

Fotovoltika –pracovný list I.

1. Vypočítajte energiu fotónu, ktorý prislúcha krajným hodnotám viditeľného svetla. Fialová má vlnovú dĺžku $\lambda_f=390\text{ nm}$, červená $\lambda_c=790\text{ nm}$. Vyjadrite v jouloch aj v eV. $1\text{eV}=1,602\cdot 10^{-19}\text{J}$.
2. Porovnajte energiu fotónu žltého monofrekvenčného svetla ($\lambda = 500\cdot 10^{-9}\text{m}$) so strednou kinetickou energiou molekuly ideálneho plynu pri jej neusporiadanom pohybe pri teplote 0°C .
3. Ľudské oko môže vnímať svetlo, ak výkon svetelného žiarenia dopadajúceho na oko je minimálne $P=2\cdot 10^{-17}\text{W}$. Určite koľko fotónov s vlnovou dĺžkou $\lambda = 500\cdot 10^{-9}\text{m}$ dopadne pri tom za 1 sekundu do oka.
4. Aká je hraničná frekvencia elektromagnetického žiarenia, ktorým treba ožiarit' povrch niklu, aby nastal vonkajší fotoelektrický jav. Výstupná práca elektrónov z niklu je 5 eV .
5. Zistite, či môže nastať fotoemisía pri dopade svetla s vlnovou dĺžkou $\lambda = 390\cdot 10^{-9}\text{m}$ na zinok.
Výstupná práca pre zinok je $W_e = 4\text{eV}$.
6. Akou rýchlosťou opúšťajú elektróny platinovú doštičku ($f_0 = 12,8\cdot 10^{14}\text{Hz}$), ak na ňu dopadá ultrafialové svetlo vlnovej dĺžky $\lambda = 150\text{nm}$. ($m_e = 9,1\cdot 10^{-31}\text{kg}$)
7. Fotón ultrafialového žiarenia má vlnovú dĺžku $\lambda = 100\text{nm}$. Vypočítajte
 - a) koľko fotónov má energiu 1J
 - b) koľko fotónov má hmotnosť 1 mikrogram

