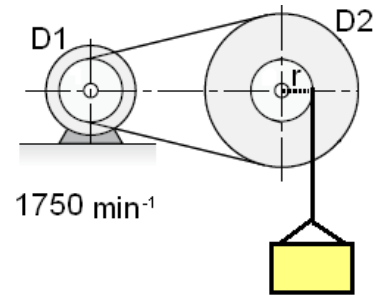


EXERCICIS TEMA 11

EXERCICI 1.

Un motor de 3CV i 1750 min^{-1} duu una politja de 150 mm de diàmetre que està enllaçada amb una altra de 450 mm a través d'una corretja. Si sobre l'eix de la politja conduïda hi ha un tambor de 250 mm de diàmetre sobre el qual s'enrotlla un cable, calcula:

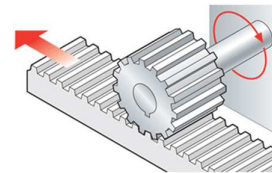
- Quina serà la càrrega màxima que es podrà elevar amb el cable?
- Quina serà la velocitat d'elevació?



EXERCICI 2.

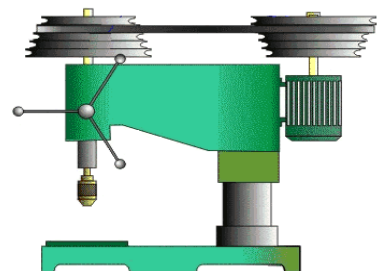
Determina la velocitat de desplaçament d'un carro d'un torn accionat per un mecanisme pinyó-cremallera en el qual el pas de la cremallera és de 6,28 mm, el pinyó té 10 dents i gira a 10 min^{-1} .

Quina distància d s'haurà desplaçat quan el pinyó hagi fet 10 voltes?



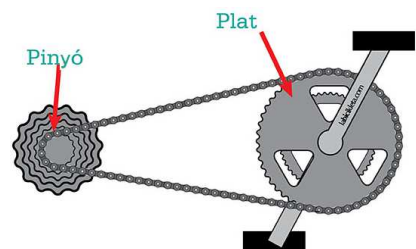
EXERCICI 3.

En una transmissió per politges, els diàmetres de la politja motriu i de la conduïda són 100 i 350 mm. Si la motriu és accionada directament per un motor d'1,5 kW i gira a 2000 min^{-1} , determina la velocitat angular i el moment a la politja conduïda.



EXERCICI 4.

En una bicicleta el pedal té una longitud de 180 mm i suposem que el ciclista és capaç d'aplicar-hi una força constant de 200 N a una velocitat de 80 min^{-1} . Si el plat i el pinyó tenen 54 i 14 dents, respectivament, i la roda té 70 cm de diàmetre, calcula la velocitat de la bicicleta i la potència desenvolupada.



EXERCICI 5.

En una transmissió mitjançant el vis sens fi, el caragol és de 2 filets i la corona de 46 dents. Determina la relació de transmissió entre el caragol i la corona.

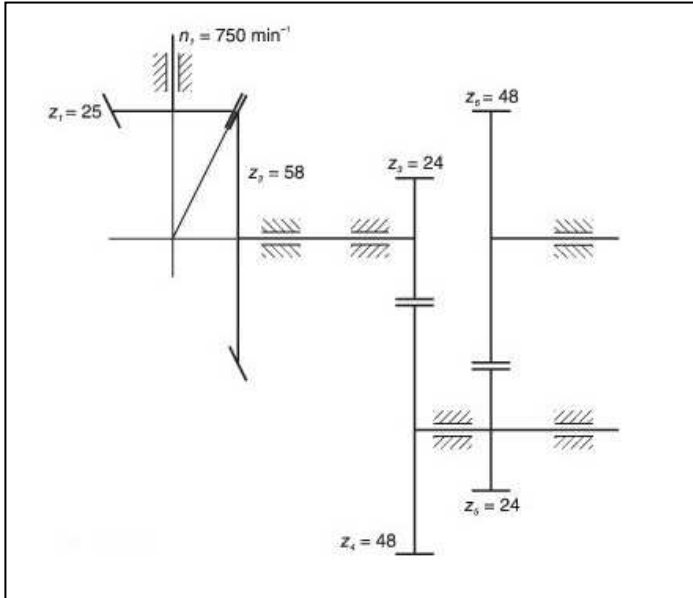
EXERCICI 6.

