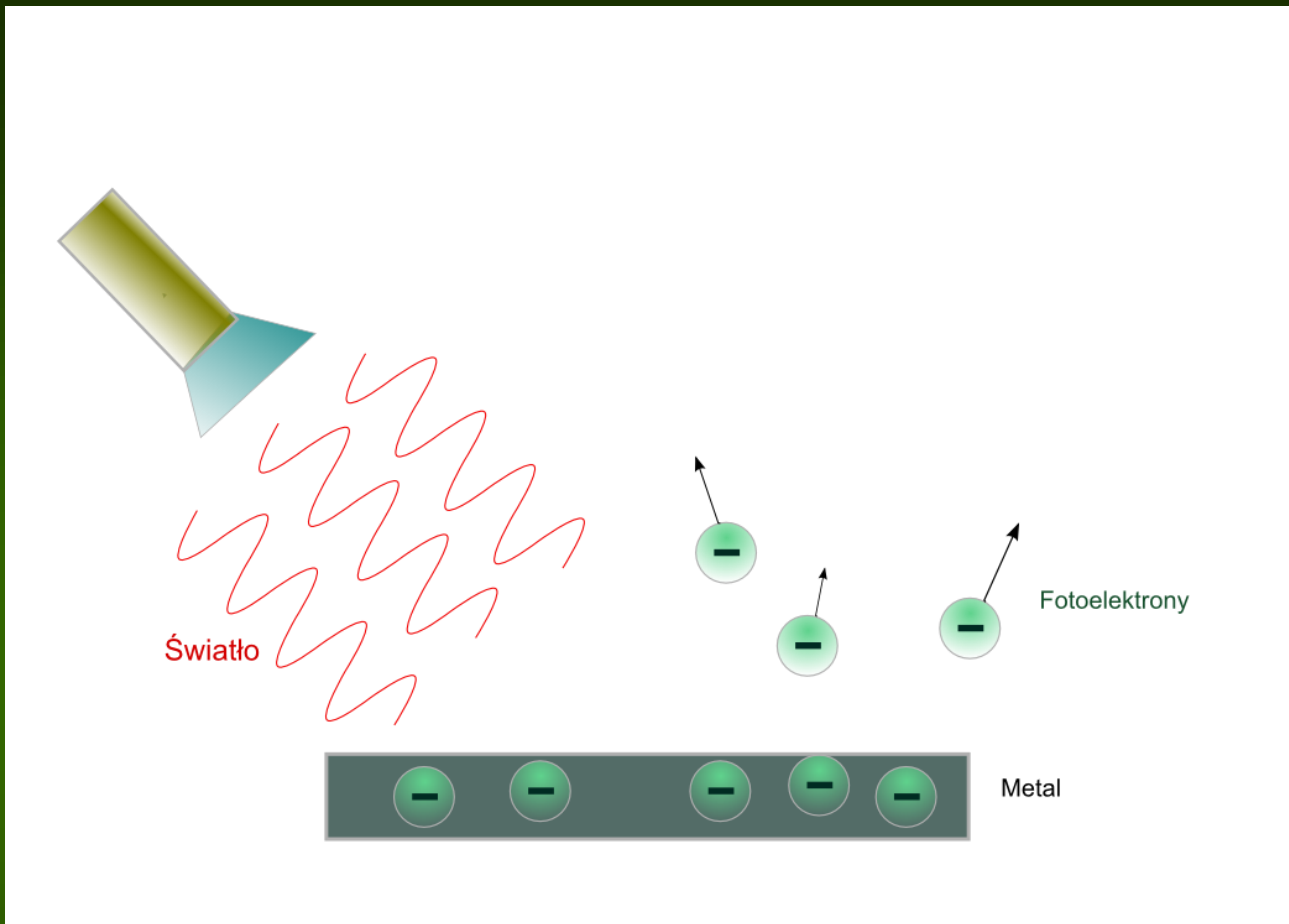


Zjawisko fotoelektryczne zewewnętrzne

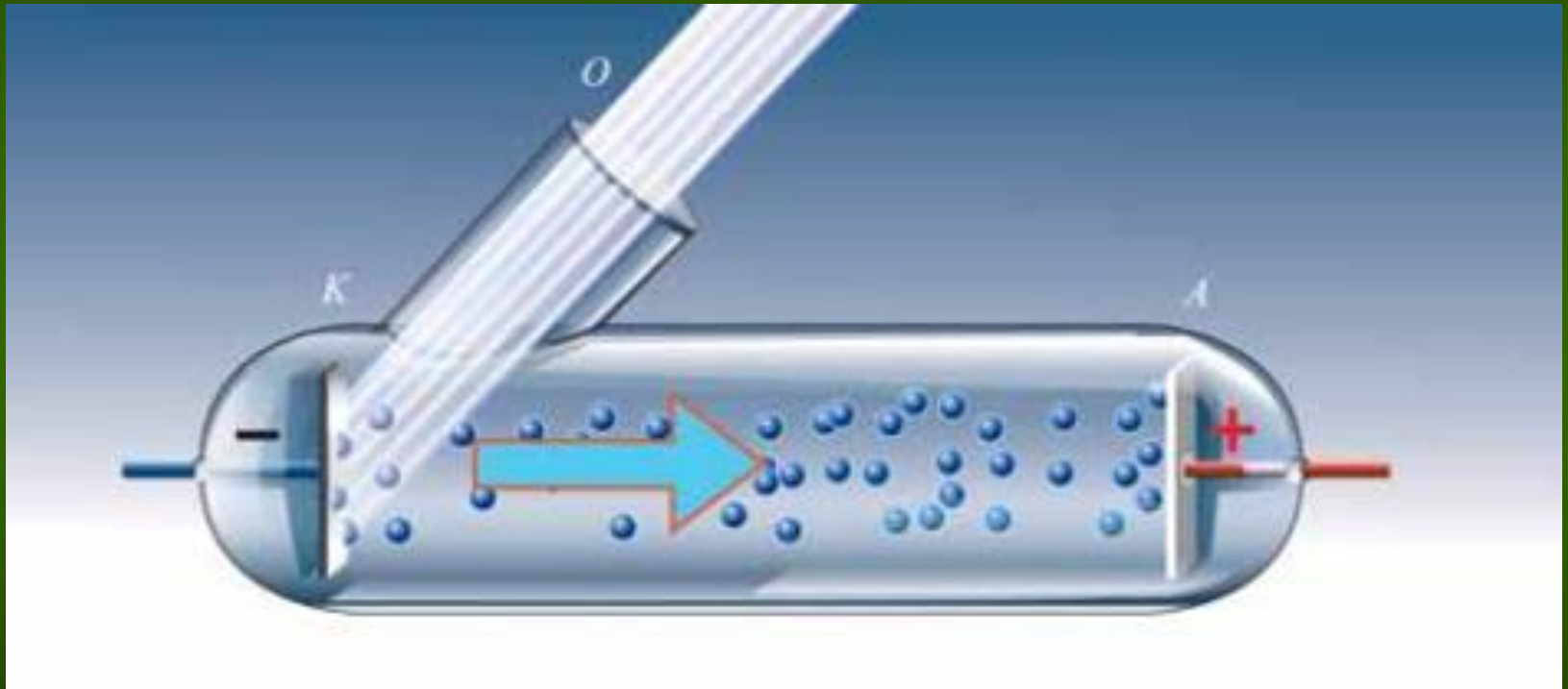
