

**1-Explica que ocurre con la energía de un cuerpo si:**

- a) No hace trabajo- la energía no varia, es la misma
- b) Hace trabajo - La energía disminuye
- c) Sobre este es hace trabajo – Gana energía

**2- Determina el trabajo que hacemos cuando empujamos un bolso de 10 Kgr lleno de comestibles a 10 metros de altura.**

$$\text{Masa} = 10 \text{ Kgr}$$

$$\text{Peso} = 10 \cdot 9.8 = 98 \text{ Newton}$$

$$W = K \cdot \Delta x = 90 \cdot 10 = 980 \text{ Julios}$$

**3- Calcula el trabajo hecho por la fuerza de rozamiento cuando se arrastra un baúl de 5 Kgr de masa una distancia de 2 metros sobre un suelo horizontal. El coeficiente de rozamiento  $\mu = 0.1$ .**

Sabemos que la fuerza de rozamiento es igual a:

$$F_{roz} = -\mu \cdot m \cdot g$$

$$F_{roz} = -0.1 \cdot 5 \cdot 9.8$$

$$F_{roz} = -4.9 \text{ Julios}$$

**4-El trabajo hecho por la fuerza de rozamiento será:**

$$W_{ROZ} = -F_{ROZ} \cdot \Delta x$$

$$W_{ROZ} = -4.9 \cdot 2$$

$$W_{ROZ} = -9.8 \text{ Julios}$$

**5-Explica si haces o no trabajo cuando:**

- a) Levantas tu mochila del suelo - SI
- b) Esperas el autobús en la parada con la mochila en la mano - NO
- c) Subes las escaleras con la mochila - SI
- d) Empujas con fuerza la pared de tu habitación - NO
- e) Das un puntapié a una pelota parada - SI

**6-Puede ser nulo el trabajo si la fuerza o el desplazamiento no lo son?**

Para que exista trabajo es necesario que tanto la Fuerza como el desplazamiento sean distintos de 0, es decir debe existir Fuerza y desplazamiento.

Puede Ocurrir que el trabajo sea Nulo y exista Fuerza, por ejemplo cuando empujamos una pared, en la cual efectuamos una fuerza, pero el desplazamiento es nulo (no se mueve)

Puede ocurrir que el trabajo sea nulo y que exista desplazamiento y Fuerza, seria el caso en que Fuerza y desplazamiento son perpendiculares.

**7-Puede un trabajo ser negativo?**

Si, el caso del trabajo realizado por la Fuerza de Rozamiento.

**8-Utilizando la expresión del trabajo, completa la tabla siguiente:**

| Fuerza Ejercida (N) | Desplazamiento (m) | Trabajo hecho (J) |
|---------------------|--------------------|-------------------|
|---------------------|--------------------|-------------------|

|     |    |     |
|-----|----|-----|
| 2,5 | 1  | 2'5 |
| 5   | 10 | 50  |
| 25  | 2  | 50  |

**9-Responde si los enunciados siguientes son verdaderos o falsos:**

- a) **No hacemos trabajo cuando elevamos un peso a una cierta altura.- Falso**
- b) **No hacemos trabajo cuando sostenemos un peso a una cierta altura. - Verdadero**

**10-La Fuerza Centrípeta es perpendicular al desplazamiento. Que trabajo hace esta fuerza?**

Ninguno, porque si el desplazamiento es perpendicular a la Fuerza, el trabajo es nulo.

**11- Si existiera un suelo tan liso que no tuviera rozamiento, que trabajo harías para arrastrar por el una tabla de 10 Kgr una distancia de 5 metros?**

$$Peso = m \cdot g$$

$$Peso = 10 \cdot 9.8$$

$$Peso = 98 \text{ Newton}$$

$$W = F \cdot \Delta x$$

$$W = 98 \cdot 5$$

$$W = 490 \text{ Julios}$$

**12- Si dos maquinas efectúan el mismo trabajo, tiene mas potencia la que realiza el trabajo en menos tiempo?**

Si, porque el concepto de Potencia es el Trabajo realizado en la Unidad de Tiempo, por lo que si disminuye el tiempo, aumenta la potencia.

