

# Einsteinova teória fotoelektrického javu

- Energia žiarenia nie je spojitá, ale diskrétna.
- Vyžarovanie – elektromagnetická vlna s frekvenciou  $f$  – súbor svetelných kvánt s energiou  $E$  a hybnosťou  $p$ .

- $E = hf$  ( $h = 6,63 \times 10^{-34}$  J.s)

- $p = E / c = hf / c = hf / \lambda f = h / \lambda,$

kde  $p$  je hybnosť svetelného kvanta (smer šíriacej sa vlny)

- Svetelné kvantá – fotóny.
- Pri fotoelektrickom efekte každý fotón odovzdá celú svoju energiu jedinému elektrónu z povrchu kovu.
- Časť tejto energie sa spotrebuje na uvoľnenie elektrónu z kovu – výstupná práca  $W_v$ .
- Zvyšok energie ostane elektrónu ako kinetická energia.

$$hf = W_V + \frac{1}{2} m v^2$$

- Hraničná energia je daná vzťahom  $hf_0 = W_V$
- Jeden elektrónvolt je energia, ktorú získa jedna častica s elementárnym nábojom  $e = 1,602 \times 10^{-19} \text{ C}$  pri prechode medzi miestami s potenciálovým rozdielom 1V.
- $1 \text{ eV} = 1,602 \times 10^{-19} \text{ C} \cdot \text{V} = 1,602 \times 10^{-19} \text{ J}$

Otázka:

Výstupná energia pre sodík je 2,1 eV. S akou energiou (v eV) budú vyletovať elektróny z povrchu sodíkovej katódy, ak na ňu dopadá ultrafialové žiarenie s vlnovou dĺžkou 300 nm?

Otázka: A

Výstupná energia pre cézium je 1,9 eV. S akou energiou (v eV) budú vyletovať elektróny z povrchu sodíkovej katódy, ak na ňu dopadá infračervené žiarenie s vlnovou dĺžkou 760 nm?

Otázka: B

Výstupná energia pre draslík je 2,3 eV. S akou energiou (v eV) budú vyletovať elektróny z povrchu sodíkovej katódy, ak na ňu dopadá žiarenie s vlnovou dĺžkou 200 nm?