Doświadczenie



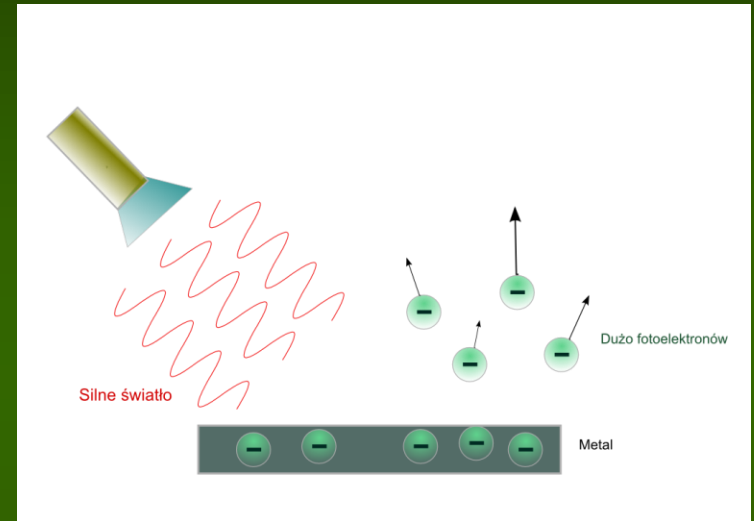
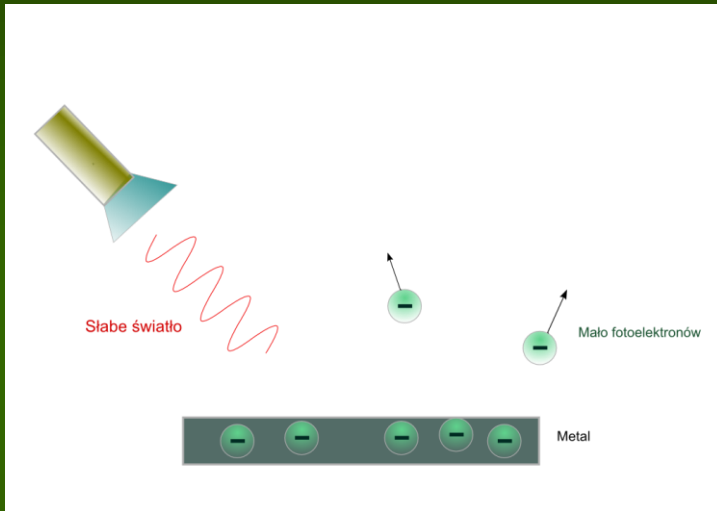


