

Prova scritta di Fisica Tecnica Ambientale
Corso di laurea in Ingegneria Civile, Edile, Ambientale

1) Termodinamica

Un impianto motore a vapore funziona con ciclo Rankine ideale con risurriscaldamento. Il vapore d'acqua entra nella turbina di alta pressione a $p_3 = 10$ Pa e alla temperatura $t_3 = 600$ °C e condensa alla pressione $p_1 = 10$ kPa. All'uscita della turbina il titolo è pari a $x_6 = 0.95$. Assumendo che la temperatura di risurriscaldamento t_5 sia uguale alla temperatura t_3 , si richiede:

- a) il tracciamento del ciclo in un diagramma $T - s$;
- b) la pressione di risurriscaldamento p_4 ;
- c) il rendimento termico del ciclo senza risurriscaldamento η_t ;
- d) il rendimento del ciclo con risurriscaldamento η_{tr} ;

.

2) Trasmissione del Calore

Una parete larga $L = 3$ m e alta $H = 5$ m è costruita con la seguente suessione di strati:

- 1) Strato di isolante di spessore $s_1 = 3$ cm, $\lambda = 0.026$ W/m K;
- 2) Strati di malta $s_2 = 2$ cm $\lambda = 0.22$ W/m K;
- 3) Strati di mattoni di sezione 16x22 cm separati da $h = 3$ cm di malta.
- 4) strato di malta $s_4 = 2$ cm

le temperature interne ed esterne sono pari a $t_i = 20$ °C e $t_e = -10$ °C rispettivamente, i coefficienti di scambio termico sono rispettivamente $h_i = 10$ W/m² K e $h_e = 25$ W/m² K. Ipotizzando che la trasmissione del calore si possa ritenere monodimensionale, si determini la potenza termica trasmessa dalla parete.

