

**Nombre de alumno: David Ramírez  
López**

**Nombre del profesor: Juan José  
Ojeda**

**Nombre del trabajo: Problemario 2**

PASIÓN POR EDUCAR

**Materia: física II**

**Grado: 5° cuatrimestre**

**Grupo: BRH05EMC0120-A**

## Problema 2

David Ramírez López

11- Hallar la potencia necesaria para levantar un bidón de 1500 kg de altura 1500 cm en 2 min. Expresar resultado en a) W b) Kw c) Cv

a) Datos:

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

$$F = 14,700 \text{ N}$$

$$\text{Distancia} = 1500 \text{ cm} = 15 \text{ m}$$

$$\text{Tiempo} = 2 \text{ min} = 120 \text{ segundos}$$

$$V = 0.125 \text{ m/s}$$

Substitución

$$P = (14,700 \text{ N})(0.125 \text{ m/s}) = P = 1,837.5 \text{ W}$$

$$W = 1,837.5 \text{ W}$$

b) Datos:

$$P = 1837.5 \text{ W}$$

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

procedimiento

$$\left( \frac{1837.5 \text{ W}}{1000 \text{ W}} \right) = 1.8375 \text{ Kw}$$

c) Datos:

$$P = 1,837.5 \text{ W}$$

$$1 \text{ Cv} = 745.7 \text{ W}$$

Procedimiento

$$\left( \frac{1837.5}{745.7 \text{ W}} \right) = 2.49 \text{ Cv}$$

Resultados

a) W

$$W = 1,837.5 \text{ W}$$

b) Kw

$$Kw = 1.8375 \text{ Kw}$$

c) Cv

$$Cv = 2.49 \text{ Cv}$$

## Problemas 2

David Ramírez López

12.- Sabiendo que la potencia del motor de un automóvil que marcha a una carretera de forma horizontal a una velocidad de 50 km/hr es de 40 cv. Calcular la fuerza ejercida

Formula

Datos:

Potencia = 40 cv

Velocidad = 50 km/h

$$P = F \cdot V \quad F = \frac{P}{V}$$

Conversion

40 cv a W

$$1 \text{ cv} = 745.7 \text{ W} \quad (40 \text{ cv}) \left( \frac{745.7}{1 \text{ cv}} \right) = \underline{29828 \text{ W}}$$

Conversion 50 km/hr a m/s

$$\left( \frac{50 \text{ km}}{\text{hr}} \right) \left( \frac{1 \text{ hr}}{3600 \text{ s}} \right) \left( \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \right) = \underline{13.88 \text{ m/s}}$$

Sustitución

$$F = \frac{29828 \text{ W}}{13.88 \text{ m/s}} = \underline{2148.99 \text{ N}}$$

13.- ¿Qué potencia requiere un montacargas para levantar una masa total de 350 kg a una distancia total de 18 mt, en un tiempo de 40 seg? Expresa el resultado en a) W. b) kW.

Formula

Datos:

A) Masa = 350 kg

distancia = 18 mt

tiempo = 40 seg

$$F = 3,340 \text{ N}$$

$$V = 0.45 \text{ m/s}$$

$$P = F \cdot V$$

## Problema 2

David Ramírez López

$$P = (3,340 \text{ N}) (0.45 \text{ m/s}) = \underline{1,543.5 \text{ W}}$$

b) Datos:

Procedimiento

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

$$\text{Potencia} = 1543.5 \text{ W}$$

$$\left( 1543.5 \text{ W} \right) \left( \frac{1 \text{ kW}}{1000 \text{ W}} \right) = \underline{1.5435 \text{ kW}}$$

Resultados

$$\text{A) } W = 1543.5 \text{ W}$$

$$\text{B) } 1.5435 \text{ kW}$$

14. Un aeroplano que pesa 25000 Kg sube a una altura de 1.6 Km en 5 min. Calcular la potencia utilizada en CV

Datos:

$$\text{masa} = 25000 \text{ Kg}$$

$$\text{altura} = 1.6 \text{ Km}$$

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

$$\text{potencia} = ? \text{ CV}$$

Convertir 1.6 Km a m

$$\left( 1.6 \text{ km} \right) \left( \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \right) = 1600 \text{ m}$$

Convertir 5 min a Seg.

$$\left( 5 \text{ min} \right) \left( \frac{60 \text{ Seg}}{1 \text{ min}} \right) = 300 \text{ Seg}$$