Una transmissió per engranatges està formada per un pinyó de 18 dents i mòdul 3 que engrana amb una corona de 57 dents. Determina:

La velocitat angular i el moment de la corona si el pinyó és accionat directament per un motor de 3 CV que gira a 1450 min^{-1} .



EXERCICI 7.

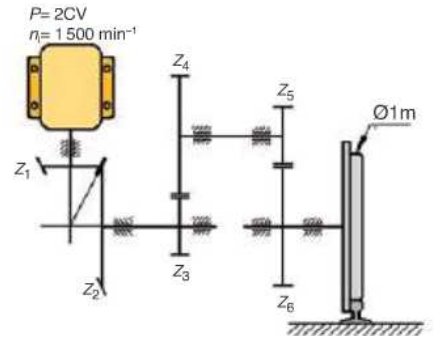


Calcula la velocitat angular de l'engranatge de sortida del tren representat a la figura:

EXERCICI 8.

El motor elèctric d'una vagoneta de 2 CV i gira a $n = 1500 \text{ min}^{-1}$ en règim nominal. Si està connectat a un sistema format per un tren d'engranatges tal com es mostra a la figura 11.40, on $z_1 = z_3 = z_5 = 20$ dents i $z_2 = z_4 = z_6 = 50$ dents, determina:

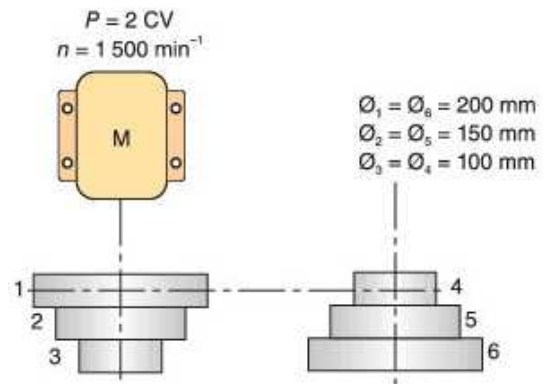
- a) La velocitat nominal v_{vagoneta} de la vagoneta en km/h.
- b) El parell o moment nominal Γ_{roda} a la roda.



EXERCICI 9.

En el con de poltges, l'arbre motriu està accionat directament per un motor de 2 CV que gira a 1450 rpm. Determina les velocitats angulars i els moments al con conduït per a les tres posicions:

- a) corretja en la posició 1
- b) corretja en la posició 2
- c) corretja en la posició 3



EXERCICI 10.

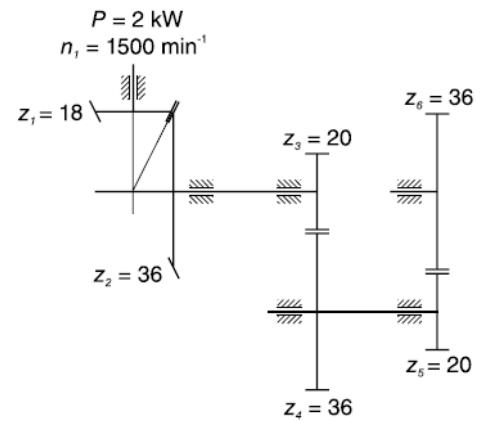
En una grua, un motor que subministra 4 CV a 1850 min^{-1} acciona un tambor d'enrotllament del cable a través d'un reductor amb una reducció d'1/50 i un rendiment del 85%. Si el tambor té 400 mm de diàmetre, determina la càrrega màxima que podrà aixecar i la velocitat amb què ho farà.

EXERCICI 11:

Una roda dentada de 25 dents de mòdul 4 és obligada a girar per una cremallera que es desplaça a 1 m/s, exercint una força sobre les dents de la roda de 100 N. Determina la velocitat angular i el moment a la roda dentada.

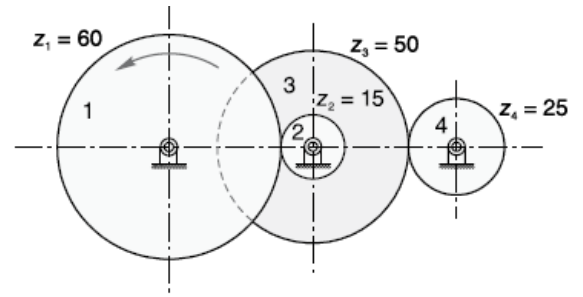
EXERCICI 12.

