

A15 & A16: Fysik B 28/2 2017

- Tilstedeværelsesregistrering
- Spørgsmål/Opsamling fra sidst
- **Bølgefysik.**
- Nyt stof:
 - Introduktion til bølgefysik. Side 112-113(øverste halvdel) & 117 indeholder det vigtigste
 - resten af 113 & 114-115 venter vi med i første omgang.
 - Side 116 er slet ikke pensum).
- Opgaver 13/1-13/8.

Lys

Ved lys angiver man oftest bølgelængden λ (lambda). Lys med bølgelængden $\lambda = 650 \cdot 10^{-9} = 650 \text{ nm}$ (nanometer $n = 10^{-9}$) vil af et normalt øje opfattes som rødt lys.

Et normalt øje kan opfatte lys med bølgelængder fra 400 nm til 700 nm.

Lysets hastighed i luft betegnes c og er givet ved: $c = 3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

Lyd

Lyd er en anden bølge-type, idet **lyd kræver et medie** for at kunne udbrede sig. Lyd er mekaniske bølger, trykbølger i et medie, som kan være luft eller et fast stof. Lyd kan frembringes af en højttaler, som ved bevægelse frembringer svingninger i luften, som så påvirker øret.

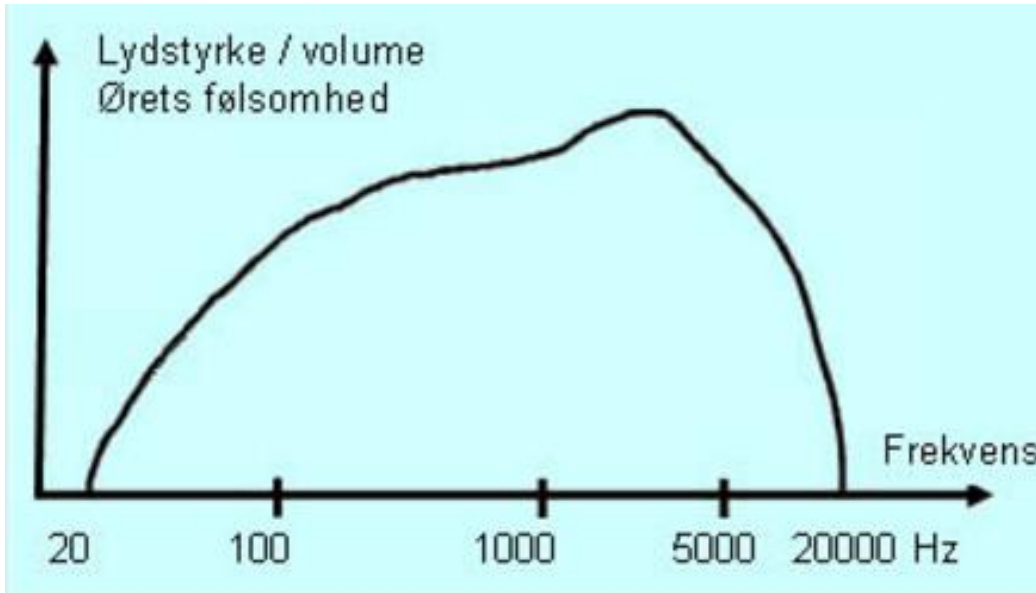
Ved lyd angiver man oftest frekvensen. F.eks. frekvensen $f = 30 \text{ Hz}$, som kaldes bas.

Et normalt øre kan opfatte lyd med frekvenser fra 20 Hz til 18 kHz.

Lydens hastighed ved 20 °C, er: 343 m/s i luft, 1450 m/s i vand, og 5130 m/s i stål.

Mekaniske svingninger

Lyd



$$L = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0} \text{ dB.}$$

$$I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$$

| Stof | Temperatur | Lydens hastighed | Temperatur | Lydens hastighed |
|-------------|------------|------------------|------------|------------------|
| Luft | 15 °C | 340 m/s | 20 °C | 343 m/s |
| Vand | 10 °C | 1447 m/s | 20 °C | 1482 m/s |
| CO2 | 15 °C | 265 m/s | 20 °C | 268 m/s |
| Træ (eg) | 15 °C | ca. 4000 m/s | 20 °C | 4100 m/s |
| Glas | 15 °C | ca. 5000 m/s | 20 °C | 5044 m/s |
| Stål (jern) | 15 °C | ca. 5100 m/s | 20 °C | 5190 m/s |

