

Aufgabe 1

a)

Technische Grenzen: Magnetfelder und Frequenzen sind nach oben begrenzt

b)

Problem: Lichtwelle immer senkrecht zur Bewegungsrichtung

Lösung: Elektronen mit Undulator auf „Schlangenlinie“ schicken → Bewegungskomponente senkrecht zur gemittelten Bewegungsrichtung

Aufgabe 2

a) $\lambda = 2,61 * R = 2,61 * D / 2 = 603 \text{ mm}$
 $f = c/\lambda = 497 \text{ MHz}$

b) Wenn dies möglich wäre: Keine, da es durch alle pos. und neg. Halbwellen fliegt.
(Annahme: $L = \lambda * n$, also gleichviele pos. wie neg. Halbwellen)

c) $\Delta E_{\text{kin}} = e * E_0 * \sin(\omega * d / (2v)) * 2v / \omega$

$$v = c \quad \omega = 2 \pi f$$

$$\Delta E_{\text{kin}} = 6,1 * 10^{-14} \text{ J} = 0,38 \text{ MeV}$$