

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

I Sessione 2014 - Sezione B
Settore Industriale

Prova di classe del 25 giugno 2014

Il candidato, sulla base degli studi, delle esperienze e degli approfondimenti condotti, illustri una delle seguenti tematiche (indicare sulla busta il numero del tema svolto).

Gli elaborati prodotti dovranno essere stilati in forma chiara ed ordinata.

La capacità di sintesi, l'ordine e la chiarezza espositiva costituiranno elementi di valutazione.

Tema n. 1

Risparmio energetico negli impianti di illuminazione interni ed esterni - apparecchiature, componenti, principali tipologie di impiego, vantaggi energetici, vantaggi economici, problematiche connesse.

Tema n. 2

Il candidato indichi il percorso per sviluppare il progetto di un impianto di climatizzazione invernale, aria – acqua, per un edificio residenziale.

In particolare descriva sinteticamente il metodo per calcolare i carichi termici ed effettuare il dimensionamento di massima della rete di distribuzione dell'aria e della rete di distribuzione dell'acqua.

Con riferimento ai terminali ne faccia una classificazione e descriva brevemente vantaggi e svantaggi dal punto di vista energetico e dal punto di vista del comfort ambientale.

Con riferimento al generatore di calore (inteso come accoppiamento tra caldaia e bruciatore) descriva i tipi più diffusi ed indichi un metodo semplice per effettuare la misura in opera del rendimento di combustione.

Con riferimento alle emissioni inquinanti, che si accompagnano ai prodotti della combustione, il candidato indichi da quali cause dipendono e quali provvedimenti tecnici possono essere adottati per ridurle al minimo.

Tema n. 3

Sviluppare i seguenti punti relativi ai cuscinetti a rotolamento anche riportando le formulazioni meccaniche e relativi diagrammi:

- a) tipologie dei cuscinetti in relazione ai carichi applicati
- b) previsione della durata dei cuscinetti
- c) rilevanza di una corretta scelta della lubrificazione
- d) caratteristiche metallurgiche richieste ai materiali
- e) tipologie di montaggio e problematiche connesse

Tema n. 4

Descrivere un sistema vibrante ad un grado di libertà, con formulazioni meccaniche, diagrammi di risposta in funzione della frequenza di eccitazione, costanti caratteristiche, rigidità dinamica.

Risposta del sistema ad una eccitazione forzata.

Si applichino le conoscenze dell'argomento per indicare il funzionamento della sospensione automobilistica. Nel caso in cui si consideri anche la rigidità dello pneumatico come varia lo schema rappresentativo del sistema e la sua risposta in frequenza?

Tema n. 5

Macchine a fluido per trattamento dell'aria compressa.

Si descriva il principio di funzionamento dei turbocompressori centrifughi ed assiali evidenziando le principali differenze in termini di prestazioni. Si esaminino e confrontino le tecniche adottate per la loro regolazione e si accenni alle instabilità di funzionamento che caratterizza queste macchine.

Tema n. 6

Il candidato discuta i principali indicatori tratti dal bilancio aziendale per la valutazione della performance dell'impresa, della solidità finanziaria e dell'efficienza nella gestione dei magazzini e del capitale circolante. Il candidato discuta il legame tra la redditività operativa dell'impresa, la sua struttura finanziaria ed i ritorni economici che l'impresa genera per i propri azionisti. In particolare, il candidato discuta gli effetti di tale relazione al variare delle condizioni della domanda di mercato, del costo degli input produttivi e costo del debito.