

*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

Un motore a “ciclo Otto” ad uso automobilistico deve essere in grado di erogare una potenza massima pari a **75 kW** a **5400 giri/min** con un valore della pressione media effettiva pari a **$p_{me} = 1,2 \text{ MPa}$** .

Il candidato, avendo cura di scegliere in base alla “buona regola dell’arte” gli eventuali dati tecnici mancanti indicandone in modo dettagliato i corrispondenti valori e le relative motivazioni, proceda al dimensionamento di massima del motore determinando almeno i seguenti parametri:

- Cilindrata
- N° cilindri
- Corsa ed alesaggio di ogni cilindro
- Velocità media di stantuffo

SECONDA PARTE

In relazione al motore con le caratteristiche sopra riportate, l'alunno dovrà inoltre rispondere a due soli quesiti tra i seguenti:

- 1) Redigere e commentare un diagramma circolare della distribuzione.
- 2) Calcolare il consumo di benzina ipotizzando il rendimento del motore pari a 32 % ed un funzionamento continuo a $\frac{3}{4}$ della potenza massima per un tempo pari a 4 ore. (valore del Potere Calorifico della benzina pari a 44 MJ/kg).
- 3) Calcolare il volume della camera di combustione (volume morto) di un solo cilindro in grado di generare un rapporto volumetrico di compressione pari a $p_{vol} = 10$.
- 4) Per quale motivo nei motori a scoppio delle automobili è indispensabile il volano? Quanti e quali sono i parametri utili ed indispensabili per il dimensionamento di un volano?

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.