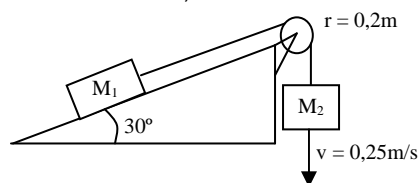


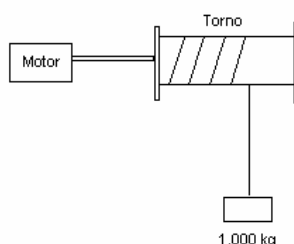
**PRINCIPIOS DE MÁQUINAS**

- 1- Una grúa levanta una carga de 600 Kg a una altura de 10 m. Calcula la energía cinética y potencial de la carga en esta situación.
- 2- Un ascensor que levanta 1800 kg arranca en el primer piso, y tarda 10 s en llegar al séptimo piso a una altura de 17,5 m. Calcula la potencia desarrollada.
- 3- Un automóvil que pesa 1200 kg desarrolla una potencia constante de 100 CV. Calcula la energía cinética al cabo de 10 s y su velocidad en ese instante.
- 4- Una balsa es remolcada por un remolcador en un río a una velocidad de 20 km/h. Calcula la fuerza que ejerce el remolcador si su potencia es de 50CV y se desvía por la corriente  $30^\circ$  de su trayectoria.
- 5- Un motor de 120 CV a 4000 r.p.m., arrastra un vehículo que tiene una masa de 900 kg. Esta potencia se transmite con un rendimiento del 85% a las ruedas que tienen un radio de 0,35 m, calcula:
  - a) La velocidad máxima de ascensión del coche por una pendiente del 10% (entiéndase que avanza 100 metros por cada 10 metros de desnivel). Sabiendo que la fuerza de rozamiento es constante y tiene un valor de 400 N.
  - b) El par motor en cada una de las dos ruedas tractoras.
- 6- Una operación de taladrado requiere una energía de 5000 J. La Máquina utilizada para taladrar dispone de un volante con un momento de inercia de  $16 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ . Calcular:
  - a) La velocidad angular después de efectuar la operación, si inicialmente giraba a 360 r.p.m.
  - b) La potencia que habrá que suministrar al volante para que adquiera de nuevo su velocidad inicial al cabo de 5 segundos.
- 7- En el sistema de la figura una masa  $M_1$  es arrastrada por la pendiente de  $30^\circ$  por otra masa  $M_2$  de 40Kg a una velocidad de 0,25 m/s. Si el radio de la polea es de 0,2m y las pérdidas producidas en la polea son del 10%, calcular:



- a) La potencia y el momento de entrada.
  - b) La potencia de salida.
  - c) El valor de la masa  $M_1$ .
- 8- Un motor diesel que trabaja a plena carga consume 9,5 Kg de combustible por hora. Teniendo en cuenta que la capacidad calorífica del combustible es de 11.000 kcal/kg, y que el rendimiento del motor es del 35 %, calcula:
    - a. Pérdidas de energía por hora de funcionamiento.
    - b. Potencia útil del motor

- 9- Un motor de un coche que consume 6 litros de gasolina cada hora cuyo poder calorífico es de 9.000 kcal/kg y su densidad de  $0,75 \text{ kg/dm}^3$ , suministra un par motor de 45 N·m girando a 3.000 r.p.m. Calcula el rendimiento global del coche
- 10- Un motor de automóvil proporciona en su catálogo las siguientes características:
- Potencia máxima: 90 CV a 5.500 r.p.m.
  - Par máximo: 13,8 kg·m a 3.500 r.p.m.
- Calcula el par motor (N·m) y la potencia mecánica (kw) para cada uno de los casos anteriores
- 11- Un automóvil de 1.100 kg arranca y acelera hasta alcanzar la velocidad de 120 km/h en 13 segundos. Si el rendimiento del motor es de un 21 % y el calor de combustión de la gasolina es de 41.800 kJ/kg, determina:
- a. El trabajo útil realizado durante el recorrido.
  - b. La potencia útil del motor
  - c. La energía suministrada al motor.
  - d. El consumo de gasolina en ese espacio de tiempo
- 12- Un automóvil de 1000 kg sube por una pendiente del 10 %, teniendo un rendimiento del 25%. Calcula:
- a. El trabajo realizado por el coche para subir la rampa. Considerar el coeficiente de rozamiento  $\mu = 0,2$ .
  - b. El consumo al subir dicha rampa, sabiendo que el calor de combustión de la gasolina es de 41.800 kJ/kg.
- 13- Un motor de automóvil de 1.500 kg de masa suministra una potencia de 100 CV transmitiéndose esta potencia a las ruedas de 0,3 metros de radio con un rendimiento del 90%. En un determinado momento el coche sube por una pendiente del 12%, con una fuerza de rozamiento de las ruedas sobre el suelo constante de 420 N. Calcula:
- a. La fuerza que debe ejercer el motor del coche.
  - b. La velocidad máxima de subida
  - c. El par motor de cada rueda.
- 14- Un equipo de elevación debe subir una carga de 1.000 kg hasta una altura de 40 m. La velocidad de ascensión es de 0,2 m/s y se alcanza al cabo de 2 segundos de la puesta en marcha. Calcula:
- a. El trabajo realizado teniendo en cuenta que la masa del torno es de 100 kg y su diámetro  $D = 50 \text{ cm}$ .
  - b. La potencia mínima que debe realizar el motor



