



CORSO DI MACCHINE E SISTEMI ENERGETICI

Domande tipiche d'esame

Parte I - Termodinamica Applicata

Applicazione dell'equazione di conservazione dell'energia per un sistema aperto (scambiatore di calore, caldaia, pannello solare, miscelatore, tubazione, compressore, turbina, etc.) in forma meccanica o in forma termica.

Applicazione dell'equazione di conservazione dell'energia per un sistema chiuso (serbatoio, sistema cilindro-pistone).

Valutazione dei calori specifici di una miscela di gas.

Bilancio energetico, potenza utile e rendimento di un ciclo termodinamico.

Rappresentazione nel piano T-s (o H-s) e nel piano p-v delle principali trasformazioni (isobara, isocora, isoterma, isoentropica, politropica).

Valutazione del lavoro e del calore scambiato in una trasformazione reversibile di un gas ideale (isobara, isocora, isoterma, isoentropica, politropica).

Valutazione della potenza termica trasmessa attraverso una parete o dello spessore di isolante richiesto.

Parte II - Macchine a Fluido

Valutazione del rendimento adiabatico o politropico di una turbina o di un compressore attraverso la misura delle pressioni e delle temperature.

Valutazione della potenza meccanica richiesta e della potenza termica scambiata da un compressore con interrefrigerazione e confronto con un compressore senza interrefrigerazione.

Valutazione della prevalenza di una pompa o di un ventilatore inseriti in un circuito aperto o chiuso.

Confronto fra la regolazione della portata di fluido in un circuito mediante valvola dissipatrice e pompa a giri variabili.

Descrizione del fenomeno della cavitazione delle pompe e verifica alla cavitazione.

Rappresentazione delle trasformazioni e dei bilanci energetici in uno stadio elementare di turbomacchina motrice od operatrice.

Valutazione dell'incremento di velocità del fluido che attraversa un ugello e dell'incremento di pressione attraverso un diffusore.

Parte III - Sistemi Energetici

Illustrazione del significato di rendimento, consumo specifico e coefficiente di utilizzazione di un impianto motore termico.

Descrivere lo schema impiantistico e il ciclo termodinamico di un impianto a vapore (con o senza risurriscaldamento, con o senza spillamento).



Università degli Studi di Cagliari

Corsi di Studio in Ingegneria Chimica ed Elettrica ed Elettronica

Descrizione dei metodi utilizzati per migliorare il rendimento di un impianto a vapore.

Bilancio energetico e funzioni del degasatore.

Schema generale e rendimento di un generatore di vapore.

Descrizione dello schema impiantistico e del ciclo termodinamico di un impianto di turbina a gas.

Illustrazione degli effetti delle perdite di carico o della variazione della temperatura e pressione ambiente sul ciclo di una turbina a gas.

Condizioni di massimo rendimento e massimo lavoro utile nelle turbine a gas.

La rigenerazione nelle turbine a gas: schema impiantistico e prestazioni.

Descrizione dello schema impiantistico di un impianto combinato gas/vapore e valutazione della potenza e del rendimento.

Bilancio energetico del generatore di vapore a recupero e valutazione della produzione di vapore e del suo rendimento.

La cogenerazione: confronto con la produzione separata di energia elettrica e termica e valutazione degli indici di prestazione (Indice di risparmio energetico e rendimento di cogenerazione).