

Schwingungen & Wellen - Lösungen Skript S.27-28

Krisanth Vythiyalingam

1) Laut Abbildung: $\lambda = 19\text{m}$, $f = 15,4\text{ MHz} = 15,4 \cdot 10^6\text{ Hz}$

$$\rightarrow c = \lambda \cdot f = 19 \cdot 15,4 \cdot 10^6\text{ Hz} = \underline{2,926 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

Theoretisch: $c = \underline{2,997 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$ Lichtgeschwindigkeit

2) $c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, $f = \frac{c}{\lambda}$

a) $\lambda = 1\text{km} = 1000\text{m}$

$$f = \frac{3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{1000\text{m}} = 300000\text{ Hz} = \underline{300\text{ kHz}}$$

b) $\lambda = 30\text{m}$

$$f = \frac{3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{30\text{m}} = 10000000\text{ Hz} = \underline{10\text{ MHz}}$$

c) $\lambda = 1\text{m}$

$$f = \frac{3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{1\text{m}} = 3 \cdot 10^8\text{ Hz} = \underline{300\text{ MHz}}$$

d) $\lambda = 3\text{cm} = 0,03\text{m}$

$$f = \frac{3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{0,03\text{m}} = 10^{10}\text{ Hz} = \underline{10\text{ GHz}}$$

3) Ja, elektromagnetische Wellen (also auch Licht) breiten sich auch im Vakuum aus.