

Cognome..... Nome..... Matricola.....

Domande di Teoria
Fisica Tecnica Ambientale – 29.01.2019
(Ing. Civile e Ambientale)

Rispondere alle seguenti domande utilizzando principalmente formule, disegni e diagrammi, riducendo l'esposizione testuale al minimo indispensabile e seguendo la traccia indicata.

Domanda 1

Ciclo Rankine (ciclo diretto a vapore saturo) ed Hirn (ciclo diretto a vapore surriscaldato)

1. Disegnare lo schema di impianto del ciclo Rankine evidenziandone i componenti
2. Rappresentare le trasformazioni termodinamiche del ciclo su diagrammi $T-s$ e $h-s$
3. Indicare come si possono calcolare i lavori ed i calori in termini specifici scambiati nelle trasformazioni del ciclo
4. ricavare l'espressione del rendimento del ciclo
5. Dimostrare che il lavoro di compressione può essere trascurato rispetto quello di espansione
6. Rappresentare le trasformazioni termodinamiche di un ciclo Hirn (ciclo diretto a vapore surriscaldato) sui piani termodinamici $T-s$ e $h-s$

Domanda 2

Conduzione termica in una parete cilindrica

1. ricavare l'espressione della resistenza termica di una parete cilindrica partendo dall'equazione generale della conduzione in coordinate cilindriche o dal postulato di Fourier in coordinate cilindriche;
2. esprimere la resistenza totale di una parete cilindrica con fluidi che lambiscono la parete all'interno ed all'esterno con relativi coefficienti di convezione;
3. ricavare l'espressione del coefficiente di scambio termico Globale U riferito alla superficie interna per una parete cilindrica formata da due strati di materiale diverso e fluidi che lambiscono la superficie interna e la superficie esterna. (esempio: un tubo di materiale metallico rivestito da uno strato di isolante con fluido che scorre all'interno ed esposto all'aria esterna)