DMFP

Domande di macchine. (105 DOMANDE)

Argomenti "minori". OK

MASTER COPY

Tel. 388/9837745

1) Destinazione d'uso dei vari impianti di produzione dell'energia elettrica per la copertura del fabbisogno nazionale: carico di base e carico di picco.

EOLICA

2) Energia eolica: ricavare la condizione di massima potenza di un generatore eolico utilizzando la teoria di Betz. Variante: ricavare le condizioni di massimo rendimento.

3) Sfruttamento dell'energia eolica. Classificare gli aeromotori in base alla loro velocità specifica.

4) Energia eolica: schematizzazione delle forze di portanza e resistenza e del momento risultante e definizione dei parametri caratteristici di un profilo alare.

5) Energia delle maree: macchine utilizzate e modalità di sfruttamento.

GEOTERMICA

6) Impianti geotermici: specificare le caratteristiche termodinamiche medie del vapore geotermico, tracciare lo schema di un impianto a condensazione (con condensatore) indicandone il consumo specifico (si trova nella parte dei condensatori).

7) Energia geotermica: schema di un impianto a singolo flash (schema di impianto e ciclo).

8) Caratteristiche del fluido geotermico e prestazione dell'impianto nel caso di campo a vapore dominante e campo ad acqua dominante.

9) Impianto geotermico a doppio flash: schema e descrizione. Indicare pressione e temperatura nei punti salienti del circuito e le caratteristiche principali del fluido di lavoro.

10) Tracciare lo schema di un impianto geotermico a contropressione e uno a condensazione. Indicare il consumo specifico dei due impianti motivando la differenza. Tracciare sul piano TS la curva relativa all'espansione in turbina per entrambi gli impianti.

11) Disegnare lo schema di un impianto geotermico dotato di torre evaporativa. Valori indicativi del consumo specifico di vapore.

NUCLEARE

12) Impianti nucleari: a) Elencare e spiegare brevemente i principali sistemi di raffreddamento del reattore. b) Indicare i valori numerici indicativi del rendimento.

13) Tracciare lo schema di un impianto termonucleare refrigerato a gas, indicando per i vari rami del circuito le caratteristiche termodinamiche significative.

14) Tracciare gli schemi di un impianto ad acqua in pressione e di uno ad acqua bollente, riportando i valori indicativi di temperatura e pressione nei vari punti del circuito.

15) Calcolare l'aria necessaria per la combustione di un combustibile di composizione nota (%C %O %H e %S), indicando i valori usuali per l'eccesso d'aria.

16) Trasformazioni di compressione: tracciare su di un piano TS una compressione adiabatica reversibile ed una irreversibile, indicando le aree corrispondenti per entrambi i casi al lavoro necessario per la compressione. Si evidenzi il maggior lavoro necessario nel caso della compressione e si suddivida tale area in base alle cause che l'hanno generata.

17) Equazioni energetiche del moto dei fluidi: si scrivano le equazioni del lavoro in forma termodinamica per un condotto fisso ed un condotto mobile, evidenziando e motivando i termini che le differenziano.

18) Turbomacchine: piani radiali e piani meridiani. Composizione vettoriale delle velocità.

19) Turbomacchine: definizione di velocità specifica e suo significato.

MASTER COPY
Tel. 388/9837745

Impianti a vapore. Ciclo termodinamico e impianto. OK 4

---

1) Impianti a vapore: tracciare lo schema di un impianto termoelettrico a combustione interna e di un impianto nucleare ad acqua bollente, indicando le principali differenze a livello termodinamico.

2) Ricavare e mostrare su un opportuno piano termodinamico le condizioni rispettivamente di massimo calore introdotto, massimo lavoro utile e massimo rendimento di un impianto a vapore a ciclo Rankine (vapor saturo).

3) Impianti a vapore: indicare le condizioni al generatore di vapore per ottenere la massima potenza, il massimo rendimento, il massimo calore somministrato al fluido di lavoro.

4) Impianti a vapore: tracciare lo schema ed il relativo ciclo sul piano TS di un impianto con surriscaldamenti ripetuti, indicando pressione e temperatura (ed eventuale titolo) dei punti salienti.