zjawisko fotoelektryczne – zjawisko polegające na wybiciu elektronów z powierzchni metalu, przez padające na powierzchnię metalu promieniowanie elektromagnetyczne (na przykład światło widzialne). Emitowane w ten sposób elektrony nazywa się fotoelektronami. (H. Hertz 1887)

Badanie własności zjawiska fotoelektrycznego

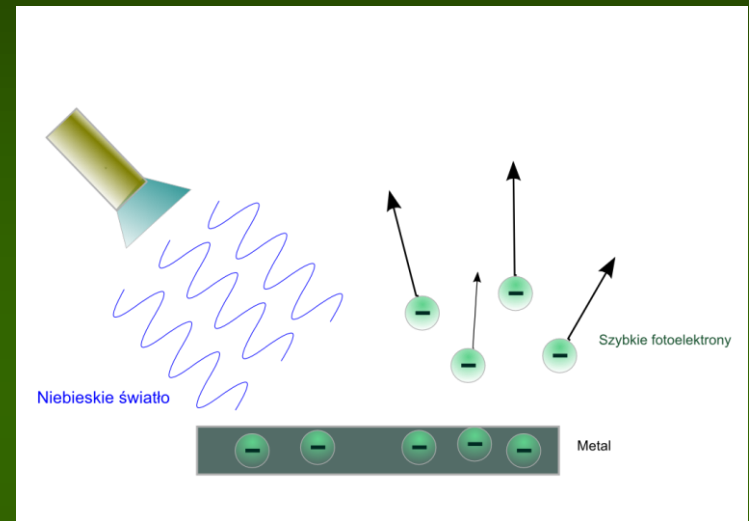
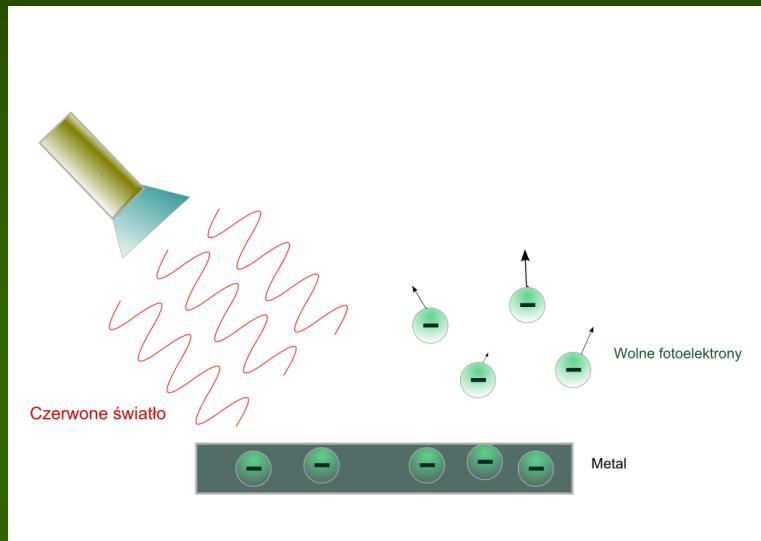


Własności zjawiska fotoelektrycznego



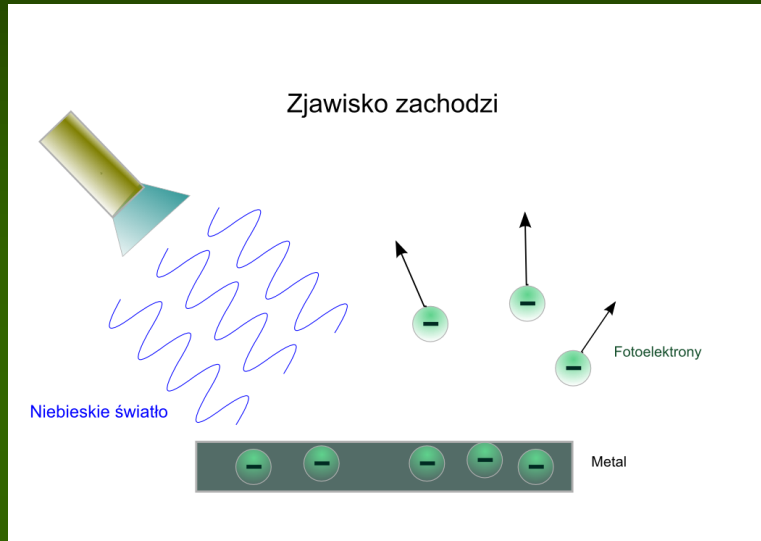
- Ilość wybitych elektronów zależy od natężenia padającego promieniowania

