

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITET – ELETTROROTECNICA ED ELETTRONICA

ARTICOLAZIONE ELETTROROTECNICA

Tema di: ELETTROROTECNICA ED ELETTRONICA

ESEMPIO PROVA

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

PRIMA PARTE

Un motore asincrono trifase a 6 poli ha una tensione di targa di 400 V con frequenza 50 Hz. Il motore ha le fasi statoriche collegate a stella e la resistenza di una fase dello statore è uguale a $0,27 \Omega$.

Due wattmetri, posizionati in base all'inserzione Aron e inseriti sulla linea di alimentazione del motore funzionante a pieno carico con i suoi dati di targa, misurano una potenza di 8,2 kW e di 15 kW rispettivamente.

Mediante prove di collaudo si è potuto stabilire che il motore, funzionante a vuoto con tensione e frequenza nominale, assorbe dalla linea di alimentazione una potenza di 1,1 kW con una corrente di 13,5 A.

Il motore, funzionante a pieno carico in condizioni nominali, ha una velocità di 960 g/min e le perdite meccaniche sono $\frac{1}{3}$ delle perdite a vuoto.

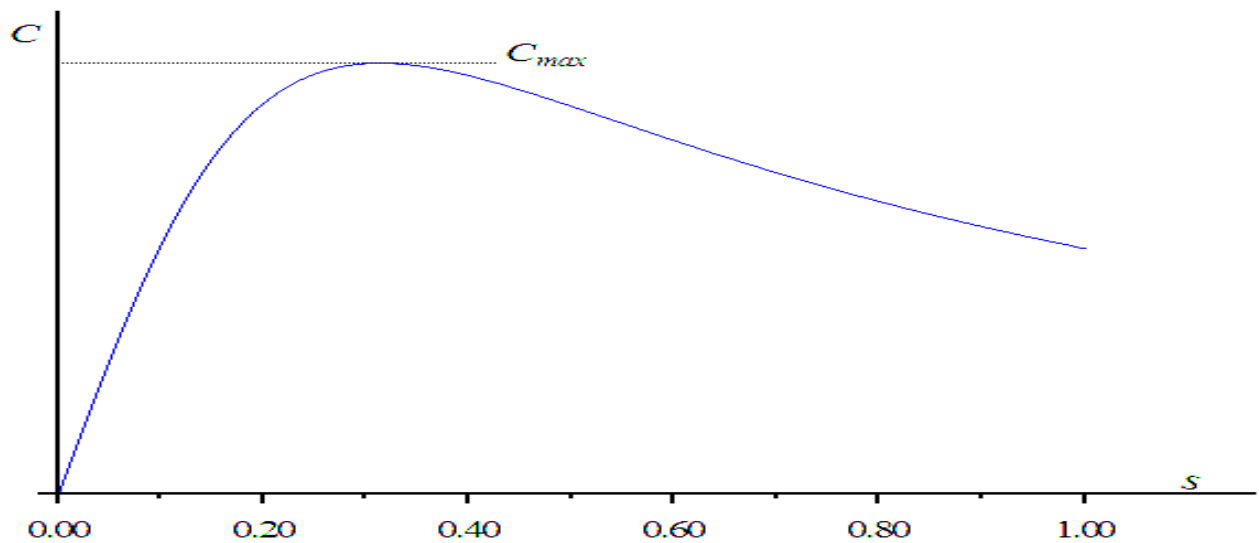
Il candidato, dopo aver fatto le ipotesi aggiuntive che ritiene necessarie, calcoli:

- la corrente assorbita dal motore funzionante a pieno carico coi suoi dati di targa;
- la potenza nominale del motore;
- il rendimento convenzionale del motore;
- la coppia sviluppata dal motore.

SECONDA PARTE

1. Un alternatore trifase, connesso a stella, alimenta con una terna simmetrica di tensione di linea di 400 V, 50 Hz una linea elettrica trifase a tre fili che assorbe una corrente di 76 A con $\cos\varphi = 0,9$. Nota la resistenza e la reattanza interna del generatore $R_f = 0,15 \Omega$, $X_f = 0,8 \Omega$, il candidato calcoli la f.e.m. indotta del generatore e la variazione di tensione da vuoto a carico del generatore.

2. Il candidato illustri i metodi che possono essere utilizzati per regolare la velocità di un motore asincrono trifase.
3. Il candidato spieghi in quale caso la reazione di indotto in un alternatore ha effetto smagnetizzante.
4. Il candidato, dopo aver discusso in merito al significato della caratteristica meccanica di un motore asincrono trifase, indichi quali informazioni si possono dedurre dall'analisi del grafico riportato:



Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrice non programmabile.

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.