



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
I144 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITEN - MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA
ARTICOLAZIONE ENERGIA

Tema di: IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE

Il candidato svolga la prima parte della prova e due dei quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

Un locale deve essere mantenuto alla temperatura di 20°C in una località del nord Italia, utilizzando una pompa di calore a compressione di vapore saturo di freon R134a.

Il carico termico sensibile per differenza di temperatura sia di 32.000 W.

Gli apporti di calore sensibile all'ambiente per illuminazione e macchine siano di 6.000 W

Determinare:

- il COP della pompa di calore;
- la portata e la potenza termica;
- la potenza assorbita dal compressore nel caso teorico di compressione isoentropica;
- il consumo giornaliero di energia elettrica, nell'ipotesi che il gruppo *motore-compressore* abbia un rendimento del 70%.

Si disegni lo schema dell'impianto e il ciclo termodinamico sul piano $p-h$ (*diagramma allegato*).

Il candidato assuma liberamente ogni altro dato necessario alla soluzione giustificando tali scelte.

SECONDA PARTE

1. Impianto di climatizzazione a sola aria: descrivere l'unità di trattamento aria e le trasformazioni termodinamiche nei singoli componenti, sia nel funzionamento estivo che in quello invernale.
2. Ciclo frigorifero reale in una macchina reale: analisi delle trasformazioni, vantaggi e scopi del surriscaldamento e del sottoraffreddamento.
3. Scopi della climatizzazione estiva ed invernale. Criteri di determinazione delle condizioni del punto di immissione in un impianto a tutta aria sia nel caso estivo che invernale.
4. Regolazione degli impianti di climatizzazione a pompa di calore: il candidato individui il tipo di regolazione da utilizzare, tra quelle di sua conoscenza, giustificando tale scelta.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici non programmabili

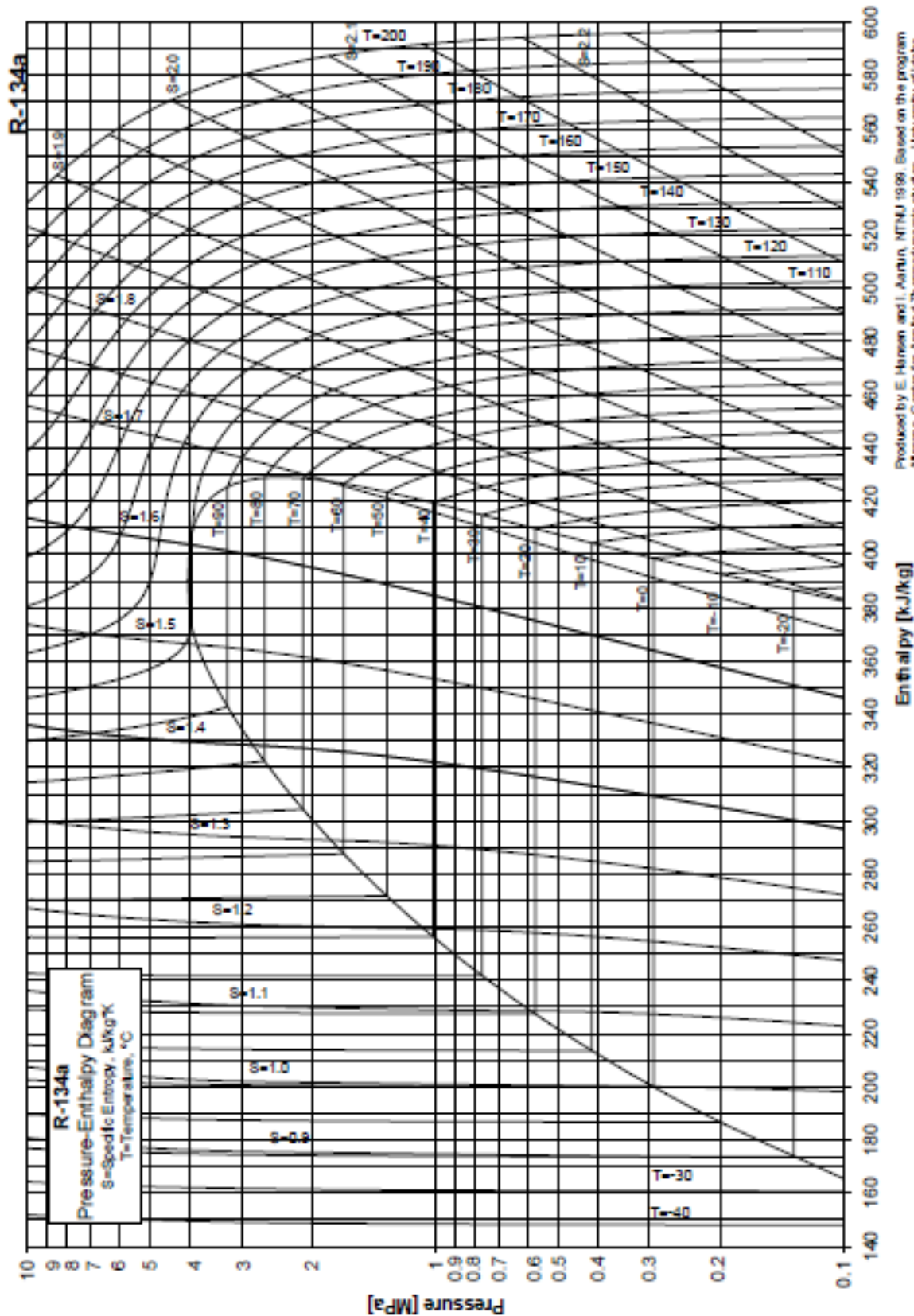
È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
I144 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITEN - MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA
ARTICOLAZIONE ENERGIA



Produced by E. Hansen and J. Aarhus, NTNU 1998. Based on the program
Mprop, Center for Applied Thermodynamic studies, University of Idaho.