Własności zjawiska fotoelektrycznego



- Maksymalna energia kinetyczna elektronów zależy od częstotliwości padającego promieniowania

Własności zjawiska fotoelektrycznego



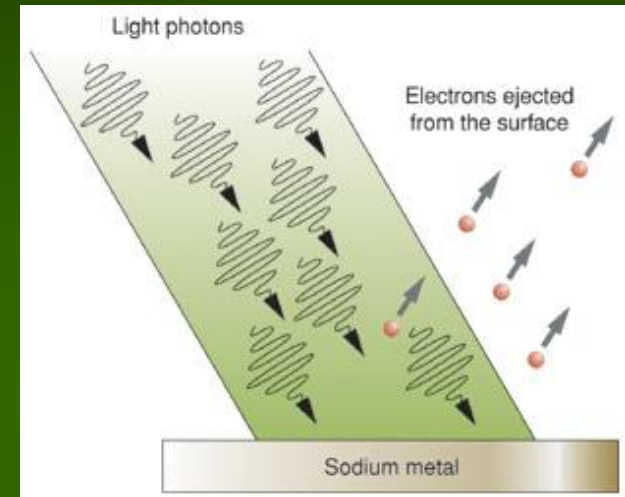
- Dla każdego metalu istnieje graniczna długość fali powyżej której zjawisko fotoelektryczne nie zachodzi

Doświadczenie 2



Wyjaśnienie własności zjawiska fotoelektrycznego

- Promieniowanie elektromagnetyczne nie rozchodzi się w sposób ciągły, ale w porcjach zwanych kwantami lub fotonami



- Każdy foton niesie energię o wartości

$$E = h \cdot f,$$

gdzie:

$h=6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ – stała Plancka

f – częstotliwość promieniowania

Własności fotonu

- Emitowany lub pochłonięty może być cały kwant energii.
- Jeden foton padającego światła absorbowany jest przez jeden fotolektron



Równanie Millikana-Einsteina

$$hf = W + E_k$$

gdzie:

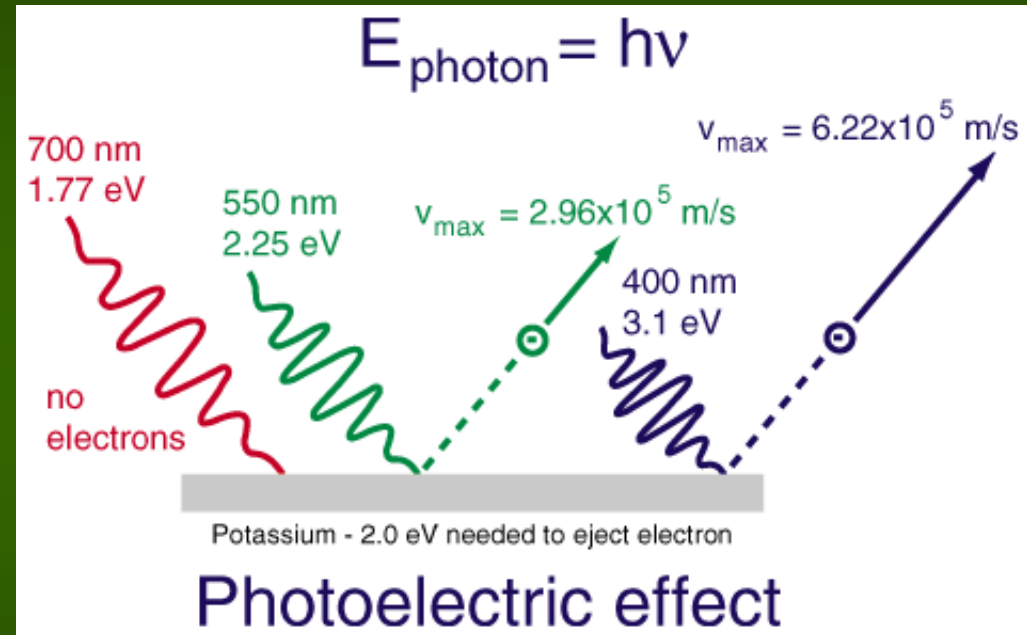
W – praca wyjścia,

E_k – maksymalna energia

kinetyczna fotoelektronu

Wyjaśnienie

- Elektron pochłania foton i uzyskuje niesioną przez niego energię. Uzyskana energia zużywa się na wyrwanie elektronu z powierzchni metalu i nadanie mu prędkości



Zastosowania

- Fotokomórka



Zastosowania

- Bateria słoneczna



Zastosowania

- Matryca CCD – serce aparatu cyfrowego