**13 – Calcula la potencia de una máquina que ejecute un trabajo de 1800 Julios en 10 segundos.**

$$P = \frac{W}{t}$$

$$P = \frac{1800}{10} = 180W$$

**14- Completa la Tabla:**

| Trabajo (J) | Tiempo (s) | Potencia (W) |
|-------------|------------|--------------|
| 500         | 10         | 50           |
| 1000        | 5          | 200          |
| 2000        | 10         | 200          |

**15 – El motor de una grúa ha de elevar un bloque, el peso del cual es de 2250 New hasta una altura de 25 metros.**

a) Que trabajo hace

$$W = F \cdot \Delta x$$

$$W = 2250 \cdot 25 = 56250 \text{ Julios}$$

b) Si tarda 10 s en efectuar este trabajo, que potencia tiene?

$$P = \frac{W}{t} = \frac{56250}{10} = 5625 \text{Wattios}$$

c) Si tiene una potencia de 6500 W ¿Cuál es el rendimiento?

$$\text{Rendi} = \frac{\text{Pot Real}}{\text{Pot Teorica}} * 100$$

$$\text{Rendi} = \frac{5625}{6500} * 100$$

$$\boxed{\text{Rendi} = 86.5\%}$$

**16 – El motor de una lavadora tiene una potencia teórica de 2000 Wattios y su rendimiento es del 75%.**

a) ¿Qué potencia real tiene?

$$\text{Rendi} = \frac{\text{Pot Real}}{\text{Pot Teorica}} * 100$$

$$75\% = \frac{\text{Pot Real}}{2000} * 100$$

$$\text{Pot Real} = \frac{75 * 2000}{100} = 1500 \text{W} +$$

b) Que trabajo debe haber realizado si esta en funcionamiento 45 minutos?

$$T = 45 \text{ min} = 45 * 60 = 2700 \text{ Seg}$$

$$P = \frac{W}{t}$$

$$1500 = \frac{W}{2700}$$

$$W = 2700 * 1500 = 4050000 \text{Julios}$$

**17-P= 400 CV Trabajo en 15 seg**

$$400 \text{ CV} = 400 * 736 = 294400 \text{ Wattios de Potencia}$$

$$P = \frac{W}{t}$$

$$294400 = \frac{W}{15}$$

$$W = 294400 * 15 = 4416000 \text{Julios}$$

**18 – Que motor hace mas trabajo, uno de 50 W en 4 horas o uno de 8CV en 50 min.**

El trabajo que hace el de 50 W en 4 horas será:

$$P = 50 \text{ W}$$

$$T = 4 \text{ horas} = 4 * 60 * 60 = 14400 \text{ segundos}$$

$$P = \frac{W}{t}$$

$$80 = \frac{W}{14400}$$

$$W = 14400 * 80 = 1152000 \text{Julios}$$

El trabajo que hace el motor de 8 CV en 50 minutos sera

$$8 \text{ CV} = 8 * 736 = 5888 \text{ Wattios de Potencia}$$

$$50 \text{ min} = 50 \cdot 60 = 3000 \text{ seg}$$

$$P = \frac{W}{t}$$

$$5888 = \frac{W}{3000}$$

$$W = 5888 \cdot 3000 = 17664000 \text{ Julios}$$

Luego evidentemente la segunda maquina realiza mas trabajo.