5) Vantaggi, svantaggi e limiti del risurriscaldamento. Tracciare uno schema di impianto.

6) Tipi di surriscaldatori impiegati negli impianti a vapore e metodi per la regolazione della temperatura di fine surriscaldamento. Spiegare il diverso andamento della temperatura del surriscaldato in funzione della portata di vapore prodotta a seconda che il surriscaldatore sia a convezione oppure ad irraggiamento.

7) Rigenerazione negli impianti a vapore: obiettivi, inapplicabilità della rigenerazione continua.

8) Vantaggi dell'impiego della tecnica degli spillamenti di vapore. Motivare la limitazione del numero massimo di spillamenti.

9) Calcolare il rendimento di un impianto a vapore con e senza spillamento ed effettuarne il confronto. Scrivere il bilancio di un generico spillamento.

10) Diagramma nel TS di un ciclo con risurriscaldamento e cinque spillamenti di vapore. Tracciare lo schema di impianto evidenziando posizione e tipo dei rigeneratori.

11) Diagramma nel TS e schema di impianto di un ciclo Hirn senza risurriscaldamento e dotato di tre spilla menti di vapore, di cui uno avente funzione di degasaggio dell'acqua di alimento.

DNEP

Generatori, condensatori e rigeneratori di vapore. OK

---

1) Disegnare i vari schemi possibili della circolazione dell'acqua in caldaia (sia sub che sovracritica).

2) Descrivere brevemente i vari tipi di caldaie ipercritiche e tracciarne gli schemi.

3) Funzione del corpo cilindrico negli impianti a vapore: differenza tra circolazione assistita e forzata.

4) Elenco, schema e descrizione dei vari tipi di circolazione dei fumi.

5) Descrivere e tracciare lo schema dei vari tipi di tiraggio impiegati nei generatori di vapore.

6) Preriscaldatore di aria nei generatori di vapore: tipologie caratteristiche di funzionamento.

7) Generatori a vapore: tracciare lo schema di una caldaia a riscaldamento indiretto spiegando quali applicazioni e quali motivi la fanno preferire ad una caldaia tradizionale.

8) Schema e caratteristiche della caldaia a riscaldamento indiretto Schmidt-Hartmand.

9) Generatori di vapore: valutazione del rendimento con il metodo indiretto. Scrivere l'espressione del rendimento indicando i vari fattori di perdita.

10) Corrosione a bassa temperatura in impianti motori a vapore: descrivere sinteticamente il fenomeno, scrivere le reazioni chimiche che lo governano ed indicare i parametri fisico-chimici che ne influenzano il comportamento. Indicare infine gli interventi atti a contenere il fenomeno entro limiti tecnicamente accettabili.

11) Corrosione ad alta temperatura: descrizione del fenomeno e degli interventi atti a diminuirne l'insorgenza.

12) Schema e principio di funzionamento di uno scambiatore a miscela.

13) Schema di un condensatore di vapore e valore della pressione di condensazione in un impianto per la produzione di energia elettrica.

14) Funzione del condensatore e schema del circuito condensatore-torre evaporativa. Indicare i valori della pressione nel caso di raffreddamento con acqua e nel caso di raffreddamento con aria a torre refrigerativa.

15) Generatori di vapore: spiegare il funzionamento del degasatore. Disegnare la sezione di un degasatore e mostrare attraverso schemi il collocamento di questo apparato all'interno del circuito acqua.

MASTER COPY
Tel. 388/9837745

Turbine a vapore.

---

1) Schema del palettamento e triangoli delle velocità di una turbina ad azione in condizione di massimo rendimento.

2) Schema del palettamento e triangoli delle velocità di una turbina a reazione in condizione di massimo rendimento e grado di reazione 0,5.

3) Disegnare triangoli delle velocità e palettature di una turbina a vapore Curtis monostadio (variante: a due stadi) in condizioni di massimo rendimento. Spiegare pregi e difetti di questa macchina.

