

Traccia 1 *ESTRATTA*

Quesito 1

Il candidato è invitato a descrivere nel dettaglio una prova non distruttiva su funi metalliche. Nel particolare, il candidato presenti con dovizia di particolari gli input progettuali, le metodologie di test, le procedure normalmente riconosciute, le relazioni tecniche di output.

Quesito 2

Noto che sia un segnale di input costante v_1 e un segnale di input sinusoidale v_2 (vedi sotto), il candidato è invitato a predisporre un listato di un linguaggio a propria scelta atto a elaborare i due segnali di input. Una volta scelta la discretizzazione dei segnali di input, per ciascuna colonna dei vettori di input il candidato predisponga un segnale di output pari alla somma tra il segnale v_1 e il segnale v_2 . Una volta costruito l'output, si richiede di proiettare input e output su un grafico.

$$v_1=12$$

$$v_2 \rightarrow \text{frequenza } f=50 \text{ Hz, fase } \alpha=30^\circ, \text{ ampiezza } A=7, \text{ orizzonte temporale}= 1.5 \text{ s}$$

Quesito 3

Il candidato illustri cos'è un campo magnetico e definisca l'intensità del campo magnetico (H) e l'induzione magnetica (B).

Quesito 4

Il candidato illustri le principali proprietà dei materiali ferromagnetici.

Quesito 5

Il candidato descriva i più comuni tipi di fune metallica impiegati negli impianti di sollevamento e funiviari e la loro formazione (geometria, materiali, qualsiasi altro elemento ritenuto utile).

Quesito 6

Quale intervallo di valori dell'induzione magnetica indotta nella fune da analizzare è prescritto dalle norme vigenti? Che senso ha questa prescrizione?



SQ
DR
FL
Q

Traccia 2

Quesito 1

Il candidato è invitato a descrivere nel dettaglio una prova distruttiva su funi metalliche. Nel particolare, il candidato presenti con dovizia di particolari gli input progettuali, le metodologie di test, le procedure normalmente riconosciute, le relazioni tecniche di output.

Quesito 2

Note che siano 3 misure di 10 campioni ciascuna in partenza (vedi sotto), il candidato è invitato a predisporre un listato di un linguaggio a propria scelta atto a fornire come output un singolo vettore. Per ciascuna colonna di tale vettore, è richiesta la presenza del valore maggiore fra i tre valori riportati nelle misure di partenza. Una volta costruito l'output, si richiede di proiettare input e output su un grafico.

$$M1=[2 \ 12 \ 9 \ 23 \ 18 \ 1 \ 0.2 \ 9 \ 1 \ 48]$$

$$M2=[1 \ 2 \ 19 \ 2 \ 8 \ 15 \ 2 \ 91 \ 11 \ 182]$$

$$M3=[34 \ 12 \ 21 \ 2 \ 12 \ 4 \ 0.16 \ 9 \ 4 \ 563]$$

Quesito 3

Il candidato indichi le unità di misura usate per l'intensità del campo magnetico (H) e per l'induzione magnetica (B).

Quesito 4

Il candidato indichi i principali materiali ferromagnetici.

Quesito 5

Il candidato descriva le modalità di effettuazione della prova per l'identificazione di eventuali difetti nella fune col metodo magneto-induttivo, e indichi quali sono i difetti più comuni.

Quesito 6

La registrazione della tensione (forza elettromotrice nelle bobine che costituiscono il sensore) misurata ai capi del sensore fornisce indicazioni precise sulla dimensione e collocazione del difetto all'interno della fune?



Traccia 3

Quesito 1

Il candidato fornisca una descrizione di uno strumento per diagnostica di funi metalliche con il metodo magneto-induttivo.

Quesito 2

Note che siano 3 misure di 10 campioni ciascuna in partenza (vedi sotto), il candidato è invitato a predisporre un listato di un linguaggio a propria scelta atto a fornire come output due vettori. Per ciascuna colonna del primo vettore di output, è richiesta la presenza del valore medio fra i tre valori riportati nelle misure di partenza. Nel secondo vettore di output, è richiesta la presenza del valore mediano. Una volta costruiti gli output, si richiede di proiettare input e output su un grafico.

M1=[1.76 0.89 2 4.6 3.3 1.37 0.25 89 5 12]

M2=[34 2.3 42 14.2 43 131 25 9 12 7]

M3=[1 9 3.3 1.2 4 13.3 5.5 12 44 23]

Quesito 3

Il candidato illustri la relazione tra l'intensità del campo magnetico (H) e l'induzione magnetica (B), e spieghi cosa si intende con il termine ferromagnetismo.

Quesito 4

Il candidato commenti le seguenti affermazioni: a) Una corrente elettrica produce un campo magnetico; b) in presenza di un campo magnetico una corrente elettrica è soggetta ad una forza; c) due correnti elettriche vicine interagiscono tra loro; d) due fili (conduttori) vicini e paralleli percorsi da due correnti (rispettivamente I_1 e I_2) si attraggono se le correnti hanno lo stesso verso e si respingono se le correnti hanno versi opposti.

Quesito 5

Come va effettuata la prova di misura dell'induzione magnetica generata dallo strumento (detector) usato per la diagnostica di funi metalliche con metodo magneto-induttivo?

Quesito 6

Oltre ad un idoneo strumento (detector) per la diagnostica di funi metalliche, cosa è ancora necessario per applicare il metodo magneto-induttivo? Esistono dei limiti minimi riguardo la frequenza di acquisizione dei dati durante le prove?