**19 – Cuanto tiempo ha de estar en funcionamiento una maquina de 100 W para hacer el mismo trabajo que otra de 20 CV en 1/2 hora.**

$$\text{Potencia} = 20 \text{ CV} = 20 \cdot 736 = 14720 \text{ Watos}$$

$$\frac{1}{2} \text{ hora} = 30 \text{ minutos} = 30 \cdot 60 = 1800 \text{ segundos}$$

$$P = \frac{W}{t} \Rightarrow 14720 = \frac{W}{t} = \frac{W}{1800}$$

$$W = 14720 \cdot 1800 = 26496000 \text{ Julios}$$

$$W = 26496000 \text{ Julios}$$

Este es el trabajo que realiza la máquina de 20 CV en 1/2 hora

Ahora vamos a calcular el tiempo que debe emplear la maquina de 100 watos para realizar el mismo trabajo, es decir 26496000 Julios:

$$P = \frac{W}{t}$$

$$100 = \frac{26496000}{t}$$

$$t = \frac{26496000}{100}$$

$$t = 264960 \text{ segundos}$$

**20-Porque se mide la energía cinética en Julios?**

Porque la energía cinética es la capacidad de efectuar un trabajo, y el trabajo se mide en Julios según el S.I.

**21-Expresa en Julios:**

$$1 \text{ Mega Julio} = 1 \text{ Millon de Julios}$$

$$1 \text{ Kilo julio} = 1000 \text{ Julios}$$

$$\text{a) } 10 \text{ KJ} = 10000 \text{ J}$$

$$\text{c) } 0.5 \text{ MJ} = 500000 \text{ Julios}$$

$$\text{b) } 1.2 \text{ KJ} = 1200 \text{ J}$$

$$\text{d) } 104 \text{ MJ} = 104000000 \text{ Julios}$$

**22- Puede ser negativa la energía cinética de un cuerpos?**

No porque la energía cinética es la capacidad de efectuar un trabajo, y depende de la masa y de la velocidad, y la velocidad y la masa no pueden ser negativos.

**23-Puede ser negativa la variación de energía cinética que experimenta un cuerpo?**

Si, en el caso en que la velocidad Final sea menor que la Velocidad Inicial, esto indica que hemos hecho un trabajo negativo en contra del movimiento, produciendo una reducción de velocidad.

**24- Calcula la energía cinética de una moto de 200 Kgrs de masa que circula a una velocidad de 25 m/s**

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V^2 = \frac{1}{2} \cdot 200 \cdot (25)^2$$

$$E_c = 62500 \text{ Julios}$$

**25- Un vehículo de 600 Kgrs de masa, que transita por una carretera recta y horizontal, incrementa su velocidad de 10 m/s a 20 m/s ¿Cuál es el trabajo que ha hecho el motor?**

$$W = \frac{1}{2} \cdot m \cdot (V_f^2 - V_0^2) = \Delta E$$

$$W = \frac{1}{2} \cdot 600 \cdot (20^2 - 10^2)$$

$$W = \frac{1}{2} \cdot 600 \cdot (400 - 100)$$

$$W = \frac{1}{2} \cdot 600 \cdot 300$$

$$W = 90000 \text{ Julios}$$

**26- Cual será la energía cinética de una persona de 68 Kgr que circula en bicicleta a 30 Kms/h?**

$$30 \text{ Kms/h} = 30000 / (1 \cdot 60 \cdot 60) = 8'3 \text{ m/s}$$

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V^2$$

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot 68 \cdot (8'3)^2$$

$$E_c = 2342'26 \text{ Julios}$$

**27- Un bloque de piedra de 100 Kgr esta situado sobre un plano liso y horizontal. Si se ejerce sobre este una fuerza constante de 25 Newton durante un recorrido de 25 metros, calcula la energía cinética y la Velocidad que ha adquirido.**

$$W = F \cdot \Delta x$$

$$W = 25 \cdot 25 = 625 \text{ Julios} = E_c$$

$$W = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V^2$$

$$625 = \frac{1}{2} \cdot 100 \cdot V^2$$

$$\frac{625 \cdot 2}{100} = V^2$$

$$V^2 = 12'5$$

$$V = 3'53 \text{ m/s}$$

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V^2$$

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot 100 \cdot (3'53)^2$$

$$E_c = 623'045 \text{ Julios}$$

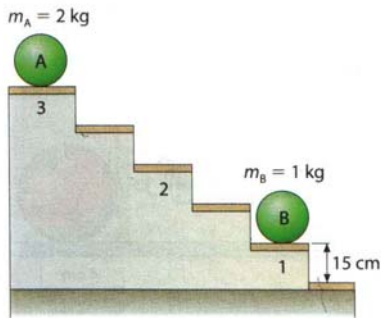
**28-Que energía potencial tiene un cuerpo de 80 Kgr de masa que esta situado a 10 metros de altura?**

