

# Plataforma

1. Un hombre desliza un cuerpo horizontalmente sobre una superficie aplicando una fuerza de 30 Nw y lo desliza a 60 cm.

¿Cuál es el valor del trabajo?

¿Cuál sería el valor del trabajo mecánico si la fuerza tuviera un ángulo de  $30^\circ$  con respecto a lo horizontal?

Datos

$$M = 25 \text{ kg}$$

$$D = 6.4 \text{ mt}$$

$$T = ?$$

$$F = 245.25 \text{ N}$$

$$g = 9.81 \text{ mt/s}^2$$

$$T = f \cdot d$$

$$F = M \cdot g$$

$$F = (25 \text{ kg})(9.81 \text{ mt/s}^2)$$

$$F = 245.25 \text{ N}$$

$$T = 245.25$$

2. ¿Cuánto trabajo se requiere para levantar una masa de 25 Kg a una altura de 6.4 mt?

Datos

$$T = ?$$

$$m = 25 \text{ kg}$$

$$h = 6.4 \text{ mt}$$

$$g = 9.88 \text{ mt/s}^2$$

$$T = m \cdot h \cdot g$$

$$T = (25 \text{ kg})(6.4 \text{ mt})(9.88 \text{ mt/s}^2)$$

$$T = 1,580.8 \text{ J}$$

3. Calcular el trabajo realizado por una fuerza de 3 Nw que se desliza 1200 cm paralela a fuerza.

Datos

$$T = ?$$

$$F = 3 \text{ Nw}$$

$$d = 12 \text{ mt}$$

$$1200 \div 100 = 12 \text{ mt}$$

$$T = f \cdot d$$

$$T = (3 \text{ Nw})(12 \text{ mt})$$

$$T = 36 \text{ J}$$



4.- Un árbol que pesa 6,000kg es arrastrado por el bosque por un tractor una distancia de 150.mt. Si el cable remolque forma un ángulo de 20° con la horizontal y el coeficiente de fricción por deslizamiento es de 0.65, calcular:

a) La tensión del cable.

b) El trabajo realizado.

Datos

$$d = 150 \text{ mts}$$

$$\theta = 20^\circ$$

$$m = 0.65$$

$$M = 6,000 \text{ Kg}$$

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$a) P = t = m \cdot g = F$$

$$t = (6,000 \text{ Kg})(9.81 \text{ m/s}^2)$$

$$t = 58,860 \text{ Nw}$$

$$b) T = f \cdot d$$

$$T = m \cdot f \cdot \cos 20^\circ \cdot 150 \text{ mt}$$

$$T = (0.65)(58,860 \text{ Nw})(\cos 20^\circ)(150 \text{ mt})$$

$$T = 5,392,754.9 \text{ J}$$

5.- ¿Qué trabajo hace una fuerza de 12Nw cuando el cuerpo al cual se aplica se mueve 7mt?

a) En la misma dirección de la fuerza.

b) En la dirección contraria.

Datos

$$a) T = f \cdot d$$

$$b) T = f \cdot -d$$

$$f = 12 \text{ Nw}$$

$$T = (12 \text{ Nw})(7 \text{ mt})$$

$$T = (12 \text{ Nw})(-7 \text{ mt})$$

$$d = 7 \text{ mt}$$

$$T = 84 \text{ J}$$

$$T = -84 \text{ J}$$

$$T = ?$$

6.- Varios hombres suben a un mueble de 50Kg hasta el tercer piso de una casa que esta a 8mt de altura.

a) ¿Qué trabajo harán? b) ¿Qué trabajo hace el peso del mueble?

$$T = 3,924 \text{ J}$$

$$F = m \cdot g$$

$$T = f \cdot d$$

$$F = (50 \text{ Kg})(9.81 \text{ m/s}^2)$$

$$T = (490.5)(8 \text{ mt})$$

$$F = 490.5$$



7. ¿Qué trabajo es necesario efectuar para sacar de un pozo un cubo que contenga  $10 \text{ Dm}^3$  de agua si la superficie del líquido se encuentra a una profundidad de  $3 \text{ mt}$ ? ¿Qué trabajo hace el peso del agua?

Datos	$F = m \cdot g$	$T = F \cdot d$
$\text{Dm}^3 = \text{L} = \text{Kg} = 10$	$F = (10 \text{ Kg})(9.81 \text{ mt/sg}^2)$	$T = (98.1 \text{ N})(3 \text{ mt})$
$\rho = d = 3 \text{ mt}$	$F = 98.1 \text{ NW}$	$T = 294.3 \text{ J}$

8. ¿Qué trabajo debe hacer por cada km el motor de un camión que tiene una masa de 20 toneladas si ejerce una fuerza de  $20,000 \text{ Nw}$ ? ¿Qué trabajo hace por cada hora si la velocidad del camión es de  $36 \text{ Km/hr}$ ?

