

BUSTA 1 – PROVA ESTRATTA

AMBITO MECCANICO

1. Il candidato descriva le differenze tra pompe volumetriche alternative-centrifughe-assiali, ne descriva le tipologie, i campi di applicazione, i vantaggi e svantaggi ed ipotizzi i principali parametri di dimensionamento.
2. Il candidato descriva il fenomeno della cavitazione nelle pompe centrifughe, le problematiche che ne possono determinare l'insuccesso, le conseguenze che si determinano e quali sono le principali soluzioni per evitarlo.
3. Il candidato descriva che cosa è la prevalenza, la potenza e la portata di una motopompa, che relazioni vi sono tra queste grandezze e come si determina la scelta.
4. Il candidato descriva, nei concetti teorici, gli impianti di climatizzazione a portata variabile, ed, in particolare, descriva quali siano gli elementi fisici attinenti la potenza di pompaggio e la variazione di portata del fluido in funzione della potenza erogata dall'impianto.
5. Il candidato descriva un ciclo di "Carnot" termodinamico, per gas ideale, soffermandosi sulle trasformazioni in espansione ed in compressione.
6. Il candidato descriva il funzionamento di un torchio idraulico e si soffermi sulla descrizione della formula caratteristica, in base al principio dei vasi comunicanti derivanti dalla legge di Stevino, ed il principio di Pascal, per il calcolo del diametro degli stantuffi, in base alla forza da esercitare.

BUSTA 1 – PROVA ESTRATTA

AMBITO ELETTROTECNICO

1. Il candidato descriva le differenze tra le seguenti definizioni in merito ad un sistema trifase:
Carico squilibrato;
Sistema disimmetrico;
Carico sfasato.
2. Il candidato descriva la differenza tra le quattro possibilità di distribuzione del neutro in un sistema trifase: IT – TT – TN/S – TN/C.
3. Il candidato descriva tutte le modalità per attuare la protezione dai contatti indiretti in un sistema 400/230 V; si richiede un particolare approfondimento sugli impianti in “Classe di isolamento II”.
4. Il candidato descriva cosa è un “Conduttore di protezione”, un “Collegamento equipotenziale” ed un “Dispersore di terra” e come tali componenti vanno dimensionati rispetto all'impianto elettrico dei quali fanno parte.
5. Il candidato descriva come è composto un impianto di rifasamento fisso o a capacità variabile, descrivere a cosa serve, dove è opportuno inserirlo nell'impianto e con quali dispositivi va protetto; riportare inoltre i vantaggi e svantaggi del collegamento a stella o a triangolo di una batteria di condensatori trifase.
6. Il candidato descriva il legame tecnico/giuridico tra la Legge 186 del 01/03/1968 e le norme CEI in merito agli impianti elettrici.

BUSTA 2 – PROVA NON ESTRATTA

AMBITO MECCANICO

1. Il candidato descriva le fasi di dimensionamento di una pompa centrifuga antincendio, fino ad arrivare a descrivere i parametri attinenti il rendimento.
2. Il candidato descriva il moto di un fluido reale all'interno di una condotta, con particolare riferimento al tipo di attriti, ai tipi di regime e da cosa è dovuto un cambio di regime di transizione.
3. Il candidato descriva le principali Leggi fondamentali dell'idrostatica. In particolare la legge di Pascal, la legge di Stevino ed il principio di Archimede.
4. Il candidato descriva, nei concetti teorici, il funzionamento di una pompa di calore, soffermandosi sulle principali tipologie in commercio ed, in particolare, sul funzionamento di quelle aria-aria.
5. Il candidato descriva le trasformazioni di un ciclo “frigorifero” termodinamico, per un fluido refrigerante inerenti un diagramma pressione-volume.
6. Il candidato descriva la principale classificazione delle macchine a fluido, soffermandosi, in particolare, sulle differenze tra macchine statiche, dinamiche, motrici ed operatrici, descrivendone anche il metodo di calcolo dei rendimenti.

