

14. Un aeroplano que pesa 25000 kg sube a una altura de 1.6 km en 5 min. Calcular la potencia utilizada en C.V.

Datos:

$$m = 25000 \text{ kg}$$

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

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

$$F = \frac{m \cdot g \cdot d}{t}$$

$$= \frac{(25000)(9.81)(1600)}{300}$$

$$F = 1,308,000 \text{ N}$$

$$w = \frac{1,308,000}{1000} = 1,308 \text{ kW}$$

$$1,308 \times 1.33 = 1,739.64 \text{ C.V.}$$

15.6 ¿Qué carga puede levantar un montacarga de 20 C.V a una velocidad constante de 50 mt/min sin exceder su rendimiento?

Datos:

$$P = 20 \text{ C.V.}$$

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

$$d = 50 \text{ mt}$$

$$t = 1 \text{ seg}$$

$$T = P \cdot t$$

$$T = (20 \text{ C.V.})(1 \text{ seg})$$

$$T = 20 = 15 \text{ kW} = 15,000 \text{ W}$$

$$F = \frac{T}{d}$$

$$= \frac{15000}{50}$$

$$F = 300$$

$$F = 300$$

$$m = \frac{P}{g}$$

$$= \frac{15000}{9.81}$$

$$m = 1529.05$$

$$m = 1529.05$$

$$P = m \cdot g \quad P = (1529.05)(9.81) \quad P = 15,000 \text{ Nw}$$

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:

$$P = 6 \text{ CV} = 6 / 1.33 = 4.511 \text{ kW} = 4.511 \times 1000 = 4,511 \text{ W}$$

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

$$f = 0.2$$

$$A = 25000 \text{ m}^2$$

$$t = 3600 \text{ seg}$$

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

$$T = P \cdot t$$

$$T = (4.511)(3600)$$

$$T = 16,239,000 \text{ J} \times 2 = 3,247,800$$

$$T = F \cdot d$$

$$F = \frac{T}{d} = \frac{3,247,800}{25000} = 129.912 \text{ N}$$

$$P = F \cdot A$$

17.- El motor de un ascensor tiene una potencia de 250 kW. Con que velocidad subirá el ascensor, si su masa es de 1000 kg?

Datos:

$$P = 250 \text{ kW}$$

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

$$\frac{250 \text{ kW}}{1} \cdot \frac{1.33}{\text{kg}} = 332.5$$

$$332.5 \text{ CV} \cdot 75 \text{ kg m/s} = 24,937.5 \text{ W}$$

$$V = \frac{P}{m} = \frac{24,937.5}{1000}$$

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

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

Datos:

$$m = 80 \text{ kg} \times 10 = 800 \text{ kg} + 1000 \text{ kg} = 1800 \text{ kg} \times 9.81 = 17,658$$

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

$$t = 3 \text{ min}$$

$$17,658 \times d = \frac{5,291,400}{180} = 29,4130 \text{ w}$$

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

Datos:

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

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

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

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

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

Datos:

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

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

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

$$106.275 = 212.65 \text{ w}$$

$$0.212 \text{ cv} \cdot 1.33$$

$$0.281 \text{ cv}$$

21: Una lanterna de 2 kg de masa se desprende del techo y cae sobre el piso de una sala desde una altura de 3 m
 a) ¿Cuál era el valor de la E_p gravitacional de la lanterna con relación al suelo en la posición A (considere la gravedad 10 m/s^2)
 b) ¿Qué trabajo habría realizado la lanterna al caer desde el punto A al punto B?

Datos:

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

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

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

$$E_p = m \cdot g \cdot d$$

$$E_p = (2 \text{ kg})(10 \text{ m/s}^2)(3 \text{ m})$$

$$E_p = 60 \text{ J}$$

$$T = m \cdot g$$

$$T = (2 \text{ kg})(10 \text{ m/s}^2)$$

$$T = 20 \text{ N}$$

$$T = F \cdot d$$

$$T = (20 \text{ N})(3 \text{ m})$$

$$T = 60 \text{ J}$$

22: Una masa de 200 kg inicialmente en reposo, recibe una velocidad de 30 m/s por una fuerza de 500 N calcular:

a) la distancia sobre la cual actúa la fuerza

b) la energía cinética

Datos:

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

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

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

$$F \cdot d = 2$$

$$d = \frac{m \cdot v^2}{2F}$$

$$d = \frac{2}{2F}$$

$$d = \frac{(200)(30)^2}{2(500)}$$

$$d = 2(500)$$

$$d = 180 \text{ m}$$

$$E_c = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

$$E_c = \frac{(200)(30)^2}{2}$$

$$E_c = \frac{2}{2}$$

$$E_c = 90,000 \text{ J}$$

23. Una fuerza horizontal constante de 12.5 kg actúa a una distancia de 100 cm una carga de 250 kg. Si se desprecia la fricción y la carga avanza desde el reposo, ¿Cuál es su velocidad?

Datos:

$$F = 12.5 \text{ kg}$$

$$d = 100 \text{ cm} = 6 \text{ m}$$

$$m = 250 \text{ kg}$$

$$\sqrt{2Fd}$$

$$\sqrt{2(12.5)(6)}$$

$$v = \frac{250}{250}$$

$$F = (12.5)(9.81)$$

$$v = 2.41 \text{ m/s}$$

$$F = 122.6 \text{ New}$$

24. Calcular la energía cinética que lleva una bola de 6 gr en su velocidad es de 500 m/s

Datos:

$$v = 500 \text{ m/s}$$

$$m = 6 \text{ gr}$$

$$E_c = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

$$E_c = \frac{(6 \text{ gr})(500 \text{ m/s})^2}{2}$$

$$E_c = 750,000 \text{ E}$$

25. Si un balón pesa 3.6 New y lleva una velocidad de 13 m/s, ¿Cuál será su energía cinética?

Datos:

$$P = 3.6 \text{ New}$$

$$v = 13 \text{ m/s}$$

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

$$m = \frac{P}{g}$$

$$m = \frac{3.6}{9.81} = 0.36$$

$$E_c = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

$$E_c = \frac{(0.36)(13)^2}{2}$$

$$E_c =$$

$$E_c = 30.42 \text{ J}$$

26. Determinar la velocidad que lleva un cuerpo si su masa es de 5 kg y su energía cinética es de 225 J

Datos:

$$m = 5 \text{ kg}$$

$$E_c = 225 \text{ J}$$

$$\frac{m \cdot v^2}{2}$$

$$E_c = 2$$

$$2 E_c = m \cdot v^2$$

$$\frac{2 E_c}{m} = v^2$$

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

$$v = 9.48$$

27. Calcular la energía potencial de una piedra de 3 kg si se eleva a una altura de 2.5 m

Datos:

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

$$h = 2.5 \text{ m}$$

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

$$E_p = m \cdot g \cdot h = 73.57 \text{ J}$$

28. ¿A qué altura debe elevarse una masa de 6 kg para que tenga una energía potencial de 80 J?

Datos:

$$m = 6 \text{ kg}$$

$$E_p = 80 \text{ J}$$

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

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

$$h = \frac{E_p}{m \cdot g}$$

$$h = \frac{80 \text{ J}}{(6 \text{ kg})(9.81 \text{ m/s}^2)}$$

$$h = 1.3591 \text{ m}$$

29. Un cuerpo de 5 kg se encuentra a una altura de 10 mt. Calcular:
a) Su energía potencial
b) El valor de su energía cinética en el instante en que el cuerpo está a punto de chocar con el suelo al caer libremente.

Datos:

$$m = 5 \text{ kg}$$

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

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

$$E_p = m \cdot g \cdot d$$

$$E_p = (5 \text{ kg})(9.81 \text{ m/s}^2)(10 \text{ m})$$

$$E_p = 490.5 \text{ J}$$

$$v^2 = 2 \cdot g \cdot d$$

$$v^2 = \sqrt{2 \cdot g \cdot d}$$

$$v^2 = \sqrt{(2)(9.81 \text{ m/s}^2)(10 \text{ m})}$$

$$v^2 = 14.014 \text{ m/s}$$

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

$$E_c = \frac{(5 \text{ kg})(14.014 \text{ m/s})^2}{2}$$

$$E_c =$$

$$E_c = 490.98 \text{ J}$$