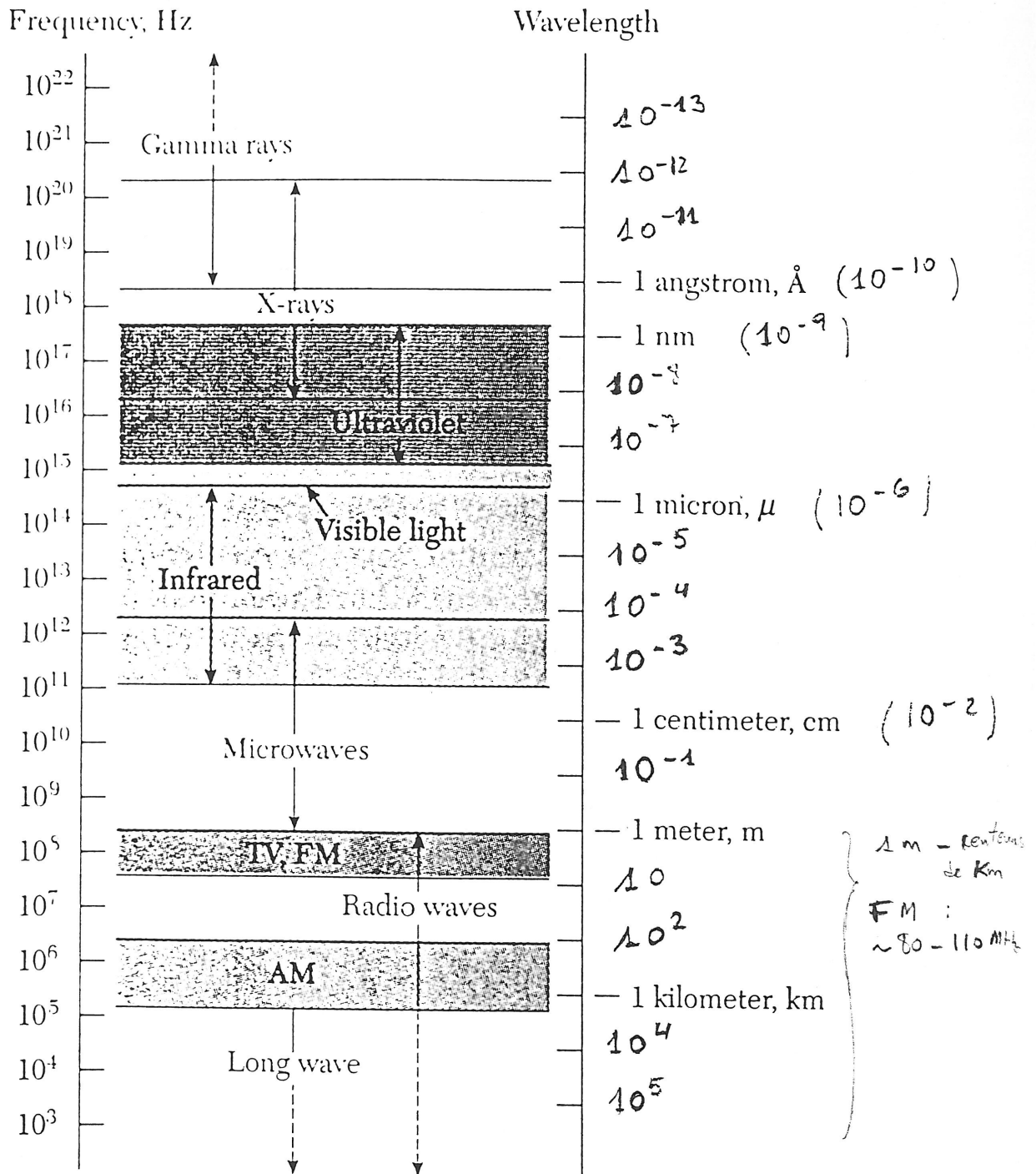


Espectro electromagnético

El espectro electromagnético constituye todo el conjunto de posibles o.e.m. en función de su frecuencia o su longitud de onda, ambas relacionadas (en el vacío)

$$c = f \lambda$$

(Esta también en el Tipler (3ª edición) pag. 958 capítulo 29)



(también se pueden poner en función de la energía $E = h \nu = h f$
h cte de Planck)

- Ondas de radio : $\lambda \sim 1 \text{ m} - \text{centenas de km}$

o FM que escuchamos en la radio :

$$\lambda = \frac{3 \cdot 10^8 \text{ m/s}}{f \text{ (Hz)}}$$

$$f \sim 80 - 110 \text{ MHz}$$
$$\lambda \sim 3.75 \text{ m} - 2.73 \text{ m}$$

o AM que escuchamos en la radio :

$$f \sim 1 \text{ MHz} - 100 \text{ kHz}$$
$$\lambda \sim 300 \text{ m} - 8 \text{ km}$$

} $1 \text{ MHz} - 500 \text{ kHz}$ (FM)
} $500 \text{ kHz} - 100 \text{ kHz}$ OL (LW)

- Microondas : $\lambda \sim 1 \text{ mm} - 1 \text{ m}$

$$f \sim 300 \text{ GHz} - 0.3 \text{ GHz}$$

$1 \text{ GHz} = 10^9 \text{ Hz}$

- Infrarrojo : $\lambda \sim 0.7 \mu\text{m} - 1 \text{ mm}$
(violeta) (rojo)

- Visible : $\lambda \sim 0.4 \mu\text{m} - 0.7 \mu\text{m}$ / $400 \text{ nm} - 700 \text{ nm}$
/ $4000 \text{ \AA} - 7000 \text{ \AA}$ /

máxima sensibilidad del ojo $\sim 560 \text{ nm}$ (verde-amar.)

- Ultravioleta : $\lambda \sim 380 - 60 \text{ nm}$

- Rayos X : $\lambda \sim 10 \text{ nm} - 10^{-3} \text{ nm}$ ($100 \text{ \AA} - 10^{-2} \text{ \AA}$)

producidos por frenado de electrones al bombardear un metal o en las sincrotrones.

Puesto que la separación entre átomos es del orden del $0,1 \text{ nm}$ (1 \AA) esta radiación es la que se utiliza para estudiar la estructura de materiales : distancias atómicas, moleculares, n° de coordinación (1^{er} vecinos) etc.

- Rayos γ : $\lambda \sim 10^{-10} \text{ m} - 10^{-14} \text{ m}$ ($1 \text{ \AA} - 10^{-4} \text{ \AA}$)

Radiación de alta energía, emitida por núcleos radiactivos o reacciones nucleares. Altamente penetrante.