BUSTA 2 – PROVA NON ESTRATTA

AMBITO ELETTROTECNICO

1. Il candidato descriva come va effettuato il coordinamento tra le caratteristiche delle protezioni ed il valore della resistenza di terra in un sistema di protezione dai contatti indiretti con interruzione automatica dell'alimentazione.
2. Il candidato descriva le differenze tra le tre seguenti tipologie di avviamento di un motore trifase:
avviamento diretto;
avviamento stella/triangolo;
avviamento con inverter – soft start.
3. Il candidato descriva le differenze interne (costruttive) e le differenze esterne (rapporto tra coppia e velocità angolare) tra un motore asincrono ed un motore sincrono.
4. Il candidato descriva le modalità di misurazione della resistenza di terra in un sistema 230/400V trifase.
5. Il candidato descriva cosa è, da chi e come va compilata, quali sono gli allegati obbligatori della DICO (Dichiarazione di Conformità) come richiesta dal DM 37/2008.
6. Il candidato descriva le caratteristiche e le modalità di gestione e di riduzione del rischio elettrico negli impianti 230/400 V in ambiente ordinari e negli ambienti Ma.R.C.I. (**M**aggior **R**ischio in **C**aso di **I**ncendio).

BUSTA 3 – PROVA NON ESTRATTA

AMBITO MECCANICO

1. Il candidato descriva le principali differenze di tipologia tra le turbine idrauliche di tipo “Pelton”- “ Francis”- “ Kaplan” e ne indichi le applicazioni più attinenti.
2. Il candidato ipotizzi il dimensionamento di una rete idranti, in una scuola, in base alla normativa UNI 10779.
3. Il candidato descriva i principali obblighi derivanti dalla applicazione del D.M. 37/2008, in ambito impiantistico, in particolare per gli impianti idrici e termici.
4. Il candidato descriva, nei concetti teorici, il funzionamento di un impianto termico a pannelli radianti e ne evidenzi i vantaggi e gli svantaggi, rispetto ad un impianto a radiatori.
5. Il candidato descriva la composizione di una centrale di trattamento ad aria di un impianto di climatizzazione a servizio di un polo museale, evidenziandone i principali componenti ed i relativi sistemi di regolazione.
6. Il candidato descriva in cosa consiste la tecnologia “inverter” applicata al funzionamento di un compressore di un impianto di climatizzazione e ne evidenzi i vantaggi, rispetto ad un sistema di tipo” on-off”.

BUSTA 3 – PROVA NON ESTRATTA

AMBITO ELETTROTECNICO

1. Il candidato descriva le modalità di protezione dai contatti diretti tramite barriere o ostacoli, distanziamento, involucri con IP XXB, protezioni aggiuntive.
2. Il candidato descriva quali sono i parametri di ingresso e di calcolo per la determinazione della sezione minima di in cavo elettrico, conoscendo la tipologia di posa, la distanza tra alimentazione e carico e le caratteristiche elettriche del carico stesso.
3. Il candidato descriva le differenze tra una corrente di sovraccarico e una corrente di corto circuito, le possibili soluzioni da adottare per la protezione dell'impianto elettrico e dell'utenza da tali sovracorrenti.
4. Il candidato descriva le modalità di attuazione della selettività verticale in un sistema di distribuzione 230/400 V (selettività amperometrica – selettività cronometrica – selettività differenziale).
5. Il candidato descriva sommariamente le modalità di protezione di una struttura edilizia e dell'impianto elettrico a suo servizio dalle sovratensioni di origine atmosferica (dirette ed indirette); descrivere inoltre quali obblighi di legge regolamentano l'installazione o meno di tali protezioni.
6. Il candidato descriva le tipologie e le caratteristiche delle lampade utilizzabili per l'illuminazione di ambienti interni e per la pubblica illuminazione stradale, con pregi, difetti, modalità di calcolo e modalità di installazione; descrivere in particolare la modalità di calcolo dell'illuminazione di interni con il metodo del flusso globale (tenendo conto del fattore di manutenzione e di utilizzazione).