

POLITECNICO DI TORINO
ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
RAMO: MECCANICO

VECCHIO ORDINAMENTO

I SESSIONE 2011

Prova scritta del 15 giugno 2011

L'apparecchio di sollevamento a fune rappresentato in figura è costituito da un tamburo azionato da un moto-riduttore con le seguenti caratteristiche:

- Motore elettrico con velocità a regime 750 giri/min
- Carico da sollevare $P=5000N$
- Velocità di spostamento del carico a regime $v=0,25m/s$
- Interassi massimi per limite d'ingombro del riduttore $i_1 < 150 \text{ mm}$; $i_2 < 120 \text{ mm}$
- Distanza tra cuscinetti A e B di 200mm e tra cuscinetto A e ruota Z2 di 90mm

Il candidato svolga i seguenti punti

1. Calcolo della potenza e della coppia motrice richieste al motore elettrico nelle condizioni di lavoro indicate; scelta della fune di sollevamento del carico e del diametro del tamburo.
2. Calcolo del rapporto di trasmissione globale e dei rapporti di trasmissione dei cinematismi modulari costituiti dalle ruote dentate indicate in figura ($Z_1: Z_2$; $Z_3: Z_4$)
3. Dimensionamento del cinematismo vite senza fine-ruota elicoidale ($Z_3: Z_4$)
4. Calcolo delle reazioni vincolari dell'albero indicato a disegno come "albero n°1 vite"; dimensionamento a flessione-torsione del suddetto albero.
5. Scelta a catalogo dei cuscinetti A e B volendo assicurare una durata minima di 30.000 ore.
6. Esecuzione di un disegno costruttivo dell'albero dimensionato che ben evidenzi le modalità di montaggio scelte per i cuscinetti.
7. Dato l'apparecchio di sollevamento oggetto di studio, indicare una possibile soluzione di arresto del carico e il relativo dimensionamento.

Il candidato assuma ogni altro dato eventualmente necessario per lo svolgimento del tema e giustifichi tali scelte

