

❑ **QUESITO 6 (DOMANDE A RISPOSTA GUIDATA) (punteggio 7.5)**

Rispondere alle 15 domande a risposta guidata. Segnare la sola risposta corretta (0.5 punti per risposta corretta, -0.125 punti se sbagliata).

ESAME COMPLETO/ II PROVA

Le perdite di carico distribuite in regime turbolento sono espresse dalla seguente funzione $\Delta P = f(v, \mu, \rho, D, \text{rugosità}, L)$ che:	<input type="checkbox"/> Presenta 4 grandezze fondamentali <input type="checkbox"/> Lega 6 parametri fisici <input type="checkbox"/> viene espressa come $\Pi_1 = g(\Pi_2)$ (Π adimensionale) <input checked="" type="checkbox"/> Può essere scritta come funzione di 4 gruppi Π
In un ciclo a gas reale: $\beta \rightarrow$ Rapporto di Compressione $T_3 \rightarrow$ Temperatura Ingresso Turbina	<input type="checkbox"/> Il rendimento aumenta all'aumentare del β <input type="checkbox"/> Il lavoro specifico aumenta all'aumentare del β <input type="checkbox"/> Il rendimento diminuisce all'aumentare di T_3 <input checked="" type="checkbox"/> Il rendimento aumenta all'aumentare di T_3
Una semisfera ($r=1$ cm, $k=40$ W/mK) appoggiata su un piano adiabatico a $T_{\text{iniziale}}=300^\circ\text{C}$ è raffreddata da aria ($h=100$ W/m ² K $T=0^\circ\text{C}$):	<input type="checkbox"/> Il numero di Biot=0.0167 <input type="checkbox"/> La temperatura dopo 100 s è 318.5°C <input type="checkbox"/> Il prodotto di Biot*Fourier è costante <input checked="" type="checkbox"/> La T per $r=0.25$ cm è circa uguale a T per $r=0.35$ cm
Considerando il coefficiente di scambio termico convettivo di un fluido (h), generalmente si ha:	<input type="checkbox"/> $h_{\text{vapore}} > h_{\text{liquido}} > h_{\text{liquido-vapore}}$ <input checked="" type="checkbox"/> $h_{\text{liquido-vapore}} > h_{\text{liquido}} > h_{\text{vapore}}$ <input type="checkbox"/> $h_{\text{liquido-vapore}} > h_{\text{vapore}} > h_{\text{liquido}}$ <input type="checkbox"/> $h_{\text{liquido}} > h_{\text{vapore}} > h_{\text{liquido-vapore}}$
In un tubo di vetro ($d_i=8$ cm, $\text{spess}=2$ mm, $k=1.5$ W/mK) scorre un fluido a 100°C . La superficie esterna è lambita da aria (20°C , $h=25$ W/m ² K). Se lo spessore del tubo aumenta del 50%:	<input checked="" type="checkbox"/> La potenza termica scambiata aumenta <input type="checkbox"/> La potenza termica scambiata diminuisce <input type="checkbox"/> La potenza termica scambiata è uguale <input type="checkbox"/> Nessuna delle precedenti
In un ciclo Rankine, ad una riduzione della pressione massima (a pari T massima e P minima):	<input type="checkbox"/> il rapporto di espansione aumenta <input type="checkbox"/> Il titolo di vapore diminuisce <input checked="" type="checkbox"/> Il rendimento del ciclo diminuisce <input type="checkbox"/> Nessuna delle precedenti
La potenza radiativa emessa da un corpo grigio ad una temperatura pari a T espressa in $^\circ\text{C}$, è:	<input type="checkbox"/> $\epsilon \sigma (T)^4$ [W/m ²] <input type="checkbox"/> Indipendente dall'emissività <input checked="" type="checkbox"/> Minore di $\sigma (T+273.15)^4$ [W/m ²] <input type="checkbox"/> Dipendente dal fattore di vista della superficie
Il rendimento di secondo principio (per un ciclo che opera tra due sorgenti) :	<input type="checkbox"/> E' maggiore del rendimento di primo principio <input type="checkbox"/> E' pari a 1 per ogni ciclo di Carnot <input checked="" type="checkbox"/> E' sempre minore di 1 per un ciclo reale <input type="checkbox"/> E' indipendente dal tipo di ciclo

II PROVA

In un ciclo Joule-Brayton ideale, la potenza del compressore è:	<input type="checkbox"/> Molto minore di quella dell'espansore <input checked="" type="checkbox"/> Minore di quella dell'espansore <input type="checkbox"/> Maggiore di quella dell'espansore <input type="checkbox"/> Molto maggiore di quella dell'espansore
Il numero di Grashof (Gr) è definito come:	<input checked="" type="checkbox"/> $g\beta(T_s - T_\infty)L_c^3/(v^2)$ <input type="checkbox"/> $c_p\mu/k$ <input type="checkbox"/> $g\beta(T_s - T_\infty)L_c^3/(\mu^2)$ <input type="checkbox"/> $Ra \cdot Pr$
In un ciclo Joule-Brayton chiuso ideale il lavoro utile è (a pari T_1):	<input type="checkbox"/> Massimo per $\beta \rightarrow \infty$ <input type="checkbox"/> Indipendente dal fluido <input type="checkbox"/> Espresso generalmente in kW <input checked="" type="checkbox"/> Crescente con la temperatura massima