Determina el parell i la velocitat angular de la roda 6 de la transmissió de la figura, si la roda 1 és accionada per un motor de 2 kW de potència que gira a 1500 min^{-1} i la transmissió té un rendiment del 90 %.



EXERCICI 13.

Calcula la velocitat angular de l'engrenatge 4 del tren d'engrenatges, si l'engrenatge 1 gira a 750 min^{-1} .

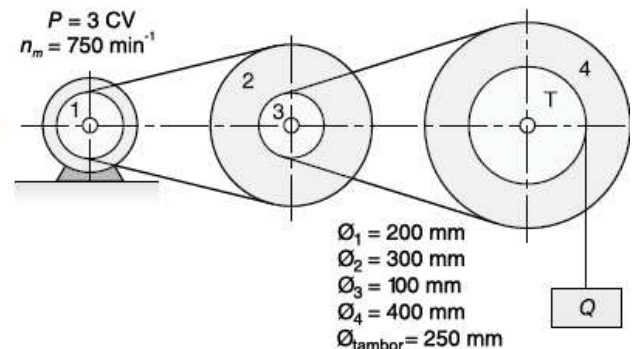


EXERCICI 14.

Determina la velocitat de desplaçament d'un elevador de cotxes en què s'utilitza una rosca com a mecanisme d'elevació que té 1 filet i 6 mm de pas i que gira a 80 min^{-1} .

EXERCICI 15.

En la transmissió, determina la càrrega màxima Q que es podrà aixecar amb el cable enrotllat al tambor de sortida i la velocitat amb què ho farà, si la primera politja és accionada directament per un motor de 3 CV que gira a 750 min^{-1} .



EXERCICI 16.

En una transmissió per cadena el plat té 54 dents, mentre que el pinyó en té 18. Si es pedala a raó de 3 pedalades per segon, la roda del darrere gira a:

- a) 180 s^{-1} b) 540 s^{-1} c) 9 min^{-1} d) 540 min^{-1}

EXERCICI 17.

En una transmissió entre dos engranatges el motriu té $z_1 = 15$ dents. És possible obtenir una relació de transmissió $i_{1-2} = 0,35$ fent la roda conduïda amb nombre de dents z_2 adequat?

- a) No, no és possible.
b) Sí, és possible mentre els dos engranatges tinguin el mateix mòdul.
c) Sí, sempre és possible.
d) No és possible sempre que la relació entre els diàmetres primitius sigui l'adequada.

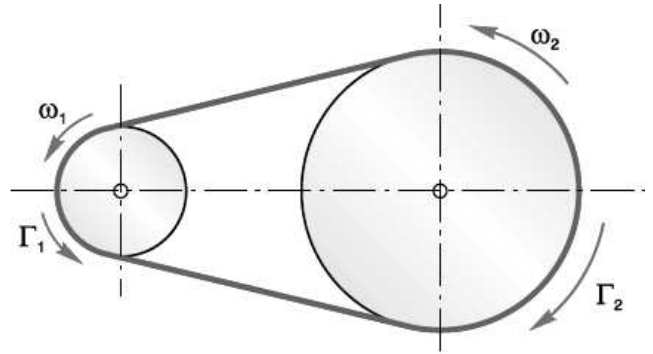
EXERCICI 18.

Una roda dentada de $D_{p1} = 100 \text{ mm}$ i $z_1 = 25$ dents pot engranar correctament amb una de $D_{p2} = 150 \text{ mm}$?

- a) Sí, si té el nombre de dents adequat.
- b) Sí, sempre.
- c) No, perquè el pas no seria exactament el mateix.
- d) Sí, si $z_2 = 37$ dents.

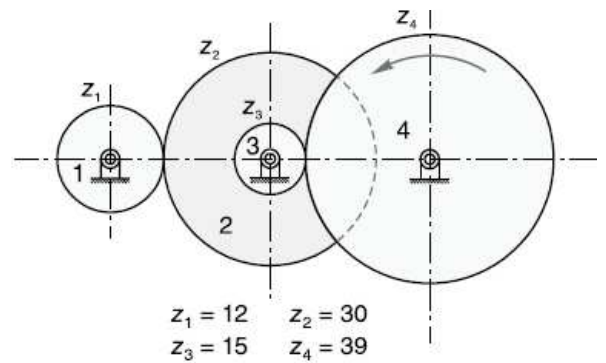
EXERCICI 19.

