



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
IPAI – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: IPAI - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA
 OPZIONE APPARATI, IMPIANTI E SERVIZI TECNICI INDUSTRIALI E CIVILI

Tema di: TECNOLOGIE INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE
 APPARATI IMPIANTI CIVILI INDUSTRIALI

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

PRIMA PARTE

Per la movimentazione delle merci di un magazzino di un'azienda del settore della logistica è presente, tra gli altri, un motore asincrono trifase con le seguenti caratteristiche:

potenza nominale	rendimento	cos ϕ
15 kW	0,89	0,88

che alimenta un carico con una coppia pari a 98 Nm.

Il candidato fatte eventuali ipotesi aggiuntive ritenute necessarie:

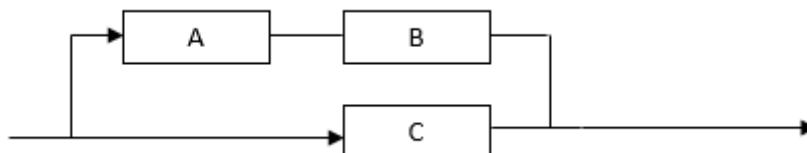
- determini la corrente assorbita, la velocità di rotazione e descriva il sistema di ingranaggi per dimezzarne la velocità;
- indichi un format per la registrazione degli interventi di manutenzione su motore e ingranaggio.

Inoltre, la ditta affidataria della manutenzione del magazzino deve, tra i vari interventi manutentivi, sostituire il sistema di climatizzazione di un locale per lo stoccaggio delle merci che richiedono un controllo di temperatura e di umidità. Il candidato:

- illustri, anche tramite diagramma, la sequenza delle fasi operative fino al collaudo per la sostituzione del sistema di climatizzazione;
- indichi i possibili guasti che impediscono il corretto funzionamento del sistema di comando della climatizzazione.

SECONDA PARTE

- Un sistema è composto da 3 dispositivi collegati come in figura:



I dispositivi A e C sono caratterizzati da un tasso di guasto $\lambda_A = 0,0001$ giorni⁻¹ $\lambda_C = 0,0002$ giorni⁻¹ mentre MTTF (Mean Time To Failure) del dispositivo B vale $MTTF_B = 10\,000$ giorni.

Il candidato, dopo aver illustrato il significato di tasso di guasto, determini:

- per il sottosistema formato dai dispositivi A e B, dopo quanto tempo l'affidabilità scende al 90%;
- per il sistema completo A, B e C, l'affidabilità dopo 2 anni.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
IPAI – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: IPAI - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA
 OPZIONE APPARATI, IMPIANTI E SERVIZI TECNICI INDUSTRIALI E CIVILI

Tema di: TECNOLOGIE INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE
 APPARATI IMPIANTI CIVILI INDUSTRIALI

2. In riferimento alla prima parte, il candidato pianifichi e gestisca l'intervento di sostituzione del sistema di climatizzazione in relazione alla sicurezza in particolare valutando rischi e misure di prevenzione e protezione.
3. Il candidato, indichi gli strumenti di misura e le tecniche per determinare le perdite e il rendimento di un trasformatore monofase.
4. Dal controllo qualità di un processo produttivo risultano i seguenti parametri statistici:
 - valor medio 50,10 mm;
 - deviazione standard 0,05.

Supponendo una produzione di 5000 pezzi il candidato determini:

- a. la percentuale di lavorazioni comprese tra 49,90 e 50,15 attraverso l'utilizzo della tabella di seguito riportata;
- b. il numero di pezzi scartati considerando un limite inferiore di 49,90 e superiore di 50,15.

x	%	x	%	x	%	x	%
0,1 σ	3,98	1,1 σ	36,43	2,1 σ	48,21	3,1 σ	49,90
0,2 σ	7,93	1,2 σ	38,49	2,2 σ	48,61	3,2 σ	49,93
0,3 σ	11,79	1,3 σ	40,32	2,3 σ	48,93	3,3 σ	49,95
0,4 σ	15,55	1,4 σ	41,92	2,4 σ	49,18	3,4 σ	49,97
0,5 σ	19,15	1,5 σ	43,32	2,5 σ	49,38	3,5 σ	49,98
0,6 σ	22,57	1,6 σ	44,52	2,6 σ	49,53	3,6 σ	49,99
0,7 σ	25,80	1,7 σ	44,54	2,7 σ	49,65	3,7 σ	49,99
0,8 σ	28,81	1,8 σ	46,41	2,8 σ	49,74	3,8 σ	49,99
0,9 σ	31,59	1,9 σ	47,13	2,9 σ	49,81	3,9 σ	49,99
1 σ	34,13	2 σ	47,72	3 σ	49,86	4 σ	50

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici non programmabili.

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