

# POLITECNICO DI TORINO

## ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE II SESSIONE – ANNO 1999

RAMO MECCANICA

TEMA N. 1

Una frizione conica è destinata a trasmettere una coppia  $M = 300 \text{ N}\cdot\text{m}$  a  $\omega = 1200 \text{ giri/min}$  ad un'utenza che richiede frequenti inserzioni e disimpegni.

Vincoli di spazio limitano l'ingombro diametrale massimo a 300 mm.

Si faccia riferimento allo schema di figura 1.

Il collegamento tra frizione (sezione conica 1) e albero condotto 2 è realizzato tramite accoppiamento scanalato; il collegamento tra frizione (sezione a tazza 3) e albero motore 4 è realizzato mediante chiavetta; la sezione conica 1 della frizione è innestata mediante una molla di torsione ad elica 5 alloggiata sull'albero condotto 2; gli alberi motore 4 e condotto 2 sono supportati dai cuscinetti 6, 7, 8 e 9.

1. Il candidato assuma tutti i dati che ritiene mancanti, ne dia adeguata giustificazione, ne indichi il valore numerico prescelto e svolga i seguenti dimensionamenti:
  - frizione conica
  - albero condotto e albero motore
  - molla di torsione ad elica
  - accoppiamento scanalato
  - accoppiamento con chiavetta
  - cuscinetti dell'albero condotto
2. Il candidato calcoli la prima frequenza propria torsionale e la corrispondente forma modale del sistema con la frizione innestata. Ai fini del calcolo dinamico si assuma un modello a un solo grado di libertà in cui la frizione innestata è schematizzata come un disco a cui viene associata unicamente un'inerzia rotazionale torsionale.
3. Il candidato esegua un disegno costruttivo dell'insieme albero condotto – sezione conica della frizione completo di accoppiamento scanalato, molla di spinta e cuscinetti.

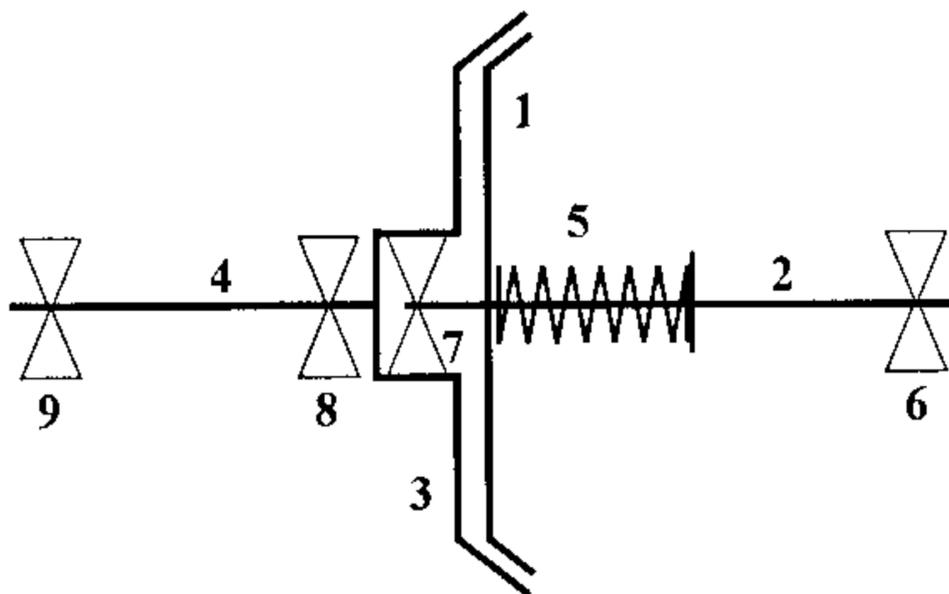


Figura 1: schema di riferimento.