

Tecnologia Industrial I

Unitat 11: Mecanismes de Transmissió de Moviment

Exercicis Tracció

1.- Un motor de 4 CV i 1500 rpm du una politja motriu de 200 mm de diàmetre que enllaça amb la politja conduïda de 500 mm a través d'una corretja. Si sobre l'eix de la politja conduïda ha un tambor de 300 mm de diàmetre sobre el qual s'hi enrotlla un cable, quina serà la càrrega màxima que es podrà elevar amb el cable? A quina velocitat?

Solucions: 312,3 N i 9,42 m/s

2.- Un motor de 5 CV i 950 rpm du una politja motriu de 350 mm de diàmetre que enllaça amb la politja conduïda de 150 mm a través d'una corretja i sobre la qual s'hi enrotlla un cable. Quina serà la càrrega màxima que es podrà elevar amb el cable? A quina velocitat?

Solucions: 211,3 N i 17,41 m/s

3.- Volem construir un mecanisme format per 2 engranatges: la roda motriu té 60 dents i la conduïda 100. El mòdul és de 4. Determina les característiques de les geomètriques de la transmissió:

- a.- Diàmetres primitius.
- b.- Distància entre eixos.
- c.- Diàmetres exteriors
- d.- Característiques de les dents
- e.- Relació de transmissió.

4.- Determina la velocitat de desplaçament d'un carro d'un torn accionat per un mecanisme pinyó-cremallera en el qual els pas de la cremallera és de 12,57 mm, el pinyó té 12 dents i gira a 8 rpm. Quina distància s'haurà desplaçat quan el pinyó hagi donat 10 voltes.

Solucions: 0,0201 m/s i 1508 mm

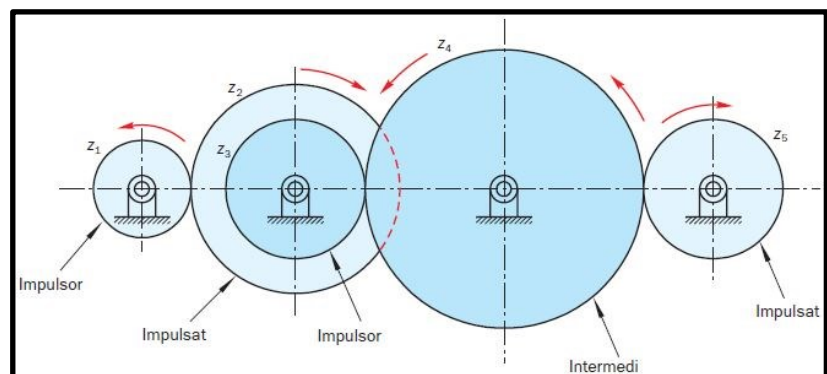
5.- Per pujar una comporta vertical de 750 Kg s'empren 2 transmissions de pinyó-cremallera. Sobre cadascun dels 2 pinyons de 19 dents i mòdul 5 mm hi actua un motor que els fa girar a 0,9 rad/s. Calcula:

- a.- Diàmetre primitiu. (solució 95 mm)
- b.- velocitat de pujada. (solució 0,04275 m/s)
- c.- Potència de cadascun dels motors si el rendiment és de 0,88 (solució 178,71 W)

6.- Calcula les rpm de la roda 5 si la roda motriu gira a 1500 rpm.

$Z_1 = 28$ $Z_4 = 188$
 $Z_2 = 86$ $Z_5 = 68$
 $Z_3 = 68$

Solució: 488,37 rpm



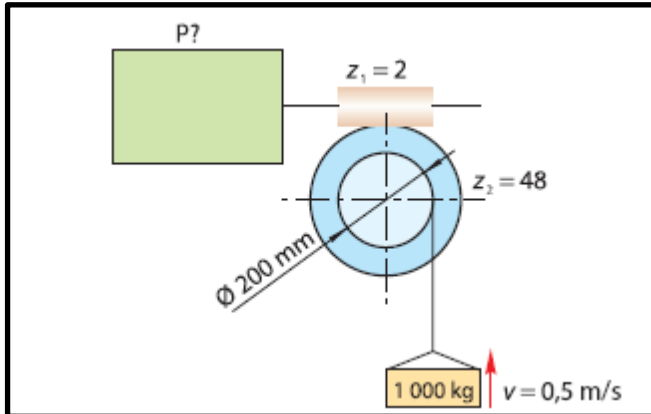
7.- La biela dels pedals d'un bicicleta té una longitud de 200 mm, el plat té 58 dents, el pinyó 18 dents i la roda de 900 mm de diàmetre. Si el ciclista pedala amb una freqüència de 2 pedalades per segon, i aplica una força de 250 N a cadascuna, determina:

- a.- la velocitat que avança la bicicleta. (solució 18,22 m/s)
- b.- El Moment a la roda (solució 15,52 Nm)
- c.- La força de la roda sobre el terra (solució 34,49 N)

8.- Amb un reductor de $i = 1/200$, i rendiment 0,85 volem accionar un muntacàrregues amb una càrrega total de 900 Kg, a través d'un motor subministra 3 CV a 1200 rpm. Si el tambor d'enrotllament del cable que subjecta el muntacàrregues té un diàmetre de 500 mm, determina el moment i la velocitat del muntacàrregues. El moment desenvolupat és suficient per aixecar la càrrega? (solució 2987,11 Nm, 0,1571 m/s, Sí)

9.- Un motor reductor de vis sens fi activa un tambor d'enrotllament de cable de 200 mm de Ø per aixecar càrregues.

Si el vis sens fi té $z_1 = 2$ filets i la corona té $z_2 = 48$ dents, determina:

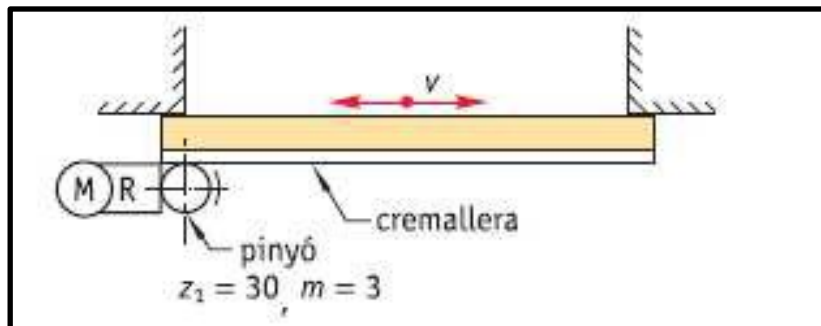


a.- La velocitat de rotació del motor.

b.- La potència i el parell nominals que haurà de tenir el motor, perquè el conjunt pugui aixecar una càrrega de 1 000 kg a una velocitat $v = 0,5$ m/s. El rendiment és $\eta = 0,75$.

(solució 1145,9 rpm, 6540 W, 54,5 Nm)

10.- Per pujar una comporta vertical de massa $m = 815$ kg, s'emptra una transmissió pinyó cremallera. Sobre el pinyó, roda dentada de $z = 30$ dents i mòdul $m = 4$ mm, actua un motor que el fa girar a $\omega = 1,6$ rad/s. Determina la velocitat de la comporta: (solució 0,072 m/s)



11.- A la transmissió per politges de la figura, calcula la velocitat i el moment a la politja de sortida 4, si la politja 1 és accionada per un motor de 2 CV, que gira a $1\,200\text{ min}^{-1}$. (solució 1285 rpm, 10,93 Nm)

