



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

Indirizzo: IPAE - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA
 OPZIONE APPARATI, IMPIANTI E SERVIZI TECNICI INDUSTRIALI E CIVILI
 CURVATURA ELETTRICO ELETTRONICO

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

Un'azienda del settore della logistica desidera ampliare il proprio magazzino nel quale prevede, tra l'altro, l'installazione di una nuova linea lunga 90 m per l'alimentazione dei seguenti motori trifase BT per la movimentazione delle merci:

potenza nominale	rendimento	$\cos\phi$	numero motori
5,5 kW	0,87	0,85	4
7,5 kW	0,87	0,89	3
11 kW	0,88	0,86	2
15 kW	0,89	0,88	1

Il candidato fatte eventuali ipotesi aggiuntive ritenute necessarie:

1. dimensioni la linea ed illustri i criteri di scelta dei sistemi di protezione dell'impianto;
2. indichi come organizzare ed effettuare l'intervento di installazione della nuova linea in relazione alla sicurezza.

Nel progetto di ampliamento è previsto, ai fini della climatizzazione, un controllo di temperatura e di umidità di un locale del magazzino destinato alla conservazione delle merci, realizzato prelevando 4 valori in posizioni prescelte ed effettuando la media. Il candidato:

1. descriva, anche tramite uno schema a blocchi, il sistema di acquisizione della temperatura e umidità fino al sistema di elaborazione e indichi le principali caratteristiche funzionali da considerare nella scelta dei dispositivi;
2. indichi i possibili guasti che impediscono il corretto funzionamento del sistema di comando della climatizzazione e come effettuare le relative verifiche.



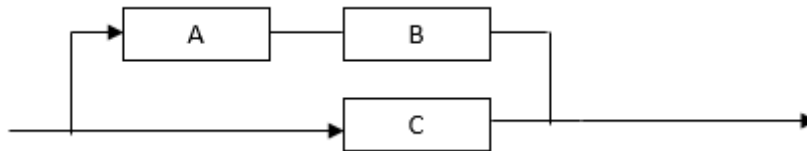
Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
IPAE – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: IPAE - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA
 OPZIONE APPARATI, IMPIANTI E SERVIZI TECNICI INDUSTRIALI E CIVILI
 CURVATURA ELETTRICO ELETTRONICO

Tema di: TECNOLOGIE INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE
 APPARATI IMPIANTI CIVILI INDUSTRIALI

SECONDA PARTE

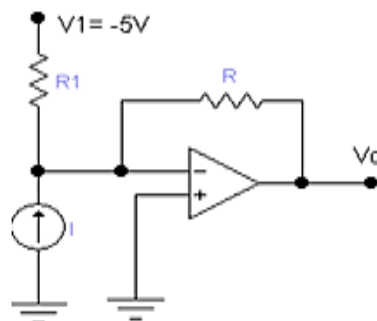
1. Un sistema è composto da 3 dispositivi collegati come in figura:



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.
2. In riferimento alla prima parte, considerando la linea nuova da installare, il candidato illustri, anche tramite diagramma, la sequenza delle fasi operative fino al collaudo dell'impianto ed effettui una valutazione dei costi.
3. Il trasduttore di temperatura fornisce una corrente I legata alla temperatura T secondo la relazione $I = KT$ dove $K = 40$ nA/K. Il candidato, dopo aver illustrato le principali caratteristiche dell'amplificatore operazionale ideale in figura, verifichi che il circuito riportato consente di ottenere in uscita una tensione V_o compresa tra 0V e 10V sapendo che la temperatura varia tra 10°C (283K) e 30°C (303K).



$$R = 12,5 \text{ M}\Omega$$

$$R1 = 442 \text{ k}\Omega$$

4. Il candidato, dopo aver illustrato la funzione dell'impianto di terra, proponga un format per la registrazione delle verifiche e degli interventi di manutenzione effettuati sull'impianto stesso.

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