



## Problemario

*Nombre del alumno : Leo Geovani García García*

*Nombre del tema : Conservación de la Energía*

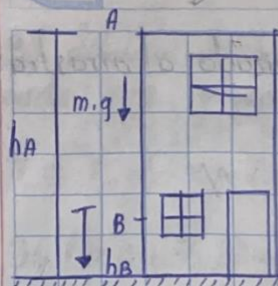
*Parcial I*

*Nombre de la materia : Física 2*

*Nombre del profesor : Juan José Ojeda Trujillo*

*Nombre de la especialidad : Técnico En enfermería general*

*Semestre V*



1. Un hombre desliza un cuerpo horizontalmente sobre una superficie, aplicando una fuerza  $F$  de 30 N y lo desplaza a 60 cm

a)  $T = Fd$

$$T = (30 \text{ N})(0,6 \text{ m}) = 18 \text{ J}$$

b)  $T = F \cdot d \cdot \cos(\theta)$

$$T = (30 \text{ N})(0,6 \text{ m}) \cos(30^\circ) = 30 \text{ N} \cdot 0,6 \text{ m} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 15,59 \text{ J}$$

2. Calcular el trabajo requerido para levantar una masa de 25 kg a una altura de 6.4 m

$$T = (25 \text{ kg})(9,8 \text{ m/s}^2)$$

3. Calcular el trabajo realizado por una fuerza

$$T = (3 \text{ N})(12 \text{ m}) = 36 \text{ J}$$



4. Calcular la tensión del cable y el trabajo realizado al arrastrar un árbol

$$a) N = m \cdot g = 6000 \text{ Kg} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 = 58800 \text{ N}$$

$$F = \mu \cdot N = 0.65 \cdot 58800 \text{ N} = 38220 \text{ N}$$

$$b) T \cdot \cos(20^\circ) = 38220 \text{ N}$$

$$T = \frac{38220 \text{ N}}{\cos(20^\circ)} = 40672.5 \text{ N}$$

$$T \cdot \cos(\theta) \cdot d = 40672.5 \text{ N} \cdot \cos(20^\circ) \cdot 150 \text{ m} = 5733000 \text{ J}$$

5. Calcular el trabajo realizado por una fuerza en la misma dirección y en dirección contraria

$$a) T = F \cdot d = 12 \text{ N} \cdot 7 \text{ m} = 84 \text{ J}$$

$$b) T = -F \cdot d = -12 \text{ N} \cdot 7 \text{ m} = -84 \text{ J}$$

6. Calcular el trabajo realizado para subir un mueble

$$a) T = m \cdot g \cdot h = 50 \text{ Kg} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 8 \text{ m} = 3920 \text{ J}$$

$$b) T = -m \cdot g \cdot h = -50 \text{ Kg} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 8 \text{ m} = -3920 \text{ J}$$

7. Calcular el trabajo necesario para sacar un cubo de agua de un pozo  
 $10 \text{ dm}^3 = 0.01 \text{ m}^3$        $m = \rho \cdot V = 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 0.01 \text{ m}^3 = 10 \text{ Kg}$

$$T = m \cdot g \cdot h = 10 \text{ Kg} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 3 \text{ m} = 294 \text{ J}$$

8. calcular el trabajo realizado por el motor de un camión por cada km y por cada hora

$$T = F \cdot d = 20000 \text{ N} \cdot 1000 \text{ m} = 2 \times 10^7 \text{ J}$$

$$36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$$

$$3600 \text{ s} = 3600 \text{ m} = \cancel{m} = 20000 \text{ N} \cdot 36000 \text{ m} = 7.2 \times 10^8 \text{ J}$$

9. Calcular el trabajo realizado por un hombre arrastrando y subiendo un saco de barina.

$$T_1 = F \cdot d = 300 \text{ N} \cdot 10 \text{ m} = 3000 \text{ J}$$

$$T_2 = 477.75 \text{ J} = T_1 + T_2 = 3000 \text{ J} + 477.75 \text{ J} = 3477.75 \text{ J}$$