## problema 2

David Ramírez López

### Sustitución

$$(25000 \text{ kg}) (9.8 \text{ m/seg}^2) = 245000 \text{ N}$$

### trabajo W

$$W = (245000 \text{ N}) (1600 \text{ m}) (\cos 0^\circ)$$

$$W = 392,000,000 \text{ Joules}$$

### Potencia

$$P = 392,000,000 \text{ J} \div 300 \text{ seg} = 1306666.667 \text{ W}$$

$$(1306666.667 \text{ W}) (1 \text{ CV}) \div 745.7 \text{ W} = \underline{\underline{1752.27 \text{ CV}}}$$

15. ¿Qué carga puede levantar un montacargas de 20 CV a una velocidad constante de 50 mt/min sin exceder su rendimiento?

### Datos

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

$$\text{Velocidad} = 50 \text{ mt/min}$$

### Convertir 50 mt/min a m/s

$$\left( \frac{50 \text{ mt}}{\text{min}} \right) \left( \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ seg}} \right) = 0.83 \text{ m/s}$$

### Convertir 20 CV a W

$$\left( 20 \text{ CV} \right) \left( \frac{745.7 \text{ W}}{1 \text{ CV}} \right) = 14914 \text{ W}$$

## Problema 2

David Ramirez Lopez

Sustitución

$$F = \frac{14914 \text{ W}}{0.83 \text{ m/s}} = 17968.68 \text{ N}$$

$$M = \frac{17968.68 \text{ N}}{9.8 \text{ m/s}^2} = \underline{1833.54 \text{ Kg}}$$

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:

Potencia = 6 CV

Velocidad = 25 km/hr

fricción = 0.2

Conversión 6 CV a W

$$(6 \text{ CV}) \left( \frac{745.7 \text{ W}}{1 \text{ CV}} \right) = 4474.2 \text{ W}$$

Conversión 25 km/hr a m/s

$$\left( \frac{25 \text{ km}}{\text{hr}} \right) \left( \frac{1 \text{ hr}}{3600 \text{ seg}} \right) \left( \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \right) = 6.94 \text{ m/s}$$

$$\text{Potencia} = C_o \cdot P \cdot V$$

$$P = \frac{P}{C_o \cdot V} = P = \frac{4474.2 \text{ W}}{6.94 \text{ m/s} \cdot 0.2} = \frac{4474.2 \text{ W}}{1.388 \text{ m/s}} = \underline{3223.49 \text{ N}}$$

= 5

## Problema 2

David Ramírez López

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?

Datos:

$$\text{Potencia} = 250 \text{ kW} = 250000 \text{ W}$$

$$\text{Masa} = 1000 \text{ kg}$$

$$V = \frac{250000 \text{ W}}{2000 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2}$$

$$V = \frac{250000 \text{ N} \cdot \text{m/s}}{10000 \text{ N}} = \underline{\underline{25 \text{ m/s}}}$$

18. Un ascensor ha subido a 10 personas, cada una de las cuales tiene una masa de 80 kg, hasta una altura de 300 m en un tiempo de 3 min. Si la masa del ascensor es de 1000 kg, ¿Cuál es la potencia del motor que lo mueve?

Datos:

$$\text{Masa de las personas} = 80 \text{ kg}$$

$$\text{Masa de el ascensor} = 1000 \text{ kg}$$

$$\text{Altura} = 300 \text{ m}$$

$$\text{Tiempo} = 3 \text{ min} = 180 \text{ seg}$$

Sustitución

$$(F = 800 \text{ kg}) (9.8 \text{ m/s}^2) = 7840 \text{ N}$$

$$W = (7840) (300 \text{ m}) = 2352000 \text{ J}$$

$$P = \frac{2352000 \text{ J}}{180 \text{ seg}} = 13066.67 \text{ W}$$

## Problemas 2

David Ramirez López

### Suma de la potencia

$$\text{Potencia total} = 13066.67 \text{ w} + 16333.33 \text{ w} = \underline{29400 \text{ w}}$$

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

### Datos:

$$\text{Masa} = 130 \text{ kg}$$

$$\text{Tiempo} = 2 \text{ min} = 120 \text{ seg}$$

$$\text{Distancia} = 10 \text{ mt}$$

### Sustitución

$$F = (130 \text{ kg}) (9.8 \text{ m/s}^2) = 1274 \text{ N}$$

$$W = (1274 \text{ N}) (10 \text{ mt}) = 12740 \text{ J}$$

$$P = \frac{12740}{120 \text{ seg}} = \frac{1274 \text{ w}}{12} = \underline{106.1667 \text{ w}}$$

20- El hombre del problema anterior arrastra el mismo bulto y lo hace desplazarse otros 10 mt, ahora 1 minuto ¿Qué potencia desarrolla en CV?