$$E_p = m.g.h$$

$$E_p = 80 * 9.8 * 10$$

$$E_p = 7840 \text{ Julios}$$

**29- Observa el dibujo y responde**



**a) Que energía potencial tiene el cuerpo A?**

$$m = 2 \text{ kgr} \quad h = 15 * 5 = 75 \text{ cms} = 0.75 \text{ metros}$$

$$E_p = m.g.h$$

$$E_p = 2 * 9.81 * 0.75 = 14.715 \text{ Julios}$$

**b) Y el cuerpo B, que energía potencial tiene?**

$$E_p = m.g.h$$

$$E_p = 1 * 9.81 * 0.15 = 1.47 \text{ Julios}$$

**c) Que trabajo se lleva a termino al trasladar el cuerpo B desde la posición 1 a la posición 2?**

$$h = 15 * 3 = 45 \text{ cms} = 0.45 \text{ mts}$$

$$W = F.\Delta x$$

$$W = m.g.\Delta x$$

$$W = 1 * 9.81 * 0.45$$

$$W = 4.415 \text{ Julios}$$

**d) Que trabajo es hace al trasladar el cuerpo A desde la posición 3 a la 2?**

$$x = 15 * 2 = 30 = 0.3 \text{ mts}$$

$$W = F.\Delta x$$

$$W = m.g.\Delta x$$

$$W = 2 * 9.81 * 0.3$$

$$W = 5.88 \text{ Julios}$$

**30- Calcula la energía potencial elástica de un resorte sabiendo que se constante elástica es de 100 N/m y que se ha comprimido 4 cms. Con esta energía, calcula la distancia que recorre una bolita de 20 gramos de masa sobre un plano horizontal cuando es empujada por el muelle. Consideramos nulo el rozamiento.**

Constante de elasticidad:  $K = 100 \text{ N/m}$

$X = 4 \text{ cms} = 0.04 \text{ metros}$  (distancia que se comprime el muelle)

Masa de la bola  $m = 20 \text{ grs} = 0.020 \text{ Kgr}$ .

$$E_p = \frac{1}{2} \cdot K \cdot x^2$$

$$E_p = \frac{1}{2} \cdot 100 \cdot 0,2^2$$

$$E_p = 0,08 \text{ Julios}$$

El trabajo realizado es igual a la Energía Potencial.

$$W = F \cdot \Delta x$$

$$0,08 = F \cdot \Delta x$$

F es la fuerza que realiza el muelle, y se puede calcular aplicando la Ley de Hooke:

$$F = K \cdot \Delta x$$

$$F = 100 \cdot 0,04$$

$$F = 4 \text{ Newton}$$

por lo tanto podremos continuar así:

$$0,08 = F \cdot \Delta x$$

$$0,08 = 4 \cdot \Delta x$$

$$\Delta x = \frac{0,08}{4}$$

$$\Delta x = 0,02 \text{ metros}$$

**31- Que tipo de energía tiene un arco tenso, potencial o cinética?**

Potencial y cinética.

**32- Un cuerpo de cierta masa esta en reposo a una altura determinada y se deja caer libremente.**

**a) Que energía tiene cuando esta en reposo a una altura determinada?**

Potencial

**b) Que ocurre con energía cinética durante la caída?**

Que va aumentando a la vez que la potencial disminuye

**c) Que tipo de energía mecánica tiene el cuerpo en los puntos extremos de la trayectoria?**

Abajo energía Cinética y arriba energía Potencial

**d) Que energía tiene cuando llega a tierra?**

Solo Energía Cinética. La potencial es 0

**33-Que tipo de energía tiene un cuerpo que cae desde una torre y que en un momento determinado esta a 10 metros del suelo: potencial, cinética o las dos?**