Datos	$T = F \cdot d$
$m = P = 20 \text{ Ton}$	$T = m \cdot g \cdot d$
$F = 20,000$	$T = (20,000 \text{ Kg})(9.81 \text{ mt/sg}^2)(1,000 \text{ mt})$
$d = 1 \text{ Km}$	$T = 196,200,000 \text{ J}$

Datos	$T = F \cdot d$
$F = 20,000 \text{ Nw}$	$T = (20,000 \text{ Nw})(36,000 \text{ mt})$
$T = 0$	$T = 720,000,000 \text{ J}$
$T = 1 \text{ hr}$	
$v = 36 \text{ Km/hr}$	
$d = 36,000 \text{ mt}$	

9. ¿Qué trabajo ha realizado un hombre que arrastra un saco de harina de  $65 \text{ Kg}$  a lo largo del piso a una distancia de  $10 \text{ mt}$ , ejerciendo una fuerza de tracción de  $300 \text{ Nw}$ , y que después lo sube a un camión cuya plataforma está a  $75 \text{ cm}$  del suelo?

Datos	$T = F \cdot d$	$T = F \cdot d$
$m = P = 65 \text{ Kg}$	$T = (300 \text{ Nw})(10 \text{ mt})$	$T = (300 \text{ Nw})(0.75 \text{ mt})$
$d = 10 \text{ mt}$	$T = 3,000 \text{ J}$	$T = 225 \text{ J}$
$F = 300 \text{ Nw}$		



10- ¿Qué trabajo hace una fuerza de 24 Nw al actuar sobre un cuerpo que se mueve a 10 mt. Si el ángulo entre la dirección y el desplazamiento del cuerpo es de:

a) 30°?

b) 90°?

$$T = F \cdot d$$

$$T = (24 \text{ Nw}) (\cos 90^\circ) (10 \text{ mt})$$

$$T = F \cdot \cos \alpha \cdot d$$

$$T = 0 \text{ J}$$

$$T = (24 \text{ Nw}) (\cos 30^\circ) (10 \text{ mt})$$

$$T = 207.84 \text{ J}$$

c) 120°?

$$T = (24 \text{ Nw}) (\cos 120^\circ) (10 \text{ mt})$$

$$T = -120 \text{ J}$$

11- Hallar la potencia necesaria para levantar un pedon de 1500 kg a una altura de 1500 cm en 2 min. Expresar el resultado en:

Datos

$$P = \frac{T}{t}; T = F \cdot d$$

P = ?

$$F = P = m \cdot g$$

$$m = 1500 \text{ kg}$$

$$h = d = 1500 \text{ cm} = 15 \text{ mt}$$

$$F = (1500 \text{ kg}) (9.81 \text{ mt/sg})$$

$$t = 2 \text{ mn} = 120 \text{ sg}$$

$$F = 14,715 \text{ Nw}$$

$$T = (14,715 \text{ Nw}) (15 \text{ mt})$$

a) W

$$T = 220,725 \text{ J}$$

$$P = \frac{220,725 \text{ J}}{120 \text{ sg}}$$

$$P = 1,839 \text{ W}$$

b) Kw

$$P = 1,839 \text{ Kw}$$

$$1 \text{ Kw} = 1000 \text{ W}$$

$$1 \text{ Kw} = 1,33 \text{ C.V.}$$

$$P = 1,379 \text{ Kw}$$

$$\frac{1,33 \text{ C.V.}}{1 \text{ Kw}}$$

c) C.V.

$$P = 1,839 \text{ C.V.}$$



12: Sabiendo que la potencia del motor de un automóvil que marcha sobre una carretera horizontal a una velocidad de 50 km/hr es de 40 cv, calcular la fuerza ejercida.

