ergios.**

**Datos:**

$$m = 8.9g$$

$$c = \left(3 \times 10 \frac{cm}{s}\right)^2 \quad c = 9 \times 10^{20} \frac{cm^2}{s^2}$$

**Resolución:**

$$(8.9g) \left(9 \times 10^{20} \frac{cm^2}{s^2}\right) = 80.1 \times 10^{21} \frac{g \cdot cm}{s} \cdot cm =$$

$$8.01 \times 10^{21} dynas \cdot cm = 8.01 \times 10^{21} ergios.$$

**Respuesta:**

$$8.01 \times 10^{21} ergios.$$

- 14. Cuando se desintegra cierta cantidad del elemento Kriptón se producen 0.93 calorías. ¿Cuál es la masa expresada en kg de Kr que entró en reacción?**

**Datos:**

0.93 *calorias*

**Procedimiento**

$$E = m \cdot c^2$$

$$E = 0.93 \text{ cal}; c = 3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$E = (0.93 \text{ cal}) (4.184 \text{ joule/1cal}) = 3.89112 (\text{kg})(\text{m}^2/\text{s}^2)$$

$$c^2 = (3,0 \times 10^8 \text{ m/s})^2 = 9,0 \times 10^{16} \text{ m}^2/\text{s}^2$$

$$M = \frac{3.89112 (\text{kg})(\text{m}^2/\text{s}^2)}{9,0 \times 10^{16} (\frac{\text{m}^2}{\text{s}^2})}$$

$$M = 4.3234 \times 10^{-17} \text{ kg}$$

**Respuesta**

La masa expresada en kg de Kr al entrar en reacción es de  $4.3234 \times 10^{-17} \text{ kg}$