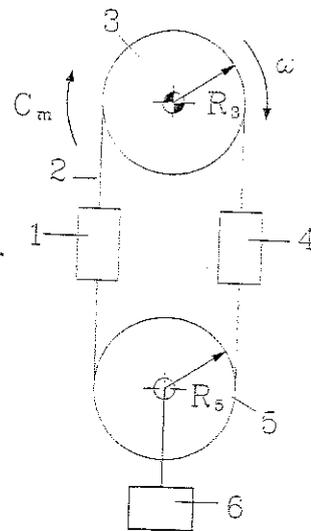


In figura è rappresentato schematicamente un ascensore. La cabina 1 è sollevata a velocità costante $V=1\text{ m/s}$ per mezzo della fune 2 e della ruota motrice 3. Alla puleggia inferiore 5, libera verticalmente, è applicato il peso 6. Il contrappeso 4 favorisce il sollevamento.

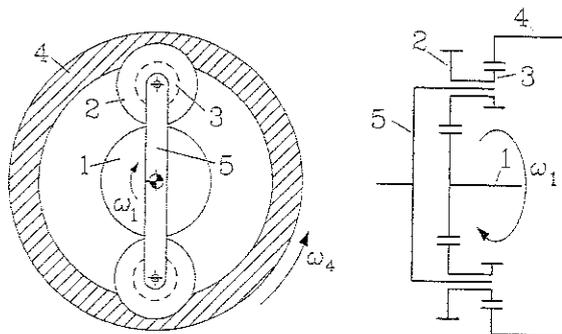
Dati: $m_1=600\text{ kg}$, $m_4=300\text{ kg}$, $m_6=1500\text{ kg}$, $R_3=R_5=300\text{ mm}$, calcolare la potenza richiesta per sollevare la cabina 1 a velocità costante e il minimo valore del coefficiente di aderenza tra fune e puleggia necessario per il sollevamento del carico.

Nel caso si considerino la rigidità elastica della fune $e=5\text{ mm}$ e le rigidità anelastiche $e_1=e_2=8\text{ mm}$, ricalcolare la potenza richiesta.



Nel rotismo epicicloidale di figura, il solare 1 ruota a 400 giri/min e la corona 4 ruota a 50 giri/min . I versi di rotazione sono quelli indicati (opposti). Le ruote hanno i numeri di denti seguenti: $z_1=15$, $z_2=25$, $z_3=15$ e $z_4=55$. Le ruote 2 e 3 sono rigidamente collegate tra di loro.

Calcolare: la velocità angolare del portatreno 5, la velocità angolare della ruota 2, il rapporto di trasmissione $i_{1/5}$.

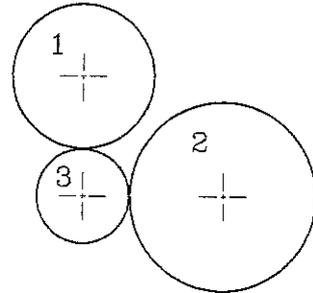


La trasmissione schematizzata in figura è costituita da tre ruote dentate a denti diritti 1, 2, 3, in cui la ruota 3 è oziosa.

Si considerino trascurabili gli attriti e i pesi delle ruote.

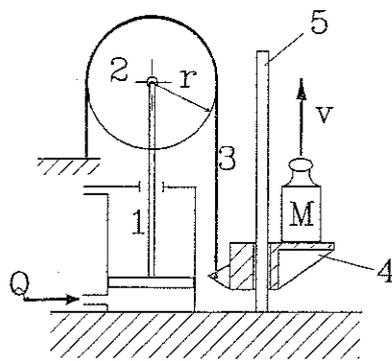
Dati: $z_3=40$ (numero di denti della ruota 3); $n_3=360$ giri/min (velocità della ruota 3); $m=6$ mm (modulo delle ruote dentate); $\alpha=20^\circ$ (angolo di pressione); $P=5$ CV (potenza trasmessa).