La suma de las dos

**34- Un cuerpo de 10 Kgr cae desde una altura de 20 metros?**

**a) Cual es la energía potencial cuando esta a una altura de 10 metros?**

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

$$E_p = 10 \cdot 9,81 \cdot 10$$

$$E_p = 981 \text{ Julios}$$

**b) Que velocidad tiene en ese instante?**

La energía potencial arriba del todo (20 metros) será:

$$E_p = m * g * h$$

$$E_p = 10 * 9.81 * 20$$

$$E_p = 1962 \text{ Julios}$$

**Aplicando el Principio de conservación de la energía:**

$$E_c + E_p = cte = 1962$$

si sabemos que la energía potencial a 10 metros es 981 Julios, podremos calcular la energía cinética a 10 metros despejando de esta formula:

$$E_c + E_p = cte = 1962$$

$$E_c + 981 = 1962$$

$$E_c = 1962 - 981$$

$$E_c = 981 \text{ Julios}$$

Por lo tanto podremos calcular su velocidad a 10 metros, aplicando la formula que ya sabemos:

$$V = \sqrt{\frac{2E_c}{m}}$$

$$V = \sqrt{\frac{2 * 981}{10}}$$

$$V = 14 \text{ m/s}$$

**c) Que trabajo efectúa cuando llega al suelo?**

El trabajo que realiza al llegar al suelo será de 1962 julios

**d) Con que velocidad llega al suelo?**

$$V = \sqrt{\frac{2E_c}{m}}$$

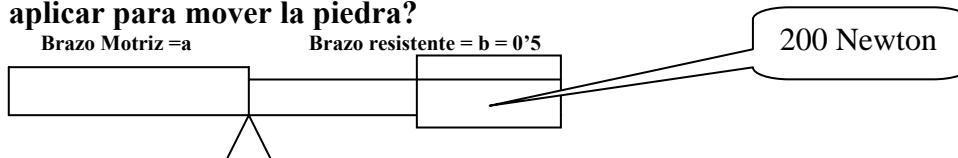
$$V = \sqrt{\frac{2 * 1962}{10}}$$

$$V = 19.80 \text{ m/s}$$

**35- Deja caer un objeto desde una cierta altura. Completa la tabla del margen y calcula la energía cinética, potencial y mecánica que este objeto tiene en cuatro puntos diferentes.**

| Puntos | E. Potencial | E. cinética | E. Mecánica |
|--------|--------------|-------------|-------------|
| 1      | 4000         | 0           | 4000        |
| 2      | 3000         | 1000        | 4000        |
| 3      | 2000         | 2000        | 4000        |
| 4      | 0            | 4000        | 4000        |

**36- Se quiere levantar un bloque de piedra de 200 N de peso con una palanca de 2 metros de longitud; el fulcro esta a 0.5 metros del bloque. Que fuerza se ha de aplicar para mover la piedra?**





**La longitud de la palanca es de 2 metros y es igual a la suma de los 2 brazos:**

$$2 = a + b$$

$$a = 2 - b$$

$$a = 2 - 0'5$$

$$a = 1'5 \text{ metros}$$

$$F_M * a = F_R * b$$

$$F_M * 1'5 = F_R * 0'5$$

**La fuerza Resistente = 200 Newton (peso)**

$$F_M * 1'5 = 200 * 0'5$$

$$F_M = 66'66 \text{ Newton}$$

**37-Dos chicas se sientan en un balancín. Una pesa tres veces más que la otra. Donde se ha de colocar el que pesa menos para que se puedan balancear?**

Según nos dice el problema:

$$F_R = 3 * F_M$$

Vamos a sustituir en la formula siguiente:

$$F_M * a = F_R * b$$

$$F_M * a = 3 * F_M * b$$

$$a = 3 * b$$

Esto quiere decir que la niña que pesa menos debe estar a una distancia del apoyo tres veces superior que la que pesa menos, para que la palanca se encuentre en equilibrio

