

Übungsblatt Rechnen mit Gleitkommazahlen

$$h=6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$$

$$1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$c=3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

1) Berechne **ohne TR!**

a) $5 \cdot 10^{-5} \cdot 2 \cdot 10^7 =$ _____

b) $6 \cdot 10^{-13} \cdot 15 \cdot 10^{-23} =$ _____

c) $\frac{8 \cdot 10^8}{2 \cdot 10^6} =$ _____

d) $\frac{3 \cdot 10^{-8}}{6 \cdot 10^{-6}} =$ _____

e) $0,000004 \text{ m} =$ _____ m

f) $2,3 \cdot 10^{-4} \text{ m} =$ _____ μm

2) Berechne die Wellenlänge eines Lichtquants in nm! ($c=3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$)

a) $f=1 \text{ Hz}$

b) $f = 3 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$

c) $f = 100 \text{ MHz}$

3) Berechne die Frequenz der Lichtwelle in Hz ($c=3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$)

a) $\lambda = 1 \mu\text{m}$

b) $\lambda = 400 \text{ nm}$

c) $\lambda = 8 \cdot 10^{-7} \text{ m}$

d) Wie ändert sich die Frequenz, wenn die Wellenlänge verdoppelt wird?

4) Berechne die Energie ($E=h \cdot f$) des Lichtquants in J und in eV!

a) $f = 1 \text{ GHz}$

b) $f = 2 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$

c) $\lambda = 3 \cdot 10^{-7} \text{ m}$

d) $\lambda = 600 \text{ nm}$

5) Berechne die Lichtwellenlänge bzw. die Gitterkonstante mit Hilfe der Beugung am Gitter:

a) $\phi = 1^\circ$, $n=1$, $d= 100$ Striche pro mm, $\lambda=?$ (Lösung: 174nm)

b) $n=3$, $\lambda = 400 \text{ nm}$, Abstand dritte Ordnung zur 0. Ordnung: 23cm. Abstand zum Schirm: 5m (~380 Striche pro cm, oder 38000 Striche pro Meter, oder 38 Striche pro mm)