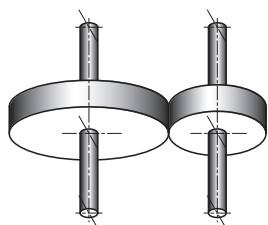


ESERCIZI PROPOSTI

Argomenti:

- A Calcolo del rapporto di trasmissione
- B Ruote di frizione cilindriche
- C Calcolo della potenza trasmessa
- D Ruote di frizione coniche

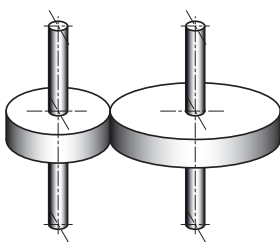
A | Esercizio 1



Un meccanismo idoneo alla trasmissione del moto rotatorio trasmette una potenza $P_1 = 14$ kW; l'albero motore ha una velocità angolare pari a 35 rad/s; il momento torcente sull'albero condotto è $M_2 = 600$ Nm. Il rendimento del meccanismo è $\eta = 80\%$. Determinare il rapporto di trasmissione.

$$[P_2 = 11,2 \text{ kW}; \omega_2 = 18,67 \text{ rad/s}; i = 1,87]$$

B | Esercizio 2

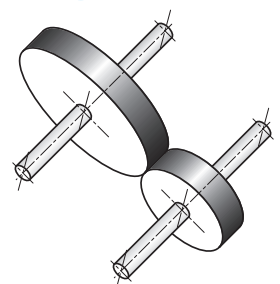


Calcolare i diametri e la larghezza assiale di una coppia di ruote di frizione cilindriche di ghisa che trasmette una potenza pari a 1,7 kW tra due alberi distanti tra loro 480 mm, sapendo che l'albero motore compie 320 giri/min e l'albero condotto ha una frequenza di rotazione $n_2 = 64$ giri/min.

$[i = 5$; ponendo a sistema l'espressione dell'interasse e quella del rapporto di trasmissione, si ricava: $d_1 = 160$ mm; $d_2 = 800$ mm.]

Risulta inoltre: $v_p \approx 2,68$ m/s. Adottando un coefficiente d'attrito $f = 0,15$, si ottiene: $F_{\text{premente min}} = 4229$ N; assumendo una pressione lineica ammissibile $p_{\text{lineica adm}} = 40$ N/mm, si ha: $b_{\text{min}} \approx 105,7$ mm; si adotterà pertanto come larghezza assiale: $b = 106$ mm]

B | Esercizio 3

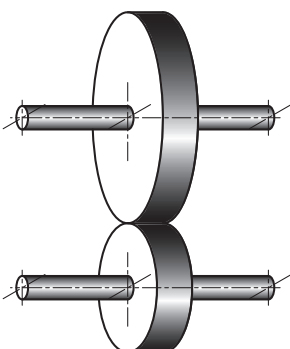


Progettare una coppia di ruote di frizione cilindriche, in ghisa, sapendo che devono trasmettere una potenza pari a 2,4 kW; l'albero motore ha una velocità di rotazione $n_1 = 420$ giri/min; il rapporto di trasmissione è $i = 3,5$.

[Se si assume come velocità periferica limite $v_p = 5$ m/s, si ottiene: $d_1 \approx 227$ mm; $d_2 = 794,5$ mm. Adottando un coefficiente d'attrito $f = 0,14$, risulta: $F_{\text{premente min}} \approx 3428,6$ N.]

Assumendo una pressione lineica ammissibile $p_{\text{lineica adm}} = 40$ N/mm, si ricava: $b_{\text{min}} \approx 85,7$ mm e pertanto si potrà adottare come spessore assiale delle ruote: $b = 86$ mm. L'interasse è $i \approx 511$ mm]

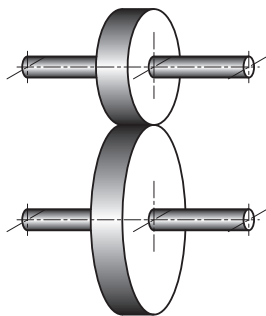
B | Esercizio 4



Una coppia di ruote di frizione cilindriche trasmette una potenza di 2 kW; la ruota motrice compie 220 giri al minuto e il suo diametro è $d_1 = 180$ mm. La ruota condotta ha un diametro $d_2 = 540$ mm. Entrambe le ruote sono di ghisa. Calcolare la forza periferica T_1 che si sviluppa tangenzialmente alla ruota motrice, la spinta di accoppiamento $F_{\text{premente min}}$ necessaria per trasmettere la potenza assegnata e il rapporto di trasmissione del meccanismo.

