



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 a due tra i quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

All'interno di una piccola azienda, l'incaricato della manutenzione deve garantire, tra l'altro, l'efficienza e il corretto funzionamento di un motore in corrente continua e di 2 nastri trasportatori azionati da motori asincroni trifase. Il motore in corrente continua prevede la presenza di un sistema di regolazione della velocità tramite la variazione della tensione.

Il candidato, fatte le ipotesi aggiuntive ritenute necessarie,

1. descriva, anche tramite uno schema, la struttura e il funzionamento del nastro trasportatore illustrando, inoltre, come può avvenire la trasmissione del moto,
2. formuli e giustifichi un elenco dei possibili e più probabili guasti,
3. indichi le principali attività da svolgere per effettuare la manutenzione ordinaria degli elementi costituenti i nastri trasportatori avendo cura di descrivere quali mezzi, attrezzature e risorse umane sono necessari,
4. rediga un documento per la registrazione degli interventi effettuati.



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

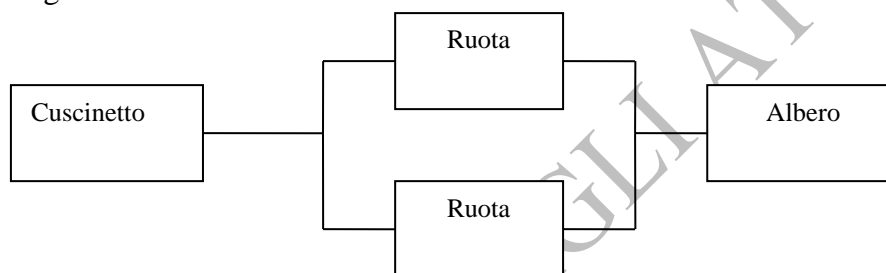
SECONDA PARTE

1. Calcolare l'affidabilità del sistema seguente per un tempo di 1800 ore. Sono noti i valori dei tassi di guasto dei singoli componenti

$$\lambda_{\text{cuscinetto}} = 2 \cdot 10^{-6} \text{ guasti/ora}$$

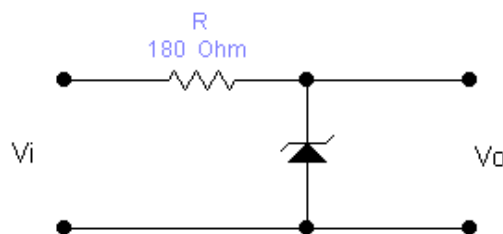
$$\lambda_{\text{ruota}} = 5 \cdot 10^{-5} \text{ guasti/ora}$$

$$\lambda_{\text{albero}} = 9 \cdot 10^{-6} \text{ guasti/ora}$$



2. Il candidato illustri la funzione e il principio di funzionamento degli interruttori magnetotermici e ne descriva i parametri caratteristici.
3. In riferimento al circuito di figura, sapendo che $V_i = 18 \text{ V}$, il candidato verifichi che il diodo con le seguenti caratteristiche: $P_Z = 1 \text{ W}$, $V_Z = 9,1 \text{ V}$, $I_{Z\text{min}} = 5 \text{ mA}$, $I_{Z\text{MAX}} = 70 \text{ mA}$, resistenza dinamica $r_Z = 8 \Omega$, consente di ottenere una variazione della tensione di uscita V_o minore del 2% se quella d'ingresso varia del 10%.

Infine il candidato indichi le conseguenze se la resistenza R diminuisce e vale $R = 68 \Omega$.



4. La ditta produttrice di una elettrovalvola dichiara $B_{10} = 10.000$ cicli. L'elettrovalvola è installata in un circuito d'acqua che lavora 16 ore al giorno per 250 giorni all'anno, ed effettua una apertura ogni 5 minuti. Calcolare il tasso di guasto annuo e il valore di MTTF (Mean Time To Failure).

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.