

POTENCIA

Potencia es la rapidez con la cual se realiza un trabajo, por lo tanto la potencia depende del tiempo, si un mismo trabajo se efectúa en menos tiempo, la potencia será mayor, si se efectúa en más tiempo la potencia será menor.

$$P = \frac{Tr}{t} = \frac{F d}{t} = F v$$

CONCEPTO	UNIDAD		
	SISTEMA INTERNACIONAL	SISTEMA TECNICO GRAVITATORIA	SISTEMA INGLES
P = Potencia	Watt (W)	Kp m/s	Lb ft/s
Tr = Trabajo	Joule (J)	Kp m	Lb ft
t = Tiempo	Segundo (S)	Segundo	segundo
F = Fuerza	Newton (N)	Kp	Lb
d = Distancia	Metro (m)	metro	ft
v = Velocidad	m/s	m/s	Ft/s

UNIDADES.

SISTEMA m k s

$$\text{Watt} = \text{Joule/s}$$

SISTEMA TECNICO

$$\text{Kilogrametro/s} = \text{Kp m/s}$$

Caballo de vapor

$$\text{CV} = 75 \text{ Kp m /s}$$

SISTEMA INGLES

Lb ft /s

Caballo de fuerza

$$H_p = 550 \text{ Lb ft/s}$$

RELACION ENTRE UNIDADES

$$CV = 736 \text{ Watt} = 736 \text{ W}$$

$$H_p = 76 \text{ Kp m /s} = 746 \text{ Watt}$$

Efectué las siguientes conversiones utilizando los factores de igualdad

(a) 5 CV a Watt

Factor de igualdad

$$CV = 736 \text{ W}$$

Conversión

$$P = 5 \text{ CV} \left(\frac{736 \text{ W}}{CV} \right) = 3680 \text{ W}$$

(b) 12 Hp a Watt

(c) 1250 Watt a CV

(d) 950 Kp m/s a CV

(e) 25 Kp m /s a Hp

(f) 35 Kp m/s a Watt

(g) 1345 Watt a Kp m/s

(h) 5.4 Watt a Kp m/s

(i) 350 Watt a Lb ft /s

EJEMPLO

Calcular la potencia de una máquina que levanta una caja de 200 Kg a una altura de 10 m, en un tiempo de 1 minuto

DATOS

$$m(\text{masa}) = 200\text{Kg}$$

$$h(\text{altura}) = 10\text{ m}$$

$$t(\text{tiempo}) = 1\text{ min} = 60\text{ s}$$

FORMULA

$$P = \frac{Tr}{t} = \frac{mgh}{t} = \frac{200\text{Kg} \left(9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right) (10\text{ m})}{60\text{ s}} = 326.66\text{ W}$$

EJERCICIOS

Calcular la potencia de una máquina que levanta una caja de 400 Kg a una altura de 15 m, en un tiempo de 1.6 minuto

Calcular la potencia de una máquina que levanta una caja de 1200 Kg a una altura de 5 m, en un tiempo de 3 minutos.

EJEMPLO

Una grúa lleva automóviles a un buque de carga, cada vehículo es elevado 15 m y movido horizontalmente una distancia de 10 m, en un tiempo de 2 minutos, si la potencia desarrollada es de 1.5 CV, calcular la masa del automóvil.

DATOS

$$h = 15\text{ m}$$

$$d = 10\text{ m}$$

$$t = 2\text{ min} = 120\text{ s}$$

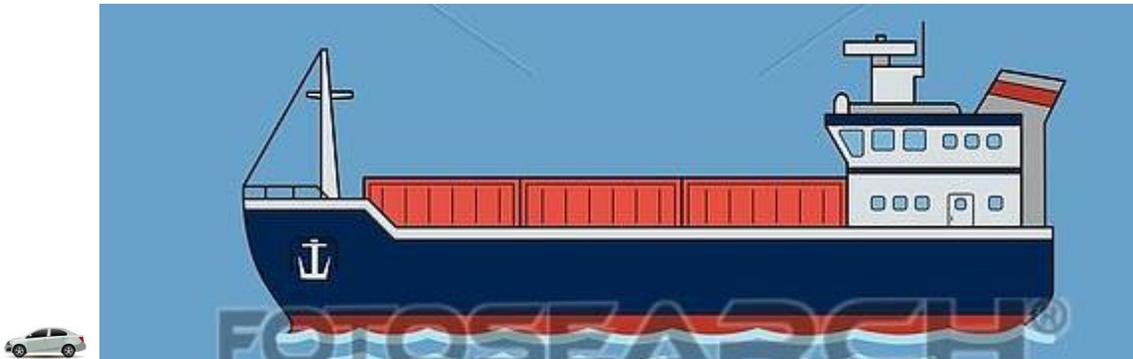
$$P = 1.5\text{ CV} = 1104\text{ W} \quad \text{CONVERTIR LA POTENCIA EN WATTS}$$

El trabajo realizado al levantar el automóvil

$$Tr = mgh$$

El trabajo para moverlo horizontalmente en el aire es cero, debido a que no existe una fuerza que se oponga al movimiento.

$$Tr = 0$$



$$m = \frac{P t}{g h} = \frac{1104 \text{ W} (120 \text{ s})}{9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}} (15 \text{ m})} = 901.22 \text{ Kg}$$

EJERCICIOS

Una grúa lleva automóviles a un buque de carga, cada vehículo es elevado 20 m y movido horizontalmente una distancia de 12 m, en un tiempo de 3 minutos, si la potencia desarrollada es de 2 CV, calcular la masa del automóvil.

Una grúa lleva automóviles a un buque de carga, cada vehículo es elevado 9 m y movido horizontalmente una distancia de 10 m, en un tiempo de 1.8 minutos, si la potencia desarrollada es de 3 HP, calcular la masa del automóvil.

EJEMPLO

La potencia de cierto automóvil es de 210 Hp, si la velocidad máxima es de 144 Km/h, calcular el valor de la fuerza equilibrada que lo mueve (expresar el resultado en N).

DATOS

$$P = 210 \text{ HP} = 156660 \text{ W} \quad \text{POTENCIA EN WATTS}$$

$$v = 144 \frac{\text{Km}}{\text{h}} \quad \text{CONVERTIR A m/s}$$

$$F = \frac{P}{v} = \frac{156660 \text{ W}}{40 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 3916.5 \text{ N}$$

EJERCICIOS

La potencia de cierto automóvil es de 400 HP, si la velocidad máxima es de 200 Km/h, calcular el valor de la fuerza equilibrada que lo mueve (expresar el resultado en N).

La potencia de cierto automóvil es de 325 CV, si la velocidad máxima es de 108Km/h, calcular el valor de la fuerza equilibrada que lo mueve (expresar el resultado en N).

