



Ministero dell'istruzione e del merito

A033 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE

Indirizzo: ITEN - MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA
ARTICOLAZIONE ENERGIA
(Testo valevole anche per l'indirizzo quadriennale IT27)

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

Durante la prova al banco di un motore a ciclo diesel a quattro tempi e a sei cilindri sono stati rilevati i seguenti dati:

- Durata della prova 25 minuti
- Momento torcente (coppia) 140,7 Nm
- Velocità di rotazione 6.000 giri/minuto
- Pressione media indicata 760.000 Pa
- Consumo di carburante (gasolio) nel corso della prova 10,50 Kg
- Rapporto di combustione $c = 1,3$

Sono noti i seguenti dati costruttivi del motore:

- Diametro dei cilindri (alesaggio) 0,0825 m
- Corsa degli stantuffi 0,0825 m
- Volume della camera di combustione 0,0000278 m³

Il candidato, assunti opportunamente i dati mancanti, determini:

1. La cilindrata del motore utile e lorda
2. Il rapporto di compressione
3. La potenza effettiva
4. La pressione media effettiva
5. Il consumo specifico
6. Il rendimento termico ideale, meccanico e globale.



Ministero dell'istruzione e del merito

A033 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE

Indirizzo: ITEN - MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA
ARTICOLAZIONE ENERGIA
(Testo valevole anche per l'indirizzo quadriennale IT27)

Disciplina: MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

SECONDA PARTE

1. In riferimento al motore di cui alla prima parte, il candidato disegni, sul piano pressione-volume e temperatura-entropia, il ciclo teorico e indicato, evidenziando il Lavoro indicato con apposita campitura trasversale.
2. Al motore progettato nella prima parte è collegato un albero di trasmissione del diametro di 30 mm, realizzato in acciaio C40 bonificato. Il candidato effettui la verifica di resistenza a torsione.
3. Il candidato evidenzi le principali differenze tra un motore a ciclo Otto e un motore a ciclo Diesel, rappresentando graficamente e descrivendo i relativi cicli sui piani pressione-volume e temperatura-entropia. Esegua, inoltre, un confronto tra le due tipologie di motori, focalizzando la trattazione su aspetti applicativi degli stessi.
4. Il candidato rappresenti e descriva il diagramma circolare di distribuzione del motore diesel progettato nella prima parte.

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 italiano.

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.