

SIMULAZIONE SECONDA PROVA SCRITTA

Indirizzo: ITMM-Meccanica, mecatronica ed energia

Articolazione: Meccanica e mecatronica

Il candidato svolga la prima parte e due dei quesiti proposti nella seconda parte

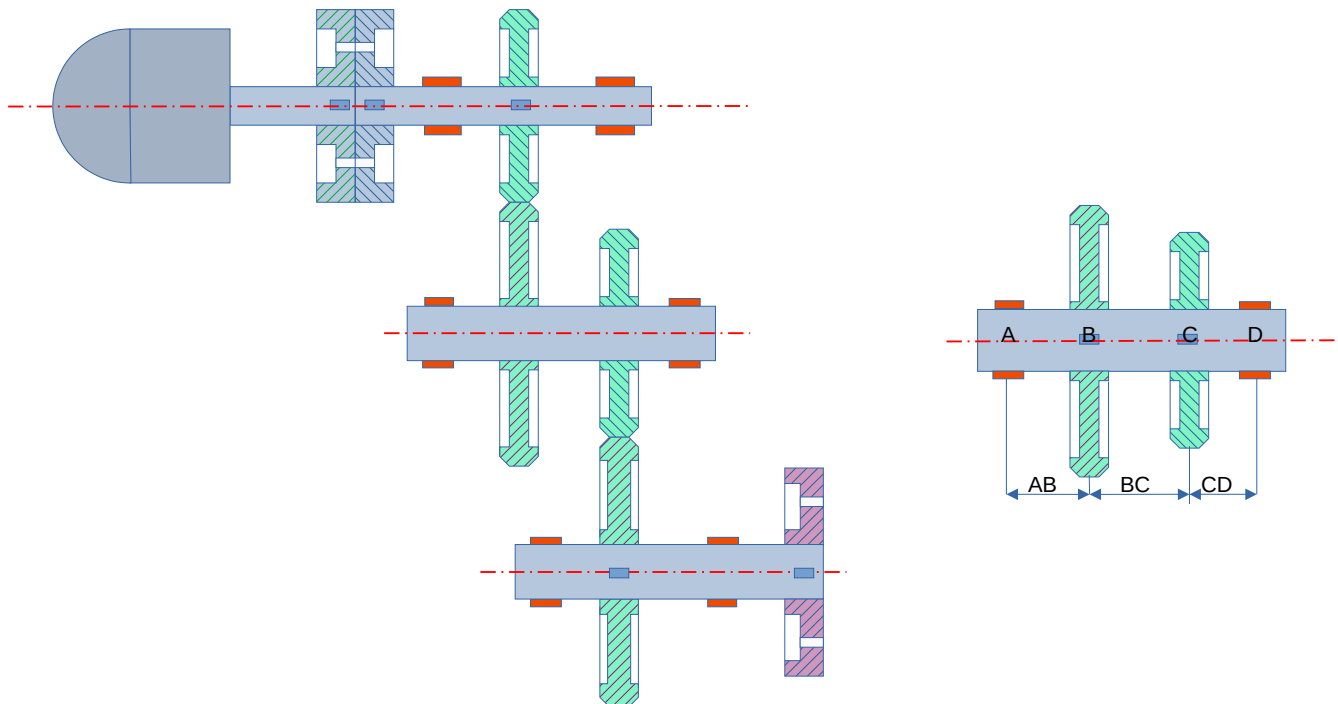
PRIMA PARTE

Si abbia un motore elettrico che aziona un riduttore a due stadi tramite un giunto a dischi. Il motore eroga la potenza P (vedi tabella) ruotando a n_1 giri/min (vedi tabella)

Il riduttore è costituito da due coppie di ruote dentate cilindriche a denti dritti, aventi rapporto di trasmissione rispettivamente $i_{1/2} = 5$ per la prima coppia e $i_{3/4} = 3$ per la seconda.

Un secondo giunto rigido a dischi è calettato sull'albero condotto per il collegamento a una macchina operatrice.

- 1) si determinino i numeri di denti delle ruote in grado di realizzare i rapporti di trasmissione assegnati
- 2) si determinino i numeri di giri e le velocità angolari di tutti gli elementi della catena cinematica
- 3) si determini il rendimento complessivo del rotismo ipotizzando un rendimento per ciascuna coppia di ruote pari a 0,98.
- 4) si determinino le potenze e i momenti trasmessi tra gli elementi del cinematismo.
- 5) utilizzando un fattore di servizio pari a 1 dimensionare le ruote del riduttore, effettuando prima il calcolo con la formula di Lewis e poi procedendo alla verifica ad usura, ipotizzando una durata corrispondente a 10000 ore di funzionamento.
- 6) determinare le forze trasmesse in ciascun ingranaggio.
- 7) dimensionare l'albero di rinvio e relativi cuscinetti di rotolamento (10000 h), facendo riferimento allo schema rappresentato della figura, in cui si osserva che l'albero di rinvio è supportato alle due estremità da cuscinetti a sfere con entrambe le due ruote dentate poste tra i cuscinetti. I valori delle distanze tra le sezioni per ciascun candidato sono indicate nella tabella.
- 8) si determinino le lunghezze minime delle linguette che permettono il calettamento delle due ruote dell'albero di rinvio.
- 9) si tracci uno schizzo quotato dell'albero che evidenzi le dimensioni principali dello stesso e gli spallamenti opportuni.
- 10) si indichino le dimensioni principali del giunto a dischi ad attrito che collega il riduttore e il motore elettrico, stabilendo il numero, la geometria e la classe di resistenza delle viti di collegamento.



SECONDA PARTE

- a) si proceda al disegno costruttivo dell'albero di rinvio, completo di tutte le indicazioni necessarie per la sua realizzazione
b) si effettui il ciclo di lavorazione dell'albero di rinvio, indicando la successione delle fasi, le attrezzature, gli utensili e gli strumenti di misura.
c) si proceda al disegno costruttivo del giunto a dischi ad attrito che collega il riduttore e il motore elettrico, completo di tutte le indicazioni necessarie per la sua realizzazione
d) si effettui il ciclo di lavorazione del giunto a dischi indicando la successione delle fasi, le attrezzature, gli utensili e gli strumenti di misura.

Tabella dati candidati

Candidato	Potenza trasmessa dal motore: P [kW]	numero di giri albero motore : n_1 [giri/min]	\overline{AB} [mm]	\overline{BC} [mm]	\overline{CD} [mm]
Alberti	16	2100	80	120	70
Angeloni	15,5	2150	75	125	75
Bianchi	15	2200	80	110	70
Bini	14,5	2250	75	115	80
Gentili	14	2300	75	110	70
Menchini	15	1950	85	110	75
Pucci	13,5	2350	80	125	70
Raffi	13	2400	75	120	75
Ramagini	12,5	2450	80	115	70
Ricci	12	2500	75	120	80
Rustighi	11,5	2550	75	110	80
Tommasi	11	2600	70	115	75

Durata massima della prova: 6 ore

E' consentito solo l'uso di tavole numeriche, manuali tecnici e calcolatrici non programmabili.