

FISICA TECNICA AMBIENTALE (CFU 9)

a.a. 2012-13

DOCENTE: Francesco Asdrubali

Prova scritta.

La prova scritta comprende *due temi* ed un *esercizio numerico*. Ogni tema è suddiviso in due sezioni, A e B. Il *primo tema* include argomenti contenuti nel volume Lezioni di Fisica Tecnica 1, il *secondo tema* argomenti contenuti nel volume Lezioni di Fisica Tecnica 2.

La sezione A vale 8 punti e la sezione B vale 4 punti, per un totale disponibile per i due temi di 24 punti.

L'*esercizio numerico*, su argomenti di termodinamica, trasmissione del calore, acustica o illuminotecnica, vale 6 punti, per un totale complessivo di 30 punti.

TEMI ASSEGNABILI ALLA PROVA SCRITTA

VOLUME PRIMO

Le domande A relative al Primo volume sono le seguenti:

- Primo principio della termodinamica
- Secondo principio della termodinamica
- Diagramma di stato di una sostanza pura sul piano P-v. Diagramma P-T.
- Equazione di conservazione dell'energia in regime stazionario e deflusso unidimensionale.
- Equazione di Bernoulli.
- Moto dei fluidi all'interno di tubazioni: perdite di carico ripartite.
- Turbine a gas e ciclo di Brayton Teorico.
- Macchina a vapore e ciclo di Rankine teorico.
- Modifiche del ciclo di Rankine: surriscaldamenti, spillamenti di vapore.
- Macchina frigorifera a compressione e ciclo teorico.
- Diagramma Psicrometrico.
- I trattamenti dell'aria estivo ed invernale.

Le domande B relative al Primo volume sono le seguenti:

- Il fluido di Van der Waals e la legge degli Stati Corrispondenti.
- Lavoro reversibile di un sistema aperto.
- Circuiti idraulici aperti: impianto di sollevamento.
- Energia ed exergia: rendimenti exergetici.
- L'exergia e gli scambi di calore. Fattore di Carnot.
- Circuiti idraulici chiusi.
- Recupero del calore nelle turbine a gas.
- Parametri di lavoro della macchina a compressione: effetto utile.
- Disegno e descrizione di un condizionatore.
- La regolazione a punto fisso negli impianti di condizionamento a tutt'aria.

VOLUME SECONDO

Le domande A relative al Secondo volume sono le seguenti:

- Conduzione: Postulato di Fourier e campi termici.
- Equazione di Fourier.
- Conduzione in regime variabile: il muro di Fourier.
- Il fenomeno della Convezione. Lo strato limite.
- Il coefficiente di Convezione. Convezione naturale e convezione forzata.
- Emissione di energia radiante di corpi solidi e liquidi. Leggi del Corpo Nero.
- Il principio di Kirchhoff e il Corpo Nero. Proprietà radianti dei corpi.
- Il rendimento dei collettori solari piani.
- Grandezze acustiche.
- La riverberazione negli ambienti confinati. Equazione di Sabine.
- L'audiogramma normale.
- La curva di visibilità.
- Le grandezze fotometriche.
- Illuminazione di ambienti chiusi: metodo del flusso totale.

Le domande B relative al Secondo volume sono le seguenti:

- Parete piana in regime stazionario.
- Parete piana multistrato in regime stazionario.
- Trasmissanza di una parete.
- Pareti con intercapedine.
- Parete opaca esposta a irraggiamento solare.
- Parete vetrata esposta ad irraggiamento solare.
- Raffreddamento di un fluido in una tubazione.
- Irraggiamento: coefficienti di riflessione, assorbimento e trasparenza.
- Il vetro e l'effetto serra.
- Il Sole e lo spettro solare.
- Grandezze acustiche.
- L'isolamento acustico.
- La legge della massa.
- Progettazione e correzione acustica degli ambienti chiusi.
- Caratteristiche delle lampade
- L'illuminazione naturale.