
ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

SECONDA SESSIONE 2017 – SEZIONE B

SETTORE INDUSTRIALE

PRIMA PROVA SCRITTA

La prova consiste nello svolgimento di **uno** tra i temi proposti nel seguito.

Tema 1 *CHIMICA-OPERAZIONI UNITARIE.*

La separazione dei vari componenti di una corrente liquida: metodi e campi di applicazione.

Tema 2 *CHIMICA-PROCESSI.*

Biodiesel e diesel Fischer – Tropsch: materie prime e caratteristiche.

Tema 3 *ELETTRICA – MACCHINE.*

Il Candidato descriva la struttura e il principio di funzionamento della macchina asincrona trifase, illustrando il circuito elettrico equivalente e la caratteristica meccanica (in relazione alla velocità meccanica e allo scorrimento).

Tema 4 *ELETTRICA – IMPIANTI.*

Il Candidato descriva le caratteristiche principali dei sistemi TT, TN e IT.

Tema 5 *ENERGETICA – NUCLEARE.*

Il Candidato introduca le definizioni di radiazioni direttamente ed indirettamente ionizzanti, descrivendo i principali meccanismi di interazione con la materia per entrambi di tipi di radiazione.

Tema 6 *ENERGETICA – ENERGETICA.*

Il Candidato illustri sinteticamente i principali impianti di generazione dell'energia elettrica da fonte fossile evidenziandone le caratteristiche salienti.

Tema 7 *GESTIONALE – ECONOMICO.*

Il Candidato descriva il significato e il processo di attribuzione dei costi pieni, evidenziando i principali sistemi di determinazione dei costi e gli impieghi del full costing.

Tema 8 *GESTIONALE – IMPIANTI.*

Il Candidato illustri approcci e metodi utili allo studio di fattibilità di un impianto industriale.

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

SECONDA SESSIONE 2017 – SEZIONE B

SETTORE INDUSTRIALE

PRIMA PROVA SCRITTA

Tema 9 *MECCANICA – COSTRUZIONE DI MACCHINE.*

Le tensioni e le deformazioni negli elementi costruttivi delle macchine.

Tema 10 *MECCANICA – IMPIANTI.*

Il Candidato illustri lo schema e i diagrammi relativi ad un impianto per la produzione di vapore tecnologico, descrivendo le fasi e le equazioni utili alla progettazione dell'impianto e al dimensionamento dei principali componenti.

Tema 11 *MECCANICA – MACCHINE.*

Il Candidato classifichi, indicandone le caratteristiche principali, le tipologie di pompe utilizzate in ambito industriale.

Tema 12 *BIOMEDICA.*



Il Candidato descriva i concetti di sicurezza e rischio elettrico in relazione alla strumentazione diagnostico/terapeutica.

Tema 13 *AUTOMAZIONE.*

Il Candidato descriva l'impiego della funzione di trasferimento nel dominio di Laplace nell'analisi di un generico sistema dinamico lineare tempo invariante. In particolare si illustri in che modo le proprietà matematiche della funzione di trasferimento sono relazionate con le proprietà tipiche di un sistema dinamico quali, tra le altre, stabilità, risposta a segnali tipici e risposta in frequenza.

Tema 14 *AEROSPAZIALE.*

Si descrivano le principali tipologie di motori per l'impiego aeronautico.



ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

SECONDA SESSIONE 2017 – SEZIONE B

SETTORE INDUSTRIALE

SECONDA PROVA SCRITTA

La prova consiste nello svolgimento di **uno** tra i temi proposti nel seguito.

Tema 1 *CHIMICA-OPERAZIONI UNITARIE.*

Gli scambiatori di calore a fascio tubiero: caratteristiche ed elementi per il dimensionamento.

Tema 2 *CHIMICA-PROCESSI.*

La produzione di gas di sintesi: materie prime e processi.

Tema 3 *ELETTRICA – MACCHINE.*

Il Candidato descriva i criteri per il collegamento in parallelo di trasformatori trifase e illustri quali problematiche si possono manifestare.

Tema 4 *ELETTRICA – IMPIANTI.*

Il Candidato descriva i criteri di dimensionamento e protezione delle linee in cavo di media e bassa tensione.

Tema 5 *ENERGETICA – NUCLEARE.*

Il Candidato descriva la reazione di fissione dell'isotopo U-235, descrivendo la quantità totale di energia emessa, la sua ripartizione tra i prodotti di fissione, il numero medio di neutroni emessi ed il loro spettro in funzione dell'energia.

Tema 6 *ENERGETICA – ENERGETICA.*

Il Candidato illustri e discuta l'espressione di efficienza degli scambiatori di calore in controcorrente.

Tema 7 *GESTIONALE – ECONOMICO.*

Il Candidato illustri le principali tecniche di sviluppo di nuovi prodotti, descrivendo le metodologie operative utilizzate per ottimizzare il rapporto tra costi e varietà di prodotto.

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

SECONDA SESSIONE 2017 – SEZIONE B

SETTORE INDUSTRIALE

SECONDA PROVA SCRITTA

Tema 8 *GESTIONALE – IMPIANTI.*

Il Candidato discuta i possibili criteri qualitativi e quantitativi utili all'individuazione dell'ubicazione ottimale di un impianto industriale al servizio di una molteplicità di punti di domanda.

Tema 9 *MECCANICA – COSTRUZIONE DI MACCHINE.*

Criteri di scelta dei cuscinetti a rotolamento

Tema 10 *MECCANICA – IMPIANTI.*

Il Candidato illustri lo schema e i diagrammi relativi ad un impianto per la produzione di aria compressa, descrivendo le fasi e le equazioni utili alla progettazione dell'impianto e al dimensionamento dei principali componenti, facendo particolare attenzione al problema della formazione di condensa.

Tema 11 *MECCANICA – MACCHINE.*

Il Candidato conduca una breve trattazione sui rendimenti che influenzano il comportamento di un motore a combustione interna: combustione, termodinamico, indicatore, volumetrico e meccanico.

Tema 12 *BIOMEDICA.*

Il candidato descriva il principio di funzionamento e le principali applicazioni diagnostico/terapeutiche di un'apparecchiatura per EEG.

Tema 13 *AUTOMAZIONE.*

Il Candidato descriva gli elementi principali di un azionamento elettrico in riferimento a un tipico asse meccanico di una macchina automatica. In particolare si illustri come viene affrontato il problema del dimensionamento della sezione elettro-meccanica dell'azionamento

Tema 14 *AEROSPAZIALE.*

Quali accorgimenti possono essere applicati per aumentare l'autonomia di un aeromobile da trasporto civile? Si descrivano, inoltre, le autonomie chilometrica ed oraria.