Termofysik HT 2004 Räkneövning 6 (behandlas Tor 4.11 kl. 08:30)

1. Bestäm med hjälp av nedanstående tabell Debye's temperatur för nickel. Nickels densitet är $8.9 \cdot 10^3 \frac{\mathrm{kg}}{\mathrm{cm}^3}$.

T(K)	2	4	6	8	10	12	14	16
c_v ($\frac{\mathrm{J}}{\mathrm{kgK}}$)	0.293	0.571	0.942	1.33	1.70	2.17	2.70	3.35

2. Anta att jonosfärens temperatur är konstant = 2000 K. Uppskatta hur stor andel av dess a) heliumatomer b) syremolekyler har tillräkligt stor vertikal hastighetskomponent för att fly ur jordens gravitationsfält. Jordens flykthastighet v_{esc} = 11 km/s. Notera att

$$erf(x) = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-x^2} dx \tag{1}$$

finns tabulerad i matematiska tabeller, och att

$$erf(x) \approx \frac{1}{2} - \frac{1}{2\sqrt{2}x} e^{-x^2}, \; x \gg 1.$$

3. Vad är den mest sannolika hastigheten för en vattenmolekyl i en Koskenkorvaflaska vid -18°C? Och vad är medelhastigheten för en alkoholmolekyl i din mage efter att du tömt flaskan?

4. Mandl 7.1.

5. Mandl 7.2.