**38-Que trabajo hemos de hacer para empujar un peso de 500 N a una altura de 8 metros con una polea fija?**

$$W = F * \Delta x$$

$$W = 500 * 8$$

$$W = 4000 \text{ Julios}$$

**39- Que peso podemos elevar con una polea móvil si ejercemos una fuerza de 800N?**

$$F_M = \frac{F_R}{2}$$

$$800 = \frac{F_R}{2}$$

$$F_R = 1600 \text{ Julios}$$

**40- Indica que trabajo se realiza cuando:**

**a) Una fuerza de 6 N desplaza su punto de aplicación 3 m.**

$$W = F * \Delta x$$

$$W = 6 * 3$$

$$W = 18 \text{ Julios}$$

**b) Una fuerza de 10 N desplaza su punto de aplicación 10 mm.**

**10 mm = 0'010 metros**

$$W = F * \Delta x$$

$$W = 10 * 0'01$$
$$W = 0'1 \text{Julios}$$

**41-Una fuerza de 10 N actúa sobre un cuerpo que se desplaza a lo largo de un plano horizontal en la misma dirección del movimiento. Si el cuerpo se desplaza 25 m, ¿cual es el trabajo realizado por dicha fuerza?**

$$W = F * \Delta x$$
$$W = 10 * 25$$
$$W = 250 \text{Julios}$$

**42- Responde si el siguiente enunciado es verdadero a falso: “Al mover un cuerpo sobre un circulo en un plano horizontal con velocidad constante no se realiza trabajo”.**

**Verdadero**

**42- Calcula el trabajo realizado por un gato de 50 N de peso al trepar a un árbol de 3 m de altura. Que potencia realiza el gato si trepa al árbol en 2 s?**

$$W = F * \Delta x$$
$$W = 50 * 3$$
$$W = 150 \text{Julios}$$

$$P = \frac{W}{t}$$
$$P = \frac{150}{2}$$
$$P = 75 \text{Wattios}$$

**43- Un motor realiza un trabajo de 1500 J en 10 s.**

**a). ¿Cual es la potencia del motor?**

$$P = \frac{W}{t}$$
$$P = \frac{1500}{10}$$
$$P = 150 \text{Wattios}$$

**b) En cuanto tiempo desarrollaría el mismo trabajo una maquina de 15 W?**

$$P = \frac{W}{t}$$
$$15 = \frac{1500}{t}$$
$$t = \frac{1500}{15}$$
$$t = 100 \text{segundos}$$

44- Cual es la potencia de una maquina que permite subir una masa de 40 kg a una altura de 20 m en 12 s?

$$P=m \cdot g$$

$$P=40 \cdot 9,81$$

$$P=392,4$$

$$W=F \cdot x$$

$$W=392,4 \cdot 20$$

$$W=7848 \text{ Julios}$$

$$P = \frac{7848}{12} = 654 \text{ Watios}$$

45- Un escalador con una masa de 50 kg invierte 40 s en escalar una pared de 10 m de altura. Calcula:

a) El peso del escalador.

$$P = m \cdot g$$

$$P = 50 \cdot 9,81$$

$$P = 490,5 \text{ Newton}$$

b) El trabajo realizado en la escalada.

$$W = F \cdot x$$

$$W = 490,5 \cdot 10$$

$$W = 4905 \text{ Julios}$$

c) La potencia real del escalador.

$$P = \frac{W}{t}$$

$$P = \frac{4905}{40}$$

$$P = 122,63 \text{ Watios}$$

46- Calcula la energía cinética de un cuerpo con una masa de 10 kg si su velocidad es de 4 m/s.

$$E_c = \frac{1}{2} m \cdot V^2$$

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 4^2$$

$$E_c = 80 \text{ Julios}$$

47- Un cuerpo de 1 kg de masa se mueve a una velocidad de 2 m/s. ¿Que trabajo se deberá realizarse para pararlo?

$$\Delta E = W = E_{CFinal} - E_{CInicial} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot (V_f^2 - V_i^2)$$

$$\Delta E = W = E_{CFinal} - E_{CInicial} = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot (0^2 - 2^2)$$

$$\Delta E = W = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot (0^2 - 2^2)$$

$$\Delta E = W = -25 \text{ Julios}$$

**48- Como es la energía cinética si el trabajo realizado por una fuerza es nulo: nula o constante?**

Es nulo porque la energía cinética es la capacidad de hacer un trabajo..... Si el trabajo es nulo, entonces la E. cinética será nula.