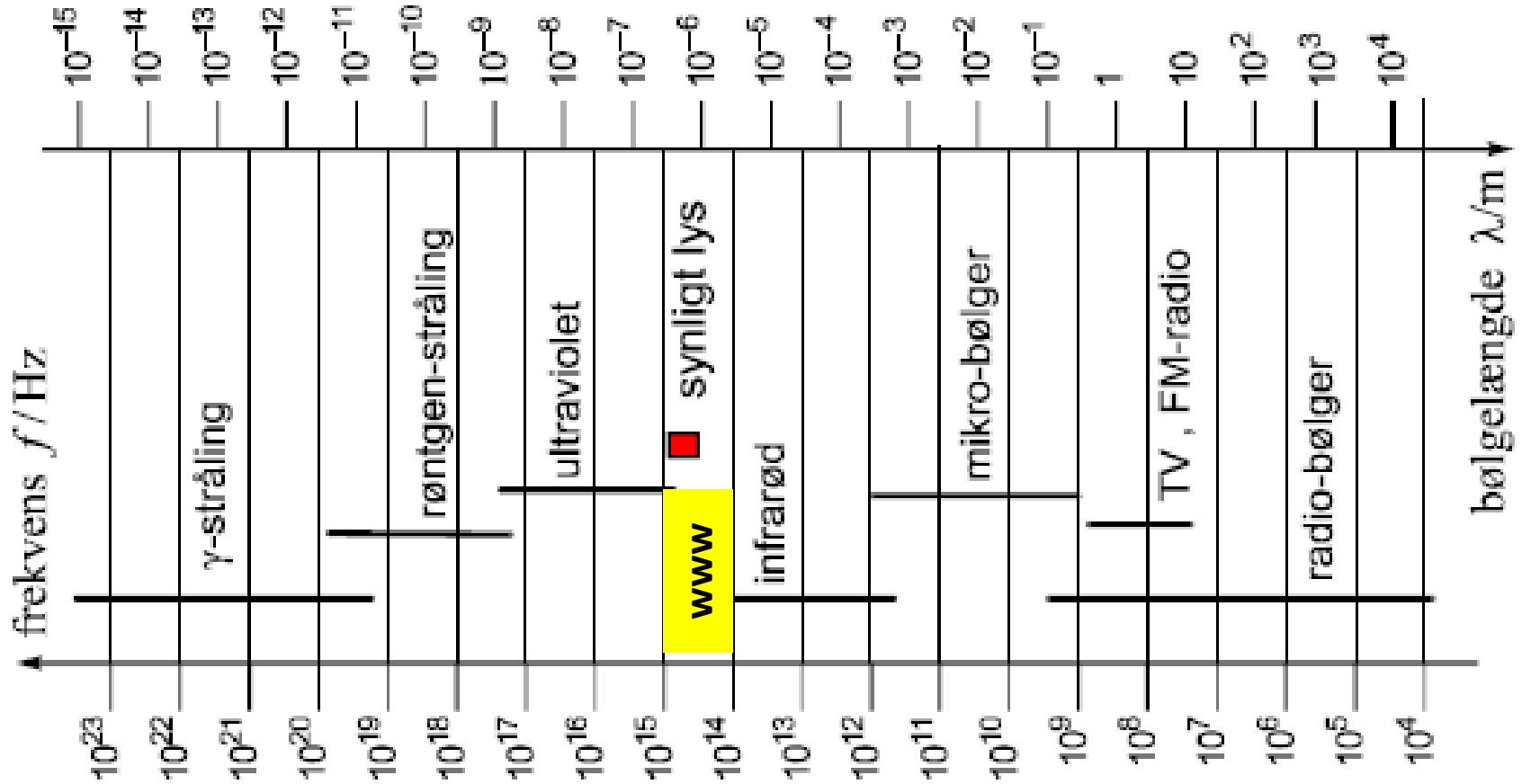
Elektromagnetisk stråling, lys

$$c = \lambda f$$

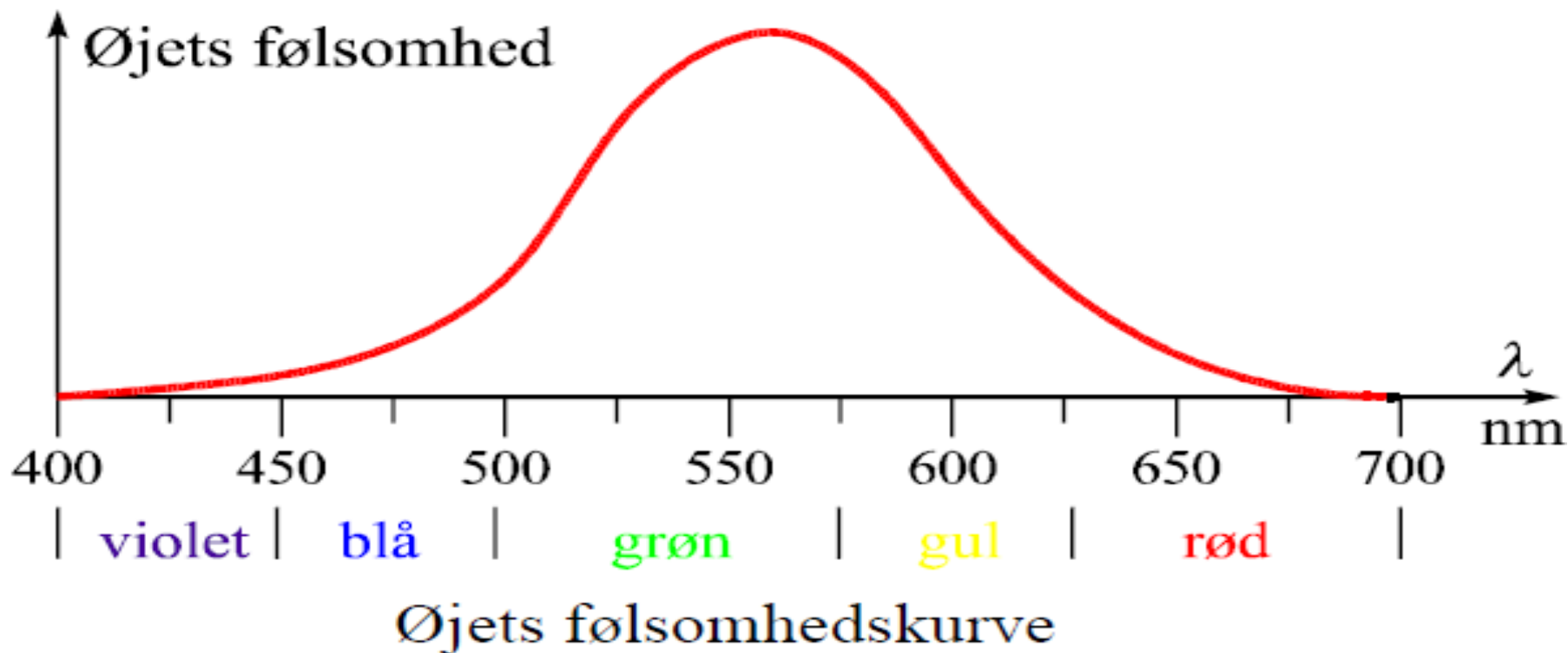
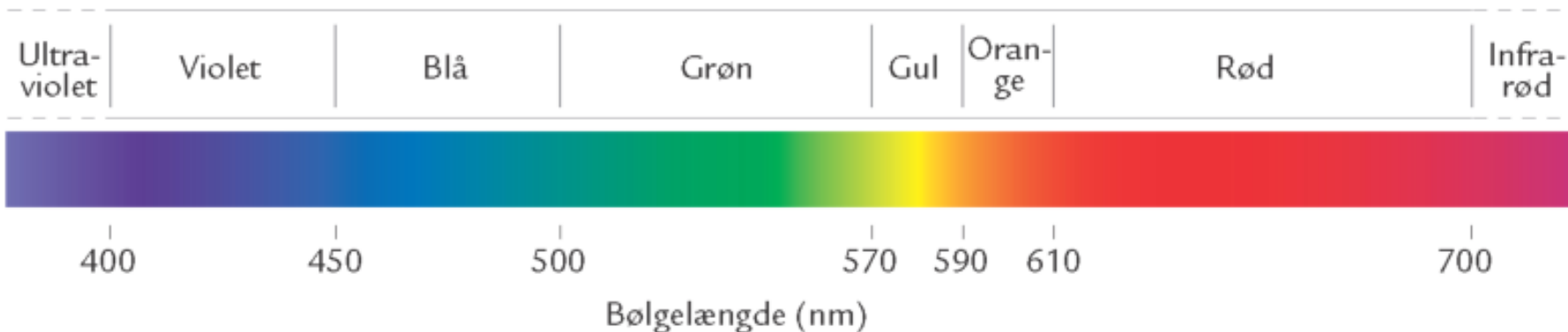
I luft

Lyshastigheden i vakuum/luft:

$$c = 3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$



Synligt lys



Harmonisk bølge/svingning

1. Bølgelængden λ $[\lambda] = \text{m}$
2. Frekvensen f $[f] = \text{Hz} = \text{s}^{-1}$
3. Udbredelseshastigheden $v = \lambda f$ $[v] = \text{m/s}$

$$f = \frac{1}{T}, \text{ enheden for frekvens: } [f] = \frac{1}{\text{s}} = \text{s}^{-1} = \text{Hz (hertz)}$$

$$s = v t$$

$$A = 2, T = 0,5, \lambda = 5$$