Calcolare, nei due casi di rotazione oraria ed antioraria della ruota conduttrice 1, la forza R agente sull'albero della ruota 3.



In figura è rappresentato un sistema di sollevamento. L'attuatore idraulico 1, per mezzo della puleggia 2 e del flessibile 3, solleva il pianale 4 collegato, tramite un accoppiamento prismatico, alla guida 5. Dati: $\varnothing=80$ mm (alesaggio dell'attuatore idraulico); $r=300$ mm (raggio puleggia); $m_2=200$ kg (massa puleggia, assimilabile ad un disco pieno omogeneo); $m_4=500$ kg (massa pianale); $M=3000$ kg (massa del carico).

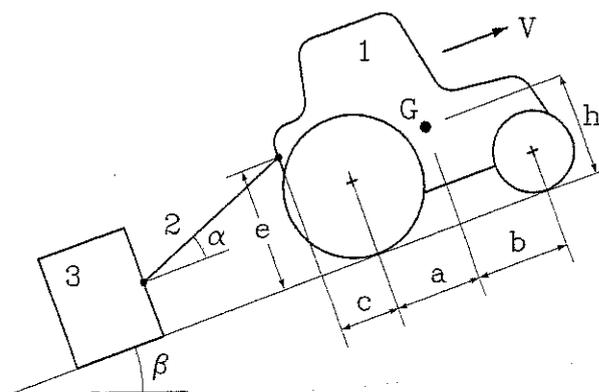
Ipotizzando un rendimento unitario del sistema complessivo, calcolare: la corsa compiuta dal pianale se l'attuatore compie una corsa in fuoriuscita $c=3$ m; la pressione dell'olio nella camera di spinta per sollevare il carico a velocità costante.



Il trattore 1 trascina la cassa 3 su un piano inclinato mediante la fune 2. Partendo da fermo, esso raggiunge la velocità di 4 m/s in 3 secondi. Si consideri un modello bi-dimensionale, in cui la ruota posteriore (motrice) è in condizione di aderenza.

Dati: $a=1 \text{ m}$; $b=0,8 \text{ m}$; $c=0,2 \text{ m}$; $h=0,7 \text{ m}$; $e=1 \text{ m}$; $\alpha=10^\circ$; $\beta=20^\circ$; $R=0,65 \text{ m}$, $I=25 \text{ kgm}^2$ (raggio e momento di inerzia delle ruote motrici); $f=0,3$ (coefficiente di attrito cassa-terreno); $m_1=2500 \text{ kg}$ (massa del trattore); $m_3=600 \text{ kg}$ (massa della cassa).

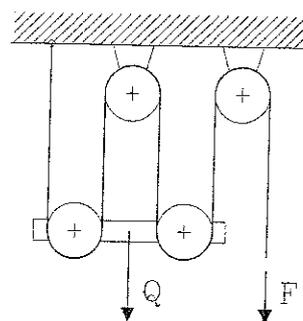
Calcolare le reazioni del terreno sulle ruote del trattore.



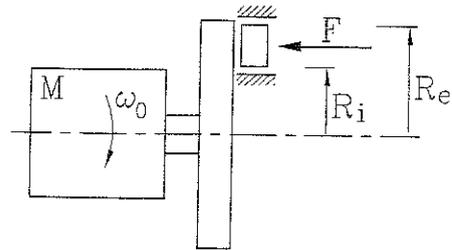
Nel paranco rappresentato in figura le pulegge solidali con il bozzello mobile hanno raggio pari a 200 mm , quelle fisse pari a 150 mm . Il carico da sollevare ha una massa di 800 kg .

Calcolare la forza F necessaria per il sollevamento del carico in assenza di attriti.

Si ricalcoli poi la forza F' considerando anche l'attrito nei perni delle pulegge, sapendo che il coefficiente d'attrito è $f=0,3$ e i perni hanno raggio pari a 20 mm .