**49- Una pelota de 0,5 kg de masa posee una energía cinética de 100 J. ¿Cual es la velocidad de la pelota?**

$$E_c = \frac{1}{2} m \cdot V^2$$

$$100 = \frac{1}{2} \cdot 0,5 \cdot V^2$$

$$\boxed{V = 20 \text{ m/s}}$$

**50-La energía cinética del vuelo de una golondrina es el doble que la de una paloma, a pesar de que la masa de la golondrina es la mitad de la masa de la paloma. ¿Como es esto posible?**

$$E_{c.Golondrina} = \frac{1}{2} m_{golondrina} \cdot V_{Golondrina}^2$$

$$E_{c.Paloma} = \frac{1}{2} m_{Paloma} \cdot V_{Paloma}^2$$

**E Cinetica Golondrina = 2 x E Cinetica Paloma**

**Entonces:**

$$E_{c.Golondrina} = \frac{1}{2} m_{golondrina} \cdot V_{Golondrina}^2 = 2 * E_{c.Palomana}$$

$$E_{c.Golondrina} = \frac{1}{2} m_{golondrina} \cdot V_{Golondrina}^2 = 2 * \left( \frac{1}{2} m_{Paloma} \cdot V_{Paloma}^2 \right)$$

**si nos dicen que :**

$$m_{golondrina} = \frac{1}{2} m_{paloma}$$

**ahora sustituiremos en la formula siguiente**

$$E_{c.Golondrina} = \frac{1}{2} m_{golondrina} \cdot V_{Golondrina}^2 = 2 * \left( \frac{1}{2} m_{Paloma} \cdot V_{Paloma}^2 \right)$$

$$E_{c.Golondrina} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} m_{paloma} \cdot V_{Golondrina}^2 = 2 * \left( \frac{1}{2} m_{Paloma} \cdot V_{Paloma}^2 \right)$$

$$\frac{1}{4} m_{paloma} \cdot V_{Golondrina}^2 = 2 * \left( \frac{1}{2} m_{Paloma} \cdot V_{Paloma}^2 \right)$$

$$\frac{1}{4} m_{paloma} \cdot V_{Golondrina}^2 = m_{Paloma} \cdot V_{Paloma}^2$$

$$\frac{1}{4} V_{Golondrina}^2 = V_{Paloma}^2$$

$$V_{Golondrina}^2 = 4 * V_{Paloma}^2$$

$$V_{Golondrina} = \sqrt{4 * V_{Paloma}^2}$$

$$V_{Golondrina} = 2 * V_{Paloma}$$

Es posible porque la golondrina lleva el doble de velocidad que la paloma

**51- Dos automóviles se desplazan a la misma velocidad. La masa del primer automóvil es el triple de la del otro y su energía cinética es de 9000 J. ¿Cual es la energía cinética del segundo automóvil?**

$$m_1 = 3m_2$$

$$E_{c1} = 9000 \text{ Julios}$$

$$E_{c1} = \frac{1}{2} * m_1 * V^2$$

ahora sustituimos m1 por 3m2

$$9000 = \frac{1}{2} * 3 * m_2 * V^2$$

$$V^2 = \frac{9000 * 2}{3 * m_2}$$

en el vehículo 2 la energía cinética será (recordemos que las velocidades de los dos son iguales):

$$E_{c2} = \frac{1}{2} * m_2 * V^2$$

ahora sustituimos  $V^2$  por el valor que hemos calculado anteriormente

$$E_{c2} = \frac{1}{2} * m_2 * \frac{9000 * 2}{3 * m_2}$$

$$E_{c2} = \frac{9000}{3}$$

$$E_{c2} = 3000 \text{ Julios}$$

**52- Un coche recorre 2 km por una carretera. La variación de energía cinética en ese tramo ha sido de 20000 J. ¿Que trabajo ha realizado el motor?**

Evidentemente el trabajo es igual a la variación de energía cinética, por lo que el trabajo realizado será de 20000 Julios.