15. El motor de un vehículo proporciona un par de 120 N·m a 3000 r.p.m. Si el sistema mecánico de transmisión a las cuatro ruedas tiene un rendimiento del 80%, ¿de qué potencia dispondremos en las ruedas del vehículo?
16. El motor de un tractor suministra una potencia de 80 CV a 2200 r.p.m. El movimiento se transmite íntegramente a las ruedas, que giran a 180 r.p.m. Calcula:
- Par motor disponible
  - Potencia disponible en las ruedas
  - Par disponible en las ruedas
17. La instalación de un montacargas tienen un rendimiento del 80%. Si el montacargas tiene una masa de 500 kg, sube diez pisos en un minuto, cada piso tiene una altura de 3 m y admite una carga máxima de 10000 kg. Calcula:
- La energía que consume cuando sube descargado.
  - La potencia que absorbe descargado.
  - La potencia que necesita para subir a plena carga.
18. Un teleférico que tiene una masa de 500 kg salva una diferencia de altura de 300 m en dos minutos, transportando seis personas con una media de 65 kg cada una. Si el sistema de propulsión proporciona 30 KW, ¿cuál será el rendimiento de la instalación?
19. Un motor eléctrico tiene las siguientes características
- Potencia: 5 CV
  - Tensión: 380/220 v
  - Velocidad: 1450 rpm
  - Rendimiento: 85%
- Calcula la potencia eléctrica
  - Si se quisiera mover un sistema mecánico con un par resistente de 30 N·m, se podría utilizar este motor? Razona la respuesta.
20. A un cilindro de 40 cm de radio se le aplica una fuerza tangencial constante de 5 N que le obliga a girar en torno a su eje principal. Hallar el trabajo realizado una vez que el cilindro haya girado 2 vueltas.
21. ¿Qué trabajo realiza durante 2 horas una corriente de 0.5 A al circular por un conductor entre cuyos extremos existe una diferencia de potencial de 8 voltios?
22. Un automóvil de masa 1 Tm lleva una velocidad constante de 108 km/h a lo largo de una carretera que presenta una pendiente del 2%. ¿Qué potencia desarrolla el motor?
23. El motor de un automóvil de 1500 kg de masa suministra una potencia de 100 CV a 4500 rpm. Y esta potencia se transmite a las ruedas, que tienen un radio de 0.3 m, con un rendimiento del 90%. En un determinado momento el coche se encuentra subiendo una pendiente del 10%. Sabiendo que la fuerza de rozamiento es constante y tiene un valor de 420 N, calcula:
- La velocidad máxima de ascensión del coche
  - El par motor en cada una de las ruedas tractoras.

24. En una central hidroeléctrica la presa se encuentra situada a 100 m por encima de las turbinas, a las que llega el agua a través de tuberías que admiten un caudal de  $5 \text{ m}^3/\text{s}$ . Suponiendo que no existen pérdidas energéticas, calcula la potencia que es capaz de suministrar la central.
25. A una red eléctrica de 220 v se encuentran conectadas una lavadora y una bombilla, por las que circulan las intensidades respectivas de 10 A y 0.5 A. ¿Qué potencia eléctrica consume la instalación? ¿Cuánto cuesta su funcionamiento durante 2 horas, si el precio del kilovatio hora es 0,10 euros?
26. El volante de una taladradora tiene un momento de inercia de  $15 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$  y suministra toda la energía precisa para una cierta operación de taladrado que requiere una energía de 4500 J. Calcular:
- La velocidad angular después de efectuar la operación, si inicialmente giraba a 300 r.p.m.
  - La potencia que habrá que suministrar en 5 segundos para que el volante adquiera la velocidad inicial.
27. En lo alto de un plano inclinado  $30^\circ$  sobre la horizontal, de longitud 10 m, se coloca un cilindro para que caiga rodando sin deslizar. Suponiendo que toda la energía potencial del cilindro se transforma íntegramente en energía cinética de traslación y de rotación del cilindro al llegar al suelo, deducir con qué velocidad llega a este.
- 28.