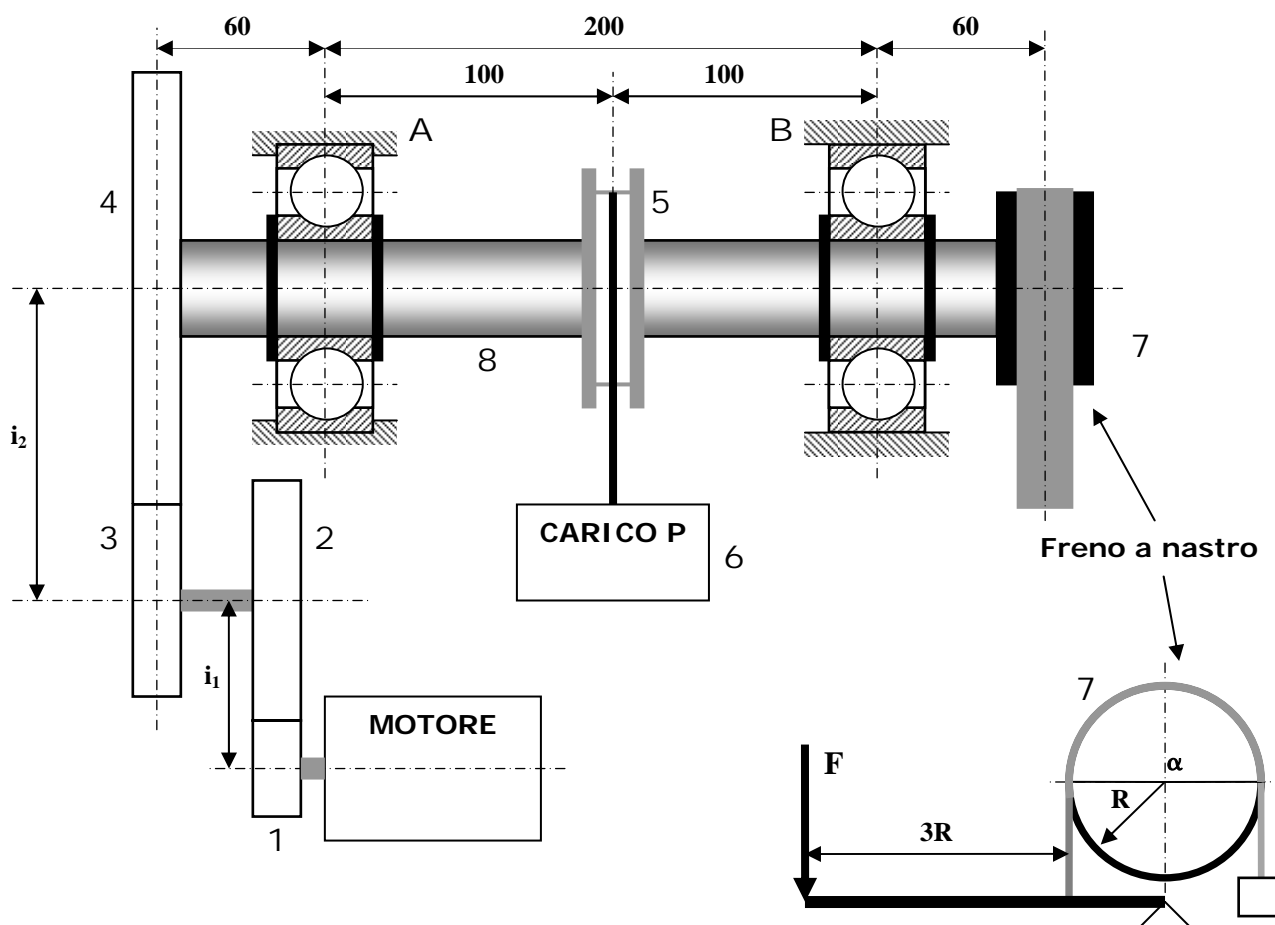


Politecnico di Torino
Esame di Stato – I Sessione 2010
Laurea Vecchio Ordinamento – Ingegneria Meccanica

Nell'apparecchio di sollevamento in figura, il carico 6 è sollevato mediante una fune avvolta sul tamburo 5 e il moto viene trasmesso all'albero 8 mediante un cinematismo 1-2 e 3-4; è inoltre presente un freno di arresto di emergenza a nastro. Si chiede di sviluppare i seguenti punti coerentemente con i dati di specifica indicati in calce:

- 1) Calcolo della potenza del motore elettrico.
- 2) Dimensionamento del freno a nastro (coassiale al tamburo) e calcolo della forza frenante di comando.
- 3) Scelta della fune.
- 4) Dimensionamento degli ingranaggi.
- 5) Dimensionamento dell'albero 8 evidenziato in figura e scelta dei cuscinetti a sfera di supporto A e B.
- 6) Disegno costruttivo dell'albero che tenga conto del montaggio della ruota dentata 4, dei cuscinetti A e B e del tamburo 7.
- 7) Dato l'apparecchio di sollevamento oggetto di studio, si indichino le istruzioni per l'uso e la descrizione delle soluzioni tecniche da adottare per prevenire i rischi da incidenti sul lavoro.



Specifiche e dati caratteristici

Ruote dentate cilindriche a dentatura diritta.

Motore con velocità di rotazione a regime $n = 1500$ giri/min e momento d'inerzia $I_M = 3 \text{ kgm}^2$.

Tamburo 5 di sollevamento avente momento d'inerzia $I_T = 0,05 \text{ kgm}^2$.

Carico $P = 8000 \text{ N}$; velocità di salita del carico $v = 30 \text{ m/min}$.

Specifiche del freno di arresto a nastro 7: coefficiente di attrito $f = 0,5$, angolo di avvolgimento $\alpha = 180^\circ$, tempo di arresto $t = 7$ secondi.

Durata dei cuscinetti A e B pari a 100000 ore.

Interassi $i_1 < 170 \text{ mm}$ e $i_2 < 70 \text{ mm}$.

Distanza tra i cuscinetti A e B pari a 200 mm; sbalzo pari a 60 mm (tra il piano di rotolamento del cuscinetto A il piano medio della ruota 4 e tra il piano di rotolamento del cuscinetto B e il piano medio del tamburo del freno 7).

Si giustificino tutte le scelte e le assunzioni necessarie allo svolgimento in aggiunta ai dati del testo.