

Pag. 1/2



Sessione suppletiva 2018

Seconda prova scritta



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
ITMM – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITMM - MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA
 ARTICOLAZIONE MECCANICA E MECCATRONICA

Tema di: MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

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

PRIMA PARTE

In figura è rappresentato un albero poggiato sui perni A e B, alla cui estremità è posta una manovella di estremità, di raggio 250 mm, che aziona una pompa a stantuffo avente un diametro del cilindro pari a 250 mm e una pressione del fluido di 0.3 N/mm².

Sull'albero è calettata una puleggia P per cinghie del peso di 1500 N, con un diametro di 450 mm. La stessa è azionata da un motore elettrico la cui potenza è di 35 kW a 1200 giri/min. con rapporto di trasmissione 4:1.

L'albero condotto, in acciaio con un carico di rottura pari a 700 N/mm², porta calettato anche un volano V del peso di 1000 N e con un diametro di 250 mm.

Il candidato, fissato a suo giudizio ogni altro dato necessario, esegua il dimensionamento dell'albero compresi i perni A e B sapendo che il tiro della cinghia è rivolto verso il basso, tenendo conto che lo sforzo prodotto dalla manovella, rivolto verso l'alto, è complanare con il tiro e i pesi degli organi calettati.

SECONDA PARTE

- 1) Si dimensioni la manovella di estremità costituita da acciaio da costruzione ($R_m = 450 \text{ N/mm}^2$) calcolando il bottone (perno di biella) e il diametro del perno di banco.
- 2) Si dimensioni l'albero del motore elettrico, dello stesso tipo di acciaio dell'albero condotto, tenendo ovviamente conto della necessità di calettamento della puleggia motrice.
- 3) Trovare la velocità critica dell'albero condotto trascurandone la massa, calcolare altresì il numero di giri critico e confrontarlo con quello di rotazione dell'albero, effettuando le dovute valutazioni rispetto al regime di funzionamento del macchinario.
- 4) Motivare la presenza del volano nella configurazione del sistema descritto.

Durata massima della prova: 8 ore.

È consentito soltanto l'uso di tavole numeriche, manuali tecnici e calcolatrici non programmabili.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.



Ministero dell' Istruzione, dell' Università e della Ricerca
ITMM – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITMM - MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA
ARTICOLAZIONE MECCANICA E MECCATRONICA

Tema di: MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA