



Ministero dell'Istruzione e del Merito

A039 - ESAME DI MATURITÀ

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

Disciplina: MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

Il candidato svolga il tema indicato nella prima parte e risponda a due soli quesiti tra i quattro proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

Un motore alternativo a benzina, a quattro tempi e quattro cilindri, presenta una cilindrata totale di 1750 cm^3 . La pressione media effettiva è pari a 7,5 bar al regime di rotazione $n = 5000$ giri/min.

Il motore ha un consumo orario di combustibile pari a 21,24 kg/h. Il combustibile impiegato ha un potere calorifico inferiore (PCI) di 43.000 kJ/kg.

Il candidato, assumendo opportunamente dai manuali tecnici i dati eventualmente mancanti, determini:

- la potenza effettiva del motore;
- la coppia erogata all'albero motore;
- l'alesaggio dei cilindri;
- la velocità media del pistone;
- il consumo specifico di combustibile;
- il rendimento globale del motore.

SECONDA PARTE

Il motore deve essere dotato di frizione monodisco a secco.

Il candidato, scelti opportunamente dai manuali tecnici i dati mancanti, determini:

1. il diametro dell'albero, le dimensioni principali dell'innesto e realizzi lo schizzo quotato della frizione;
2. il numero e le dimensioni delle molle spingidisco necessarie a garantire la trasmissione della potenza del motore;
3. il tipo di collegamento tra albero condotto e disco frizione, effettuandone il dimensionamento;
4. il ciclo termodinamico del motore, rappresentando graficamente i cicli ideale e indicato sovrapposti e descrivendo le trasformazioni termodinamiche che li compongono.

Si confronti, inoltre, il ciclo del motore in esame con il ciclo di un motore Diesel analogo.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici scientifiche o grafiche purché non siano dotate della capacità di elaborazione simbolica algebrica e non abbiano la disponibilità di connessione a Internet.

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 consegna della traccia.