10. Calcular el trabajo realizado por una fuerza con diferente  $\angle$

$$a) 30^\circ \quad T = F \cdot d \cdot \cos(30^\circ) = 24 \text{ N} \cdot 10 \text{ m} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 207.85 \text{ J}$$

$$b) 90^\circ \quad T = F \cdot d \cdot \cos(90^\circ) = 24 \text{ N} \cdot 10 \text{ m} \cdot 0 = 0 \text{ J}$$

$$c) 120^\circ \quad T = F \cdot d \cdot \cos(120^\circ) = 24 \text{ N} \cdot 10 \text{ m} \cdot (-0.5) = -120 \text{ J}$$

11. Calcular la potencia necesaria para levantar un bidón

$$a) W \quad T = m \cdot g \cdot h = 1500 \text{ Kg} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 15 \text{ m} = 220500 \text{ J}$$

$$\downarrow \quad T = 120 \text{ s} \quad P = \frac{W}{T} = \frac{220500 \text{ J}}{120 \text{ s}} = 1837.5 \text{ W}$$



b)  $1.8375 \text{ kw}$

c)  $1 \text{ CV} = 735.5 \text{ W}$   $P = \frac{1837.5 \text{ W}}{735.5 \text{ W/CV}} = 2.5 \text{ CV}$

12 Calcular la Fuerza ejercida por el motor de un automóvil

$P = 40 \text{ CV} = 40 \cdot 735.5 \text{ W} = 29420 \text{ W}$

$V = 50 \text{ km/h} = \frac{50 \cdot 1000}{3600} \text{ m/s} = 13.89 \text{ m/s}$

$F = \frac{P}{V} = \frac{29420 \text{ W}}{13.89 \text{ m/s}} = 2118 \text{ N}$

13 Calcular la potencia requerida por un montacarga.

a)  $W = 1543.5 \text{ W}$   $T = m \cdot g \cdot h = 350 \text{ kg} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 18 \text{ m} = 61740 \text{ J}$

b)  $KW = 1.5435$   $T = 40 \text{ s}$   $P = \frac{T}{L} = \frac{61740 \text{ J}}{40 \text{ s}} = 1543.5 \text{ W}$

14 Calcular la potencia utilizada por un aeroplano

$\Phi = m \cdot g \cdot h = 25000 \text{ kg} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 1600 \text{ m} = 3.92 \times 10^8 \text{ J}$

$L = 5 \text{ m} = 300 \text{ s}$   $P = \frac{T}{L} = \frac{3.92 \times 10^8 \text{ J}}{300 \text{ s}} = 1306666.67 \text{ W}$

Caballos de Vapor =  $P = \frac{1306666.67 \text{ W}}{735.5 \text{ W/CV}} = 1776.5 \text{ CV}$

15 Calcular la carga que puede levantar un montacarga.

$$P = 20 \text{ CV} = 20 \cdot 735.5 \text{ W} = 14710 \text{ W} \quad v = 50 \text{ m/min} = \frac{50}{60} \text{ m/s} = 0.833 \text{ m/s}$$

$$P = F \cdot v = F = \frac{P}{v} = \frac{14710 \text{ W}}{0.833 \text{ m/s}} = 17609.7 \text{ N}$$

$$m = \frac{F}{g} = \frac{17609.7 \text{ N}}{9.8 \text{ m/s}^2} = 1796.9 \text{ kg}$$

16 hallar el peso que puede arrastrar un vehiculo

$$P = 6 \text{ CV} = 6 \cdot 735.5 \text{ W} = 4413 \text{ W}$$

$$v = 25 \text{ km/h} = \frac{25 \cdot 100}{3600} \text{ m/s} = 6.94 \text{ m/s}$$

$$F = \frac{P}{v} = \frac{4413 \text{ W}}{6.94 \text{ m/s}} = 636 \text{ N} \quad m = \frac{F}{\mu \cdot g} = \frac{636 \text{ N}}{0.2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2}$$

$$R = 324.5 \text{ kg}$$

17 Calcular la velocidad de un ascensor

$$P = 250 \text{ Kw} = 250,000 \text{ W. La Fuerza es } F = m \cdot g = 1000 \text{ kg} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 = 9800 \text{ N}$$

$$P = F \cdot v = v = \frac{P}{F} = \frac{250,000 \text{ W}}{9800 \text{ N}} = 25.5 \text{ m/s}$$



