

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI

rok II

Lista nr 3

1. Oblicz przybliżoną temperaturę powierzchni Słońca wiedząc, że maksimum jego emisyjności przypada dla długości fali 500 nm.
2. Oszacuj liczbę fotonów, emitowanych w ciągu 1 sekundy przez żarówkę o mocy 100 W i sprawności oświetlenia 10%; zakładając, że całe światło jest emitowane w kolorze żółtym, $\lambda = 550$ nm.
3. Jaka jest maksymalna energia kinetyczna i prędkość elektronów wyrzuconych z powierzchni fotokatody (o pracy wyjścia 2.4 eV) przez światło żółte, $\lambda = 550$ nm i niebieskie, $\lambda = 400$ nm.
4. Jaką długość fali będzie miał foton powstały w wyniku zderzenia elektronu z pozytronem i anihilacji obydwu? Pomiń energie ich ruchu.
5. W trakcie procesu fotosyntezy w roślinach chlorofil wychwytuje fotony światła słonecznego (w obszarze $\lambda = 650 \div 700$ nm) zużywając ich energię do produkcji węglowodanów. Średnio proces zamiany $\text{CO}_2 \rightarrow \text{węglowodan} + \text{O}_2$ wymaga 9 fotonów na 1 cząsteczkę CO_2 . Zakładając, że proces odbywa się przy $\lambda = 670$ nm i wiedząc, że reakcja odwrotna ma ciepło spalania 4.9 eV na 1 molekułę CO_2 , oblicz sprawność fotosyntezy.
6. Jaką długość fali będzie miał foton rentgenowski o długości fali $\lambda = 1.4 \text{ \AA}$ rozproszony w zjawisku Comptona pod kątem 90° ?