Datos  
 $V = \frac{d}{t}; 50 \frac{\text{km}}{\text{hr}}$   
 $V = 50 \text{ km/hr}$   
 $P = 40 \text{ cv}$   
 $F = ?$   
 $d = 50 \text{ km}$

$P = 3000 \text{ kgm}^2/\text{sg}$   
 $m = \frac{P}{V} = \frac{3000 \text{ kgm}^2/\text{sg}}{13.88 \text{ m}/\text{sg}}$   
 $m = 216.13 \text{ Kg}$   
 $F = m \cdot g = (216.13 \text{ Kg})(9.81 \text{ m}/\text{s}^2)$   
 $F = 2120.23 \text{ Nw}$

$d = 50,000 \text{ mt}$   
 $T = 1 \text{ hr}$   
 $T = 3600 \text{ sg}$   
 $V = 13.88 \text{ m}/\text{sg}$   
 $P = 40 \text{ cv} \cdot \frac{75 \text{ kgm}^2/\text{sg}}{1 \text{ cv}}$

13: ¿Qué potencia requiere un montacarga para levantar una masa total de 350 kg a una distancia total de 18 mt, en un tiempo de 40 sg? Expresar el resultado en: a) w b) kw

Datos  
 $P = \frac{T}{t}; T = F \cdot d$   
 $m = P = 350 \text{ kg}$   
 $d = 18 \text{ mt}$   
 $T = 40 \text{ sg}$   
 $F = P = m \cdot g$   
 $F = (350 \text{ kg})(9.81 \text{ m}/\text{sg}^2)$   
 $F = 3433.5 \text{ Nw}$

a) w  
 $T = (3433.5)(18 \text{ mt})$   
 $T = 61803 \text{ J}$

b) kw  
 $P = \frac{61803 \text{ J}}{40 \text{ sg}}$   
 $P = 1545.07 \text{ w}$   
 $1 \text{ kw} = 1.000 \text{ w}$   
 $P = 1.54 \text{ kw}$



14- Un aeroplano que pesa 25,000 kg sube a una altura de 1.6 km en 5 min. Calcular la potencia utilizada en CV.

Datos

$$P = m = 25,000 \text{ kg}$$

$$h = d = 1.6 \text{ km}$$

$$T = 5 \text{ min}$$

$$1.6 \text{ km} \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}}$$

$$5 \text{ min} \frac{60 \text{ seg}}{1 \text{ min}}$$

$$P = \frac{W}{t}; T = P \cdot d$$

$$F = P = m \cdot g$$

$$F = (25,000 \text{ kg})(9.8 \text{ m/s}^2)$$

$$F = 245,250 \text{ Nw}$$

$$T = (245,250 \text{ Nw})(1,600 \text{ m})$$

$$T = 392,400,000 \text{ J}$$

$$P = \frac{392,400,000 \text{ J}}{300 \text{ seg}}$$

$$P = 1,308,000 \text{ w}$$

$$1 \text{ Kw} = 1000 \text{ w}$$

$$P = 1,308 \text{ Kw}$$

$$1 \text{ Kw} = 1.33 \text{ CV}$$

$$1,308 \text{ Kw} \cdot 1.33 \text{ CV}$$

$$1,739.64 \text{ CV}$$

$$P = 1,739.64 \text{ CV}$$

15- ¿Qué carga puede levantar un montacarga de 20 CV a una velocidad constante de 50 m/min sin exceder su rendimiento?

Datos

$$P = 20 \text{ CV}$$

$$V = 50 \text{ m/min}$$

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$1 \text{ CV} = 735.5 \text{ w}$$

$$1 \text{ min} = 60 \text{ seg}$$

$$P = F \cdot V$$

$$F = (20)(735.5)$$

$$F = 14,710 \text{ w}$$

$$V = \frac{50 \text{ m}}{60 \text{ s}} = 0.833 \text{ m/s}$$

$$F = \frac{P}{V} = \frac{14,710}{0.833} = 17,660.63 \text{ N}$$

$$W = mg$$

$$m = \frac{F}{g} = \frac{17,660.63}{9.81} = 1,800 \text{ kg}$$

$$m = 1,800 \text{ kg}$$

$$V = 50 \text{ m/min}$$

16- hallar el peso que puede arrastrar un vehículo de 6 CV de potencia sobre un terreno horizontal a la velocidad constante de 25 km/hr sabiendo que el coeficiente de fricción entre el peso y el terreno es de 0.2.

Datos

$$P = 6 \text{ CV}$$

$$V = 25 \text{ km/hr}$$

$$\mu = 0.2 \text{ (coeficiente de fricción)}$$

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$1 \text{ CV} = 735.5 \text{ w}$$

$$1 \text{ km/h} = \frac{5}{18} \text{ m/s}$$

$$P = (P)(CV)$$

$$P = (6)(735.5)$$

$$P = 4,413 \text{ w}$$

$$V = 25 \times \frac{5}{18} = \frac{125}{72} = 1.736 \text{ m/s}$$

$$F = \frac{P}{V} = \frac{4,413}{1.736} = 2,541.94 \text{ N}$$

$$W = \frac{F}{\mu} = \frac{2,541.94}{0.2} = 12,709.7 \text{ Nw}$$

$$W = m \cdot g$$

$$W = 12,709.7 \text{ Nw}$$



17- El motor de un ascensor tiene una potencia de 250 Kw. ¿Con qué velocidad subirá el ascensor, si su masa es de 1000 Kg?