**53- Calcula la energía que genera una presa con un desnivel de 65 m y un caudal de agua de 250 m<sup>3</sup> por minuto.**

Recordemos que densidad es igual a:

$$\rho = \frac{m}{v}$$

sabemos que densidad del agua es 1000:

$$1000 = \frac{m}{250}$$

de donde podemos despejar la masa:

$$m = 1000 * 250 = 250000 \text{ Kgr}$$

La energía Potencial por tanto será:

$$E_p = m * g * h$$

$$E_p = 250000 * 9'81 * 65$$

$$E_p = 159412500 \text{ Julios}$$

**54-Una bala de 15 g perfora una tabla de 7 cm de espesor a una velocidad de 450 m/s. La fuerza de rozamiento que ofrece la tabla al paso de la bala es de 1 200 N. Determina la velocidad de salida de la bala una vez que atraviesa la tabla.**

La velocidad en el momento de penetrar la tabla es de 450 m/s

La Fuerza de rozamiento de la tabla es de 1200 New

La anchura de la tabla es de 7 cms = 0'07 metros

La masa de la bala es de 15 gr = 0'015 kgr

La energía cinética en el punto de contacto de la bala con la tabla será:

$$E_c = \frac{1}{2} . m . V^2$$

$$E_c = \frac{1}{2} . 0'015 . 450^2$$

$$E_c = \frac{1}{2} . 0'015 . 450^2$$

$$E_c = 1518'75 \text{ Julios}$$

El trabajo realizado por la tabla, será un trabajo en sentido contrario al movimiento de la bala y será debido a la fuerza de rozamiento:

$$W = F * x$$

$$W = 1200 * 0'07$$

$$W = 84 \text{ Julios}$$

En el momento de salir la bala de la tabla, su energía cinética será:

E. Cinética Salida = E. Cinética Entrada – Trabajo del rozamiento

$$E_{c.salida} = 1518'75 - 84$$

$$E_{c.salida} = 1434'75$$

si sabemos la energía cinética de salida podremos calcular la velocidad de la bala cuando sale de la tabla, que será:

$$V = \sqrt{\frac{2 \cdot E_c}{m}}$$

$$V = \sqrt{\frac{2 \cdot 1434'75}{0'015}}$$

$$V = 437'38 \text{ m/s}$$

**55-Un cuerpo de 10 kg de masa es lanzado verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 25 m/s. Calcula, aplicando el principio de conservación de la energía, que altura puede alcanzar.**

**56- Dejamos caer desde el punto A una bola de 2 kg,**

- a) ¿Que tipo de energía posee la bola en el punto B? ¿Cual es su valor
- b) ¿Y en el punto C?
- c) Calcula la altura que alcanza en la rampa de la derecha, suponiendo que el rozamiento es nulo.

**57- Un cuerpo de 100 g de masa esta sujeto a un muelle y apoyado sobre un piano horizontal. La constante del muelle es 200 N/m. Separamos el conjunto 10 cm de la posición de equilibrio y la soltamos.**

- a) ¿Cual es la energía potencial inicial del cuerpo? b) ¿Cual es su energía mecánica?
- r) ¿Cual será la velocidad del cuerpo cuando pase por la posición de equilibrio?

**58- Un péndulo tiene una masa de 2 kg y una longitud de hilo de 0,5 m.**

- a) Calcula el trabajo que hay que realizar para ponerlo horizontal a partir de su posición de equilibrio.
  
- b) Si lo abandonas en la horizontal, ¿que velocidad tendrá al pasar por la posición de equilibrio?