In regime, di convezione forzata, il coefficiente di scambio h è generalmente ottenibile da una correlazione di tipo:	<input type="checkbox"/> $Nu = A \cdot Gr^B \cdot Pr^C$ <input type="checkbox"/> $h = -A \cdot S \cdot (T_P - T_\infty)$ <input checked="" type="checkbox"/> $Nu = A \cdot Re^B \cdot Pr^C$ <input type="checkbox"/> Nessuna di queste
Si consideri un ciclo A reversibile e un ciclo B irreversibile:	<input type="checkbox"/> η_A sempre maggiore di η_B <input type="checkbox"/> La Potenza A > Potenza B <input type="checkbox"/> $\eta_A > \eta_B$ sicuramente solo se A e B lavorano tra sorgenti a T diverse <input checked="" type="checkbox"/> E' possibile $\eta_A < \eta_B$ <input type="checkbox"/> Nessuna delle precedenti
Il diagramma di Nukiyama per ebollizione statica:	<input type="checkbox"/> Mostra che il legame tra ΔT_s e Φ è monotono <input checked="" type="checkbox"/> È diverso a seconda del fluido considerato <input type="checkbox"/> E' indipendente dalla pressione dell'esperimento <input type="checkbox"/> Evidenzia 3 zone distinte
Per un corpo opaco con riflessività pari a 0.80, se vale la legge di Kirchhoff:	<input checked="" type="checkbox"/> L'emissività è pari a 0.2 <input type="checkbox"/> l'energia incidente è il 20% di quella del corpo nero <input type="checkbox"/> Il coefficiente di assorbimento è 0.8 <input type="checkbox"/> Parte della radiazione incidente attraversa il corpo

SOLO ESAME COMPLETO

Il Principio degli Stati Corrispondenti:	<input type="checkbox"/> Implica fattore di comprimibilità >1 per gas reali <input type="checkbox"/> E' utile per stimare il comportamento del fluido lontano dal punto critico <input checked="" type="checkbox"/> Non è rigorosamente valido <input type="checkbox"/> E' espresso in funzione della P_{crit} [Pa] e T_{crit} [K]
Un liquido è contenuto in un serbatoio chiuso. Se la densità diminuisce all'aumentare di T, allora in un processo di riscaldamento:	<input type="checkbox"/> Il livello di riempimento diminuisce <input type="checkbox"/> La massa contenuta diminuisce <input checked="" type="checkbox"/> Il volume occupato aumenta <input type="checkbox"/> Il livello di riempimento dipende dalla viscosità
Una portata di fluido incomprimibile scorre in un tubo a sezione costante con una curva. La spinta del fluido sulla parete (1→Ingresso 2→Uscita)	<input type="checkbox"/> Dipende da $ v_2 - v_1 $ <input type="checkbox"/> Nulla se perdite carico nulle <input checked="" type="checkbox"/> Dipende dalla densità del fluido <input type="checkbox"/> E' nulla se angolo della curva è $180^\circ C$
Un portata massica "m" scorre in tubo a sezione costante. Se il regime è laminare:	<input type="checkbox"/> Il coefficiente di attrito "f" non dipende dal fluido <input checked="" type="checkbox"/> Le perdite sono inversamente proporzionali alla densità <input type="checkbox"/> Il numero di Reynolds è certamente uguale a 2300 <input type="checkbox"/> Il coefficiente di attrito dipende dalla scabrezza
Un gas perfetto monoatomico viene compresso da $P_1 = 3$ bar a $P_2 = 6$ bar. Se la temperatura di aspirazione del gas è $25^\circ C$ (T_1):	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro specifico è minore per una compressione isoterma rispetto a compressione isoentropica <input type="checkbox"/> Il lavoro specifico non dipende dalla trasformazione <input type="checkbox"/> Per compressione reale $T_2 < T_{2is}$ <input type="checkbox"/> Per compressione isoentropica $T_{2is} = 305.6$ K
La conoscenza del coefficiente di Joule Thomson è:	<input type="checkbox"/> Possibile solo per gas perfetto <input checked="" type="checkbox"/> Ricavabile a partire dall'equazione di stato del fluido <input type="checkbox"/> Possibile solo all'interno della curva di inversione <input type="checkbox"/> utile nel caso di Z circa apri a 1
In un piano h-s, le isobare di un liquido incomprimibile:	<input checked="" type="checkbox"/> mostrano la dipendenza dalla pressione <input type="checkbox"/> hanno andamento logaritmico <input type="checkbox"/> hanno una rappresentazione identica in un piano T-s <input type="checkbox"/> collassano tutte su un'unica linea