$$P = 250 \text{ Kw} \quad V = \frac{P}{m} = \frac{P}{m} \quad m = \frac{P}{V}$$

$$m = 1000 \text{ Kg} \quad 1 \text{ Kw} \rightarrow 1.33 \text{ C.V.}$$

$$V = ? \quad 250 \text{ Kw} \frac{1.33 \text{ C.V.}}{1 \text{ Kw}} \frac{75 \text{ Kg mt/s}}{1 \text{ C.V.}}$$

$$P = 249375 \text{ Kg mt/s}$$

$$V = \frac{P}{m} = \frac{249375 \text{ Kg mt/s}}{1000 \text{ Kg}}$$

$$V = 24.93 \text{ mt/s}$$

18- Un ascensor ha subido 10 pasajeros, cada uno de los cuales tiene una masa de 80 Kg, hasta una altura de 300 mt en un tiempo de 3 mn. ¿La masa del ascensor es de 1000 Kg, ¿Cuál es la potencia del motor que lo mueve?

Datos

$$P = m = (10)(80 \text{ Kg}) \quad P = \frac{W}{t}; T = F \cdot d$$

$$h = d = 300 \text{ mt} \quad F = m \cdot g$$

$$T = 3 \text{ mn} \quad F = (1000 \text{ Kg} + (10)(80 \text{ Kg}))(9.81 \text{ m/s}^2)$$

$$M(\text{ascensor}) = 1000 \text{ Kg} \quad F = 17658 \text{ Nw}$$

$$T = (17658 \text{ J})(300 \text{ mt})$$

$$T = 5297400 \text{ J}$$

$$3 \text{ mn} \frac{60 \text{ sg}}{1 \text{ mn}} \quad P = \frac{5297400 \text{ J}}{180 \text{ sg}}$$

$$P = 29430 \text{ Kw}$$

19- Un hombre que arrastra un bulto de 130 Kg a una distancia de 10 mt, ¿Qué potencia desarrolla en 2 mn?

Datos

$$P = m = 130 \text{ Kg} \quad P = \frac{W}{t}; T = F \cdot d$$

$$d = 10 \text{ mt} \quad F = m \cdot g$$

$$T = 2 \text{ mn} \quad F = (130 \text{ Kg})(9.81 \text{ m/s}^2)$$

$$T = 1275.3 \text{ Nw}$$

$$T = (1275.3 \text{ Nw})(10 \text{ mt})$$

$$T = 12753 \text{ J}$$

$$P = \frac{12753 \text{ J}}{120 \text{ sg}}$$

$$P = 106.275 \text{ Nw}$$



21. Una lampara de 2kg de masa se desprende del techo y cae sobre el piso de una sala desde una altura de  $h_A$  3mt.

Datos

$$m = 2 \text{ kg}$$

$$h_A = 3 \text{ m}$$

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

$$v_A = 0 \text{ m/s}$$

$$h_B = 0 \text{ m}$$

$$mgh_A + \frac{1}{2}mv_A^2 = mgh_B + \frac{1}{2}mv_B^2$$

$$mgh_A = \frac{1}{2}mv_B^2$$

$$gh_A = \frac{1}{2}v_B^2$$

$$v_B = \sqrt{2gh_A}$$

$$v_B = \sqrt{2 \times 9.8 \times 3}$$

$$v_B = \sqrt{58.86}$$

$$v_B \approx 7.68 \text{ m/s}$$

$$h_A = v_A t + \frac{1}{2}gt^2$$

$$h_A = \frac{1}{2}gt^2$$

$$t = \sqrt{\frac{2h_A}{g}}$$

$$t = \sqrt{\frac{2 \times 3}{9.8}} \quad t = 0.78 \text{ s}$$

20. El hombre del problema anterior arrastra el mismo bulto y lo hace desplazarse otros 10mt, ahora en un minuto. ¿Qué potencia desarrolla en cv?

$$P = \frac{W}{t} = \frac{17753 \text{ J}}{60.58 \text{ s}}$$

$$P = 0.2926915 \text{ kw}$$

$$P = 212.55 \text{ kw}$$

$$1 \text{ kw} = 1.000 \text{ kw}$$

$$P = 0.21255 \text{ w}$$

$$1 \text{ w} = 1.33 \text{ cv}$$

$$0.21255 \text{ w} \times \frac{1.33 \text{ cv}}{1 \text{ w}}$$