18 Calcular la potencia del motor de un ascensor

$$m = 1000 \text{ Kg} + 10 \cdot 80 \text{ Kg} = 1800 \text{ Kg}$$

$$h = 300 \text{ m} \quad T = 3 \text{ min} = 180 \text{ s}$$

$$T = m \cdot g \cdot h = 1800 \text{ Kg} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 300 \text{ m} = 5292000$$

$$P = \frac{T}{t} = \frac{5292000 \text{ J}}{180 \text{ s}} = 29400 \text{ W} = 29.4 \text{ kW}$$

19. Calcular la potencia desarrollada por un hombre arrastrando en

$$F = m \cdot g \cdot h = 130 \text{ Kg} \cdot 9.81 \cdot 10 \text{ m} = 12,753$$

$$P = \frac{T}{t} = \frac{12,753 \text{ J}}{120 \text{ s}} = 106.275$$

20 Calcular la potencia desarrollada por el hombre en CV

$$F = m \cdot g \cdot h = 130 \text{ Kg} \cdot 9.81 \cdot 20 \text{ m} = 25,506$$

$$P = \frac{T}{t} = \frac{25,506}{60 \text{ s}} = 425.1$$

21 Calcular la energía potencial gravitacional y  $T$  realizado

a)  $E_p = m \cdot g \cdot h = 2 \text{ Kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 3 \text{ m} = 60 \text{ J}$

b)  $60 \text{ J}$

22 Calcular la distancia y la energía cinética de una masa acelerada,

$$a) F = m \cdot a \quad a = \frac{F}{m} = \frac{500 \text{ N}}{200 \text{ kg}} = 2.5 \text{ m/s}^2$$

$$30^2 = 0 + 2 \cdot 2.5 \cdot s, \quad s = \frac{900}{5} = 180 \text{ m}$$

$$b) E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = \frac{1}{2} \cdot 200 \text{ kg} \cdot (30 \text{ m/s})^2 = 100 \cdot 900$$

$$900 \text{ J}$$

23 Calcular la velocidad de una caja después de ser empujada por F

$$12.5 \text{ kg} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 = 122.5 \text{ N}$$

$$F = m \cdot a, \quad a = \frac{F}{m} = \frac{122.5 \text{ N}}{250 \text{ kg}} = 0.49 \text{ m/s}^2$$

$$600 \text{ cm} = 6 \text{ m} \quad v^2 = u^2 + 2 \cdot a \cdot s \quad u = 0$$

$$v^2 = 0 + 2 \cdot 0.49 \cdot 6 = w =$$

24 calcular la energía cinética de una bola.

$$M = 6 \text{ gr} = 0.006 \text{ kg} \quad v = 500 \text{ m/s}$$

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = \frac{1}{2} \cdot 0.006 \text{ kg} \cdot (500 \text{ m/s})^2$$

$$0.003 \cdot 250000 = 750 \text{ J}$$



25 Calcular la energía cinética de un balón

$$p = 3.6 \text{ N} \quad M = \frac{F}{g} = \frac{3.6 \text{ N}}{9.8 \text{ m/s}^2} = 0.367 \text{ kg}$$

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = \frac{1}{2} \cdot 0.367 \text{ kg} \cdot (13 \text{ m/s})^2 = 0.1835 \cdot 169 = 31 \text{ J}$$

26 Determinar la velocidad de un cuerpo conociendo su  $m$  y  $E_c$

$$m = 5 \text{ kg} \quad \text{y} \quad E_c = 225 \text{ J}$$

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2, \quad v^2 = \frac{2 \cdot E_c}{m} = \frac{2 \cdot 225}{5} = 90$$

$$v = \sqrt{90} = 9.49 \text{ m/s}$$

27 Calcular la energía Potencial de una piedra elevada a una  $h$

$$m = 3 \text{ kg} \quad h = 2.5 \text{ m} \quad E_p = m \cdot g \cdot h = 3 \text{ kg} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 2.5 \text{ m} = 73.5 \text{ J}$$

28 Determinar la altura a la que debe estar una masa para tener una energía potencial dada.

$m = 6 \text{ Kg}$   $E_p = 80 \text{ J}$

$$E_p = m \cdot g \cdot h = h = \frac{E_p}{m \cdot g} = \frac{80 \text{ J}}{6 \cdot 9.8} = 1.36 \text{ m}$$

29 Calcular la  $E_p$  y  $E_c$  de un cuerpo en caída libre

a)  $E_p = m \cdot g \cdot h = 5 \text{ kg} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 10 \text{ m} = 490 \text{ J}$

b)  $E_c = 490 \text{ J}$



