



PAC Nº5. PRINCIPIOS XERAIS DAS MÁQUINAS

NOME: _____

APELIDOS: _____

1-2. Calcula o traballo desenvolvido por unha polea que eleva unha masa de 50 kg desde unha altura de 5 m até unha altura de 12 m. Utiliza para iso a definición de traballo e supón que non existen perdas por rozamento.

- a) Que traballo desenvolve o campo gravitatorio?.
- b) Analiza o exercicio considerando o xiro da polea creado por un momento motriz que debe vencer o momento resistente debido á masa. O diámetro da polea é 1.5 m.
- c) Si para elevar a masa do exercicio aplicouse unha forza motriz superior á resistente e as velocidades inicial e final son 5 m/s e 7.5 m/s, respectivamente, calcula de novo o traballo realizado.
- d) Que potencia será preciso desenvolver para elevar en 5 segundos e a velocidade constante a masa?.
- e) Que potencia será preciso desenvolver para elevar en 5 segundos e a velocidade constante a masa?.
- f) Que potencia será preciso desenvolver para elevar cunha velocidade constante de 1.4 m/s a masa
- g) Que potencia será preciso desenvolver para elevar a masa de forma que a polea vire constantemente a 17.82 rpm?.

2. Considera un resorte, de constante recuperadora igual a 4 N/m, que actúa sobre unha masa situada nun plano horizontal sen rozamento e trasládaa desde a posición 7 m até 12 m, distancias medidas desde a posición de equilibrio do resorte. Calcula o traballo que realiza o mesmo.

3. Mediante un torno accionado por un motor quérese elevar unha tonelada de ladrillos até a parte superior dunha vivenda en construción, a 40 m de altura. A velocidade constante de subida alcánzase aos 2 s da posta en marcha e é 0.2 m/s. A masa do torno é 100 kg e o seu radio 25 cm.

a) Que traballo útil debe realizar o motor si as perdas por rozamento no axuste entre motor e torno son de 10 W?.

b) Que potencia debe desenvolver o motor?.

4. O motor dun camión desenvolve unha potencia de 300 CV a 3000 rpm. A masa do vehículo e da carga é de 10000 kg. O catro rodas motrices teñen un diámetro de 80 cm. O rendemento do conxunto da transmisión é de 95%. Cando o vehículo ascende por unha pendente do 10%, calcula:

a) a velocidade máxima de ascensión en km/h.

b) Par motor aplicado a cada unha das rodas motrices.

c) Relación de transmisión da caixa de cambios para obter a tracción necesaria.

Desprécense as resistencias debidas ao aire e á rozadura

5. Un motor de automóbil cuxa potencia é de 70 CV consome 16 litros de gasolina por hora. O poder calorífico da gasolina é de 9900 kcal/kg e a súa densidade é 0.75 kg/l. Calcula o rendemento do motor.

6. O sistema de apertura-peche da porta dun garaxe acciónase cun motor de corrente continua de 220 V e unha engrenaxe reductor de relación 50:1 ao que vai axustado unha cadea. O diámetro da engrenaxe da cadea é de 0,12 m. A porta ten unha masa de 50 kg e é elevada cunha velocidade de 0,2 m·s⁻¹. O motor absorbe 20 A. As perdas na engrenaxe son do 5% e 50 W no resto do sistema. Calcular:

a) velocidade de xiro do motor.

c) Potencia útil do motor. Rendemento en porcentaxe.

(UAM, Xuño 1999, opción B)

7. O cable remolcador dun telesilla ten unha pendente de 35°. O cable que arrastra as cadeiras desprázase a unha velocidade de 8 km/h, transportando simultaneamente 70 esquiadores cuxo peso medio é de 80 kg. Pídese calcular:

a) traballo en kJ desenvolvido durante unha hora.

c) Potencia en CV requirida para o motor que acciona o cable. Supóñanse desprezables as perdas. (1 CV = 0,736 kW).

(UAM, Setembro 1999, opción B)

8. Un ascensor cuxa masa é de 800 kg sobe desde o nivel de rúa até un piso situado a 30 m de altura. Supondo desprezables as perdas, pídese calcular:

a) variación da enerxía potencial do ascensor.

b) Traballo que debe realizar o motor do ascensor.

d) Potencia necesaria do motor do ascensor si debe realizar o percorrido en 25 s.

(Madrid, Xuño 1997, opción A)

9. Un motor eléctrico con rendimento do 85% ten que accionar un montacargas, cuxo peso en baleiro é de 437 kg e que pode cargarse con 1537 kg máis. O montacargas elévase 24,6 metros de altura, tardando niso 35 segundos. Si o arranque, tempo que tarda en adquirir a velocidade de ascensión, duran 2,1 segundos. Cal ha de ser a potencia do motor (en CV) no período de arranque?
(Castela e León, Setembro 1999, opción B)