

Johan Jöhan@fmf.nl
 Dennis menoce@fmf.nl

door

Opgave 2 Laser stabilisatie via breman-effect

Na $3S \rightarrow 3P$ $\lambda_0 = 600 \text{ nm}$.

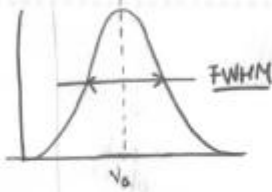
Auteurs zijn niet verantwoordelijk voor de geleden schade ~~aan~~ met deze antwoorden. op wat voor reden dan ook.

(a) $N(E_r) \sim e^{-\beta E_r}$ $E_r = \frac{1}{2}mv^2$ $N(v) \sim e^{-mv^2/2kT}$

$$v = v_0(1 + \frac{v_c}{c})$$

$$v = c \frac{v - v_0}{\lambda v_0}$$

$$N(v) \sim \exp\left(-\frac{mc^2(v-v_0)^2}{2kT v_0^2}\right)$$



$$(v-v_0)^2 = \frac{2kT \ln 2 v_0^2}{mc^2}$$

$$v-v_0 = \pm v_0 \sqrt{\frac{2kT \ln 2}{mc^2}}$$

$$FWHM = 2v_0 \sqrt{\frac{2kT \ln 2}{mc^2}} \quad \text{inv.} \sim \pm 13 \text{ GHz}$$

(b) Spectrum te breed. (kHz ipv GHz)

(c)



(d) D_2 $2S_{1/2} \rightarrow 2P_{3/2}$
 $g_j = 2$ $g_j = 4/3$
 $\Delta m_j = +1$
 $\mu_B B_0 (4/3 m_{j1} - 2 m_{j2})$
 $= \mu_B B_0 (-1/3 m_{j2} + 4/3)$

g.e.d.

99% goet.