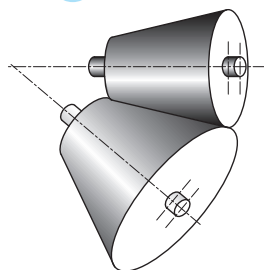
$[M_1 = 86811,8$ Nmm; $T_1 \approx 964,58$ N. Assumendo $f = 0,10$, si ricava: $F_{\text{premente min}} = 9645,8$ N; $i = 3$]

C | Esercizio 5



Determinare la potenza che una coppia di ruote di frizione cilindriche può trasmettere, sapendo che la ruota motrice ha diametro $d_1 = 200$ mm, il coefficiente d'attrito tra le due ruote è 0,15 e la forza premente effettiva è $F = 3$ kN. La frequenza di rotazione della ruota motrice è $n_1 = 270$ giri/min. $[v_p \approx 2,83$ m/s; $P_1 \approx 1,27$ kW]

D | Esercizio 6

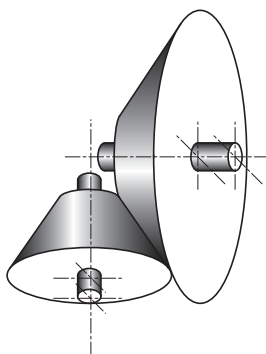


Progettare una coppia di ruote di frizione coniche montate su due alberi formanti tra loro un angolo di 65° , sapendo che occorre trasmettere una potenza di 2,8 kW al regime di 640 giri al minuto. Si richiede un rapporto di trasmissione $i = 2,5$.

$[\gamma_1 \approx 17,23^\circ; \gamma_2 \approx 47,77^\circ; \text{assumendo } v_{m \max} = 3$ m/s, risulta: $r_{m1} \approx 45$ mm; $r_{m2} \approx 112$ mm; se si pone $f = 0,15$, si ricava: $F_{\text{premente min}} \approx 6222$ N; ipotizzando $p_{\text{lineica adm}} = 50$ N/mm, si ottiene: $b \approx 124$ mm.]

Le dimensioni radiale e assiale delle due ruote sono infine: $D_1 \approx 126,7$ mm; $d_1 \approx 53,3$ mm; $l_1 \approx 118,4$ mm; $D_2 \approx 315,8$ mm; $d_2 \approx 132,2$ mm; $l_2 \approx 83,3$ mm]

D | Esercizio 7

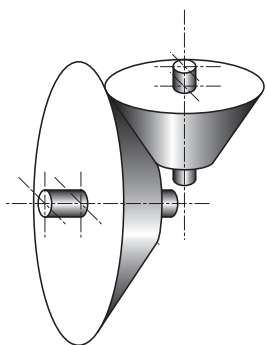


La ruota motrice di una coppia di ruote di frizione coniche compie, a regime, 630 giri/min; la ruota condotta ha una velocità di rotazione $n_2 = 210$ giri/min. La potenza che si richiede di trasmettere è $P_1 = 2,4$ kW. Dimensionare le suddette ruote, sapendo che gli alberi su cui sono calettate sono tra loro perpendicolari.

$[i = 3; \gamma_1 \approx 18,43^\circ; \gamma_2 \approx 71,57^\circ; \text{assumendo } v_{m \max} = 3$ m/s, risulta: $r_{m1} \approx 45,5$ mm; $r_{m2} \approx 136,5$ mm; se si pone $f = 0,15$, si ricava: $F_{\text{premente min}} \approx 5333$ N; ipotizzando $p_{\text{lineica adm}} = 50$ N/mm, si ottiene $b \approx 107$ mm.]

Le dimensioni radiale e assiale delle due ruote sono infine: $D_1 \approx 124,8$ mm; $d_1 \approx 57,2$ mm; $l_1 \approx 101,5$ mm; $D_2 \approx 374,5$ mm; $d_2 \approx 171,5$ mm; $l_2 \approx 33,8$ mm]

D | Esercizio 8



Calcolare la velocità di rotazione n_2 della ruota condotta di una coppia di ruote di frizione coniche, sapendo che gli angoli di semiapertura dei coni primitivi sono: $\gamma_1 = 35^\circ$ (per la ruota motrice) e $\gamma_2 = 55^\circ$ (per la ruota condotta) e che la ruota motrice compie 450 giri/min.

$[i \approx 1,43; n_2 \approx 315,1$ giri/min]