

POLITECNICO DI TORINO
ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO
DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE INDUSTRIALE IUNIOR

II Sessione 2018 - Sezione B
Settore Industriale

Prova di CLASSE del 22 novembre 2018

Il candidato svolga uno a scelta fra i seguenti temi proposti.

Gli elaborati prodotti dovranno essere stilati in forma chiara, ordinata, sintetica e leggibile.

La completezza, l'attinenza e la chiarezza espositiva costituiranno elementi di valutazione.

Tema n. 1

Il candidato illustri i principali aspetti di sicurezza del paziente e del personale operatore negli ambienti classificati "ad uso medico" e le conseguenti misure da adottare sull'impianto elettrico, sia ai fini della protezione contro i contatti elettrici, sia in relazione alla necessaria affidabilità e disponibilità dell'alimentazione elettrica, distinguendo le soluzioni tecniche normativamente ammesse in funzione della classificazione dei locali (gruppo 0 - 1 - 2).

Tema n. 2

Nell'ambito delle tecnologie a pompa di calore per la produzione di energia termica, il candidato:

- descriva i principi di funzionamento, le prestazioni e le caratteristiche costruttive di pompe di calore per la produzione di acqua calda sanitaria;
- descriva i principali metodi di dimensionamento per una pompa di calore;
- discuta le possibili applicazioni in ambito residenziale e industriale con riferimento alla temperatura di esercizio dei fluidi termovettori e degli eventuali terminali di distribuzione.

Illustri con uno schema di impianto l'accoppiamento con una utenza industriale per la fornitura di energia termica per il riscaldamento degli ambienti.

Tema n. 3

Il candidato descriva le principali tipologie di organizzazione produttiva del settore manifatturiero metalmeccanico: produzione artigianale, produzione di massa, produzione snella. Comparando le tre tipologie fra di loro, se ne individuino i tratti salienti e si evidenzino nel dettaglio vantaggi e svantaggi. Infine si illustrino gli impatti su costi e qualità in ottica cliente dei diversi paradigmi produttivi e si forniscano le proprie valutazioni conclusive.

Tema n. 4

Il candidato illustri il comportamento dinamico di un sistema lineare ad un singolo grado di libertà, servendosi di schemi, esplicitando le equazioni del moto e evidenziando le grandezze tipiche del fenomeno vibrazionale.

Con riferimento ai tre casi di moto sottosmorzato, criticamente smorzato e sovrasmorzato, rappresentare l'andamento temporale della risposta libera del sistema a cui è imposta una velocità iniziale non nulla per diversi valori di smorzamento.

Si mostri e si commenti l'andamento qualitativo della funzione di risposta in frequenza (spostamento/forza) al variare dello smorzamento.

Inoltre, si disegni qualitativamente la risposta a regime nel tempo a fronte di una forzante armonica con frequenza molto maggiore della frequenza naturale del sistema.

Definire infine la trasmissibilità delle vibrazioni al sistema di vincolo e commentare l'effetto dello smorzamento nei vari range di frequenza.

Tema n. 5

Il candidato illustri i passi fondamentali del progetto strutturale di un riduttore di velocità ordinario (Gearbox).

Tema n. 6

Le prestazioni di un autoveicolo (dinamica longitudinale): descrivere i metodi di dimensionamento funzionale del motore (coppia e potenza) e della trasmissione a rapporti discreti (rapporti di trasmissione).