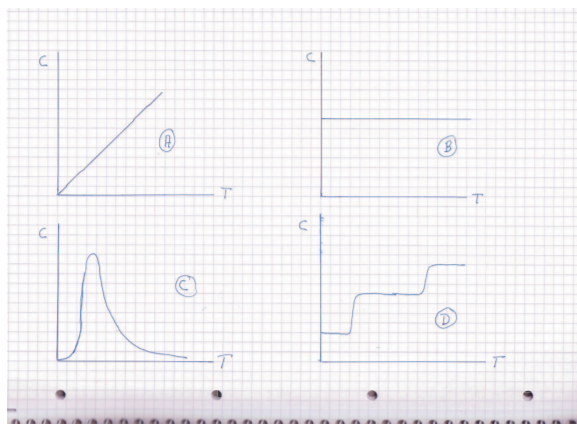


7) Hvilken figur viser (kvalitativt) varmekapasiteten $C(T) = dU/dT$ for systemet i oppgave 5? (Intet arbeid utføres på omgivelsene her, så $dQ = dU$.)



8) Hvis temperaturen i en ideell gass halveres, hvordan endres molekylenees rms-hastighet? ($v_{\text{rms}} = \sqrt{\langle v^2 \rangle}$)

- A v_{rms} halveres.
- B v_{rms} blir uendret.
- C v_{rms} reduseres med ca 30 prosent.
- D v_{rms} blir ca dobbelt så stor.

9) Hvis trykket i en ideell gass fordobles samtidig som gassen presses sammen til halvparten så stort volum, hvordan endres v_{rms} ?

- A v_{rms} halveres.
- B v_{rms} blir uendret.
- C v_{rms} reduseres med ca 30 prosent.
- D v_{rms} blir ca dobbelt så stor.

10) En ideell gass utvider seg reversibelt og isotermt fra en tilstand (T_1, p_1) slik at volumet blir dobbelt så stort, $V_1 \rightarrow 2V_1$. Arbeidet på omgivelsene er da W_0 . Dersom den samme gassen i stedet hadde utvidet seg reversibelt ved konstant trykk, fremdeles fra V_1 til $2V_1$, hva kan du da si om arbeidet gjort på omgivelsene, W_1 , i forhold til det isoterme arbeidet W_0 ?

- A $W_1 > W_0$
- B $W_1 < W_0$
- C $W_1 = W_0$
- D Umulig å si noe sikkert om W_1 relativt W_0 .

11) Varmemengden $Q_p > 0$ tilføres en ideell gass ved konstant trykk. Gassens indre energi øker da med

- A energimengden Q_p .
- B en energimengde mindre enn Q_p .
- C en energimengde større enn Q_p .
- D en energimengde som avhenger av om gassen er en- eller toatomig.

12) Luft er med god tilnærming en ideell blanding av O_2 - og N_2 -molekyler. Hva kan du si om v_{rms} og midlere kinetiske energi $\langle K \rangle$ for de ulike molekylene?

- A $v_{\text{rms}}(O_2) = v_{\text{rms}}(N_2), \langle K \rangle_{O_2} = \langle K \rangle_{N_2}$
 - B $v_{\text{rms}}(O_2) < v_{\text{rms}}(N_2), \langle K \rangle_{O_2} < \langle K \rangle_{N_2}$
 - C $v_{\text{rms}}(O_2) = v_{\text{rms}}(N_2), \langle K \rangle_{O_2} > \langle K \rangle_{N_2}$
 - D $v_{\text{rms}}(O_2) < v_{\text{rms}}(N_2), \langle K \rangle_{O_2} = \langle K \rangle_{N_2}$
-

13) En ideell (reversibel) Carnot-varmepumpe leverer en varmeeffekt på 2.0 kW ved å overføre varme fra utvendig luft ved -10°C til husets varmluftforsyning ved $+30^\circ\text{C}$. Hvor mye elektrisk effekt (arbeid pr tidsenhet) bruker varmepumpa?

- A 0.26 kW
 - B 0.56 kW
 - C 0.86 kW
 - D 1.16 kW
-

14) Hvordan ser en Carnot-prosess ut i et (S, T) -diagram?

- A Et rektangel (med horisontale og vertikale linjer).
 - B Et parallelogram (med horisontale og skråstilte linjer).
 - C En ellipse.
 - D En "firkant" der alle linjer buer inn mot midten (konkave).
-

15) For toatomige molekyler endres C_V fra $3k_B/2$ til $5k_B/2$ pr partikkel ved en "karakteristisk" (lav!) temperatur T_{rot} . Ranger denne overgangstemperaturen for molekylene H_2 , HCl og Cl_2 .

- A $H_2 < HCl < Cl_2$
 - B $H_2 > HCl > Cl_2$
 - C $HCl < H_2 < Cl_2$
 - D $HCl > H_2 > Cl_2$
-