### Datos:

$$\text{Masa} = 130 \text{ kg}$$

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

$$\text{Distancia} = 10 \text{ mt}$$

$$\text{Fuerza} = 1274 \text{ N}$$

### Sustitución

$$W = (1274 \text{ N}) (10 \text{ mt}) = 12740 \text{ J}$$

$$P = \frac{12740 \text{ J}}{60 \text{ seg}} = \frac{1274 \text{ w}}{6} = 212.3333 \text{ w}$$



## Problema 2

David Ramirez López

Convertir 212.33W a eV

$$1 \text{ eV} = 745.7$$

$$(212.33 \text{ W}) \left( \frac{1 \text{ eV}}{745.7 \text{ W}} \right) = \underline{\underline{0.2847 \text{ eV}}}$$

21.- Una lampara de 2 Kg de masa se desprende del techo y cae sobre el piso de una sala desde una altura 3 mt. a) ¿Cuál era el valor de la EP gravitacional de la lampara con relación al suelo en la posición A (considere la gravedad  $10 \text{ m/s}^2$ ) b) ¿Qué trabajo podría realizar la lampara al caer desde el punto A al piso?

a) Datos:

$$\text{Gravedad} = 10 \text{ m/s}^2$$

$$\text{Masa} = 2 \text{ Kg}$$

$$\text{Altura} = 3 \text{ mt}$$

Formula

$$EP = mgh$$

Sustitución

$$EP = (2 \text{ Kg}) (10 \text{ m/s}^2) (3 \text{ mt}) = (20 \text{ N}) (3 \text{ mt})$$

$$EP = \underline{\underline{60 \text{ Joules}}}$$

b) Datos:

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

$$\text{Masa} = 2 \text{ Kg}$$

$$\text{Altura} = 3 \text{ mt}$$

8.

## Problema 2

David Ramírez López

Sustitución

$$F = (9.8 \text{ m/s}^2)(2 \text{ kg}) = 19.6 \text{ N}$$

$$W = (19.6 \text{ N})(3 \text{ m}) = \underline{\underline{58.8 \text{ J}}}$$

Formulas

$$W = Fd$$

$$F = Mg$$

22. Una masa de 200 Kg inicialmente en reposo, recibe una velocidad de 30 m/seg por una fuerza de 500 Nw  
Calcular: a) la distancia sobre cuál actuó la fuerza  
b) la energía cinética

a) Datos:

$$\text{Masa} = 200 \text{ Kg}$$

$$V_0 = 0$$

$$V_f = 30 \text{ m/s}$$

$$\text{Fuerza} = 500 \text{ N}$$

Sustitución

$$a = \frac{500 \text{ N}}{200 \text{ Kg}} = 2.5 \text{ m/s}^2$$

$$t = \frac{30 \text{ m/s} - 0 \text{ m/s}}{2.5 \text{ m/s}^2} = \frac{30 \text{ m/s}}{2.5 \text{ m/s}^2} = 12 \text{ s}$$

$$d = (0 \text{ m/s})(12 \text{ s}) + \frac{1}{2}(2.5 \text{ m/s}^2)(12 \text{ s})^2$$

$$d = 0 + \frac{1}{2}(2.5 \text{ m/s}^2)(144) = \frac{1}{2}(360 \text{ m}) = \underline{\underline{180 \text{ m}}}$$

## problema 2

David Ramiséz López

b) Datos:

$$Masa = 200 \text{ kg}$$

$$velocidad = 30 \text{ m/s}$$

Sustitución

$$E_C = \frac{(200 \text{ kg})(30 \text{ m/s})^2}{2} - \frac{(200 \text{ kg})(900 \text{ m}^2/\text{s}^2)}{2}$$

$$E_C = \frac{180000}{2} - 90000 \text{ J} = \underline{\underline{90 \text{ kJ}}}$$