Institutt for fysikk, NTNU
FY1005/TFY4165: Termisk fysikk
Vår 2014

Ekstraoppgaver 2

1. Bruk Maxwellfordelingen til å vise at sannsynligheten for å finne en partikkel med kinetisk energi mellom E og $E + dE$ er $F(E)dE$ med

$$F(E) = \frac{2\sqrt{E}}{\sqrt{\pi}(kT)^{3/2}} e^{-E/kT}.$$

2. I boka (PCH 10.1) er det vist at midlere relativfart $\langle u \rangle$ mellom to partikler er en faktor $\sqrt{2}$ ganger større enn middelfarten $\langle v \rangle$ til en enkelt partikkel. Vis, uten særlig mye regning, at rms relativfart er lik $\sqrt{2}$ ganger større enn rms partikkelfart, dvs at

$$\sqrt{\langle u^2 \rangle} = \sqrt{2}\sqrt{\langle v^2 \rangle}.$$

   Tips: PCH øverst side 153.

3. Dersom alle partiklene hadde fart lik middelfarten $\langle v \rangle$, ville midlere relativfart være $\langle u \rangle = 4\langle v \rangle/3$. Vis dette.