È dato il freno a disco di figura. Sono noti:
 $M=100 \text{ kg}$ (massa delle parti rotanti); $\rho=0,3$
 m (raggio d'inerzia delle parti rotanti);
 $\omega_0=1500 \text{ giri/min}$; $R_e=20 \text{ cm}$ (raggio esterno
della pastiglia); $R_i=15 \text{ cm}$ (raggio interno della
pastiglia); $f=0,3$ (coeff. d'attrito del freno).
Calcolare la forza F che deve essere applicata
per arrestare il sistema in un tempo $t=10 \text{ s}$.



Il sistema raffigurato è costituito dal freno a disco A, dal riduttore di velocità B e dal volano C. Sono dati: $z_1=30$; $z_2=60$; $z_3=30$; $z_4=60$ (numeri di denti delle ruote 1, 2, 3 e 4); $r_i=100 \text{ mm}$ (raggio interno del freno); $r_e=150 \text{ mm}$ (raggio esterno del freno); $\eta=1$ (rendimento del riduttore); $I=1 \text{ kgm}^2$ (momento di inerzia del volano); $f=1$ (coefficiente d'attrito pastiglie/disco).

Supponendo di applicare al freno le forze $F=100 \text{ N}$ mentre il volano ha una velocità $\omega_{40}=50 \text{ rad/s}$, calcolare il numero di giri compiuti dal volano durante l'intera fase di frenata

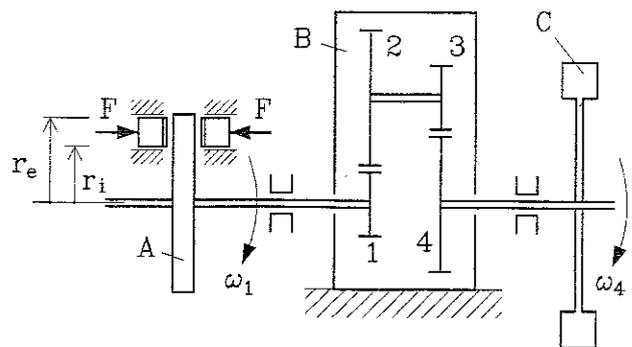
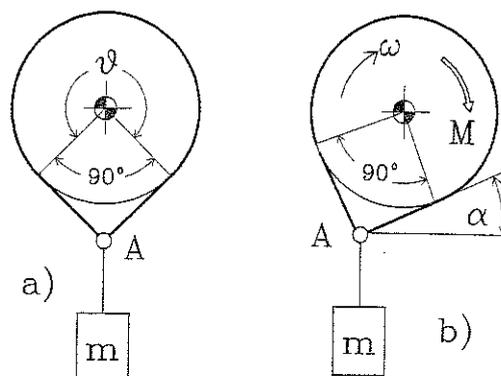


Figura 6.27

Il corpo di massa m è appeso all'anello A , che è sospeso alla fune avvolta sulla puleggia, come mostrato in figura 4.31.a. Applicando un momento M alla puleggia, questa ruota alla velocità costante ω mentre la fune striscia contro la puleggia e si dispone nella posizione indicata nella figura 4.31.b, caratterizzata dall'angolo $\alpha = 25^\circ$. Ricavare l'espressione letterale del coefficiente d'attrito f tra la fune e la puleggia, in funzione degli angoli α e ϑ e calcolarne il valore.



In figura è rappresentato un freno a ceppi ad accostamento rigido. Esso agisce su un tamburo 3 solidale ad un argano di sollevamento 4. All'estremità della fune avvolta sul tamburo 4 è appeso un carico di massa m . Sulle leve 1 e 2 sono esercitate due forze uguali F , come indicato in figura, di intensità tale da determinare la discesa del carico a velocità costante.

Sono dati: $a=20\text{ cm}$; $h=10\text{ cm}$; $D_3=40\text{ cm}$; $D_4=30\text{ cm}$; $f=0,9$ (coeff. d'attrito ceppi-tamburo); $m=50\text{ kg}$; l'attrito al perno è trascurabile.

Nelle condizioni indicate, calcolare il valore delle forze F .