4) Sezione dei palettamenti di una turbina monostadio ad azione e di una a reazione.
L_D = 1)-2)

Impianti a gas.

---

1) Turbine a gas: ricavare il lavoro massico esprimibile da un ciclo Joule-Brayton semplice con compressione ed espansione non isoentropiche. Ricavare inoltre la condizione di massimo lavoro.

2) Tracciare lo schema di impianto di turbina a gas semplice ed il relativo ciclo sul piano TS, sia nel caso di ciclo ideale che nel caso di ciclo reale. Si evidenzino le cause che fanno differire i due cicli. Esporre la definizione di rendimento isoentropico di compressione e di espansione.

3) Schema di impianto e diagrammi TS (ideale e reale) di un impianto di turbina a gas dotato di compressione interrefrigerata. Descrivere sinteticamente lo scopo di questo assetto, specificando l'influenza sul rendimento (dare una breve dimostrazione).

3=6

4) Schema di impianto e ciclo di una turbina a gas con ricombustione. Condizione di massimo lavoro utile.

5) Tracciare lo schema di impianto ed il ciclo sul piano PV e TS seguito da una turbina a gas con compressione interrefrigerata e combustione ripetuta. Indicare i vantaggi e gli svantaggi comportati da tali modifiche rispetto al ciclo semplice.

4=8

6) Rappresentare sul piano TS il lavoro di compressione reale e, nel caso di refrigerazione intermedia, rappresentare il caso di due stadi.

7) Schema di impianto, ciclo termodinamico ed espressione del rendimento in funzione del rapporto di compressione e del rapporto tra la massima e la minima temperatura di ciclo di una turbina a gas con recupero di calore. Indicare la condizione per la quale la rigenerazione non è più possibile

8) Turbina a gas con ricombustione: schema di impianto e ciclo termodinamico nel TS. Condizione di massimo lavoro utile.

9) Descrizione e formulazione del rendimento isotermo, adiabatico e politropico.

10) Turbine a gas: spiegare l'utilità del raffreddamento delle pale dell'espansore e le modalità secondo cui questo avviene, spiegando la differenza tra i vari tipi di refrigerazione.

Cicli combinati. OK

---

1) Temperatura massima di ciclo per un impianto di turbina a vapore e per un impianto di turbina a gas: valori indicativi e motivazioni.

2) Caldaia a recupero monolivello per cicli combinati: tracciare lo schema dei fasci tubieri presenti al suo interno e il corrispondente diagramma T-Q. Indicare i valori usuali della temperatura di uscita dal camino.

3) Schema di un GVR a due livelli di pressione.

4) Schema di un impianto a due livelli di pressione con risurriscaldamento. Tracciare il diagramma sul TS indicando la corrispondenza tra i punti su di esso e sull'impianto, tracciare inoltre il diagramma T-Q relativo.

5) Tracciare lo schema di impianto di un ciclo combinato con caldaia a due livelli di pressione senza risurriscaldamento. Rappresentarne lo scambio termico nel diagramma T-Q

MASTER COPY

Tel. 388/9837745

Compressori. NO!

##########

1) Compressori volumetrici a stantuffo: descrizione e schema della macchina. Illustrare il sistema che regola l'efflusso nelle condotte di aspirazione e mandata. Tracciare il diagramma ideale delle pressioni sul piano PV e il diagramma reale sullo stesso piano, motivandone le differenze tra i due. Indicare il rapporto di compressione limite per funzionamento continuo e funzionamento intermittente.

2) Compressori assiali: esprimere il rapporto di pressione in funzione del coefficiente di lavoro e della velocità periferica per un generico palettamento. Tracciare i triangoli delle velocità e i palettamenti per i tipi di compressori più diffusi, indicandone il grado di reazione.

3) Palettature e triangoli delle velocità di compressori assiali simmetrici, asimmetrici e a vortice.

##########

Turbine idrauliche. OK

---

1) Schema di massima di un turbina idraulica Pelton. Disegnare i triangoli delle velocità e una sezione delle pale della girante, mettendo in evidenza le parti salienti.

2) Descrivere il dispositivo di regolazione delle turbine Pelton.