En una transmissió per corretja, la relació de transmissió és $i_{1-2} = \frac{\omega_2}{\omega_1} = 0,4$. Si es considera que el rendiment de la transmissió és $\eta = 1$, quina relació hi ha entre els parells Γ_1 i Γ_2 aplicats a les polítxes 1 i 2, respectivament?



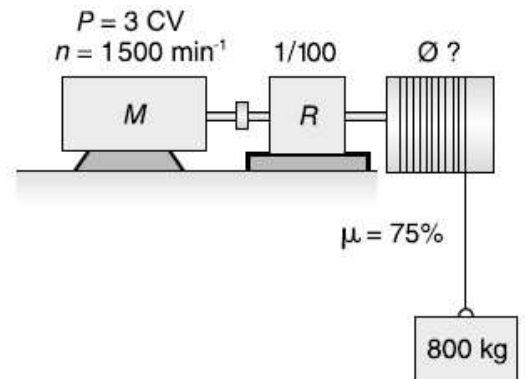
EXERCICI 20.

En el tren d'engranatges d'eixos fixos de la figura, el nombre de dents de cada roda és z_i i les rodes 2 i 3 són solidàries. Si n_1 i n_4 són les velocitats de rotació de les rodes 1 i 4, respectivament, quina és la relació de transmissió $i_{1-4} = \frac{n_4}{n_1}$?



EXERCICI 21.

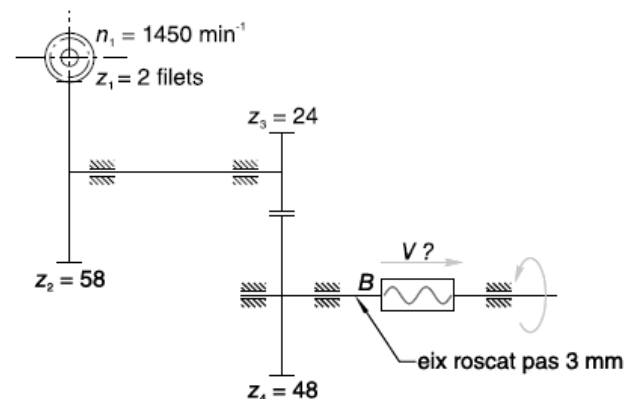
Un motor que subministra 3 kW i 1500 min^{-1} acciona un reductor d'1/100 amb un rendiment del 75%, a través del qual es vol accionar un tambor d'enrotllament de cable per aixecar un muntacàrregues a través d'una polítxja mòbil, tal com es mostra a la figura. Si la càrrega total que s'ha d'aixecar ha de ser de 800 kg, determina:



- a) El diàmetre del tambor d'enrotllament perquè a partir del motor i del reductor es pugui remuntar la càrrega.
- b) La velocitat de pujada.

EXERCICI 22.

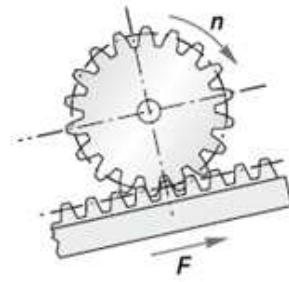
Determina la velocitat de la peça B del mecanisme representat a la figura següent:



EXERCICI 23.

En un tren per a grans pendents amb tracció a cremallera, la roda dentada de tracció té $z = 20$ dents de pas $p = 20\pi$ mm.

- a) Determina la velocitat del tren si la roda tractora gira a $n = 90 \text{ min}^{-1}$.
- b) Si la cremallera fa una força $F = 25 \text{ kN}$ en la direcció del pendent i el tren puja a velocitat constant, determina la potència que el motor subministra a la roda.



$F = 25 \text{ kN}$ $n = 90 \text{ min}^{-1}$
 $z = 20$ $p = 20 \text{ pmm}$

EXERCICI 24.

Una vagoneta és accionada per un motor que gira a $n_m = 600 \text{ min}^{-1}$ i té una potència $P = 10 \text{ kW}$ a través d'una transmissió de politges. La politja motriu té un diàmetre $D_{mc} = 150 \text{ mm}$ i està acoblada directament al motor. La conduïda, que s'acobla directament a l'arbre de les rodes, té un diàmetre $D_c = 450 \text{ mm}$ i les rodes tenen un diàmetre $D_r = 600 \text{ mm}$. Determina:

- a) La velocitat v_v de la vagoneta.
- b) El parell o moment Γ_r a les rodes, si la transmissió té un rendiment $\eta = 0,85 \%$.

