
ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

SECONDA SESSIONE 2018 – SEZIONE A

SETTORE INDUSTRIALE

PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE

TEMA N. 11: TEMA DI MECCANICA- MACCHINE

Il candidato consideri un ciclo Diesel il cui rapporto di compressione è $r = 16$. La pressione e la temperatura di inizio compressione sono 1 bar e 40°C . Il calore specifico fornito all'aria dalla sorgente calda è $q_i = 1800 \text{ kJ/kg}$.

Si richiede di determinare:

1. Rendimento del ciclo ideale η_{Diesel} , assumendo un rapporto di temperatura a pressione costante pari a $\tau' = 3.5$;
2. Lavoro specifico prodotto durante il ciclo;
3. Stati fisici (pressione, temperatura e volume specifico) in ogni punto del ciclo.

Si supponga che il ciclo Diesel così determinato coincida con il ciclo di indicatore all'interno dei cilindri di un motore Diesel automobilistico, di 1.3 litri di cilindrata totale, che sviluppa una potenza di 90 kW. Considerando un rendimento meccanico (e di trascinamento degli ausiliari) $\eta_o = 0.8$ e una velocità media del pistone $c_m = 10 \text{ m/s}$.

Il candidato determini:

4. Velocità di rotazione n ;
5. Corsa c ;
6. Alesaggio D ;
7. Numero di cilindri z ;
8. Potenza per unità di area del pistone.
9. Espressione della Tonalità Termica.