

A. Kapanowski

## Fizyka - ćwiczenia nr 13

9 czerwca 2025

**Zadanie 1.** Światło padające na powierzchnię sodu wywołuje zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne. Potencjał hamujący wynosi  $V_0 = 5.0 V$ , a praca wyjścia dla radu jest równa  $W = 2.2 eV$ . Jaka jest długość fali padającego światła?

**Zadanie 2.** Lampa sodowa emituje energię z mocą  $P = 100 W$ . Załóżmy, że emitowane jest wyłącznie światło o długości fali  $\lambda = 590 nm$ . Ile fotonów na sekundę emituje lampa?

**Zadanie 3.** Jaka jest długość fali de Broglie'a dla elektronu o energii kinetycznej  $120 eV$ ?

**Zadanie 4.** Załóżmy, że elektron o energii całkowitej  $E = 5.1 eV$  zbliża się do bariery o wysokości  $U_0 = 6.8 eV$  i szerokości  $L = 0.75 nm$ . Jakie jest prawdopodobieństwo, że elektron pokona barierę i zostanie wykryty po jej drugiej stronie?

**Zadanie 5.** Wypisać dozwolone zestawy liczb kwantowych  $(n, l, m_l)$  atomu wodoru dla  $n = 1, 2, 3, 4, 5$ .

**Zadanie 6.** Elektron został uwięziony w trójwymiarowym prostokątnym pudle (trójwymiarowej studni potencjału) o wymiarach  $L_x = L_y = L_z = L$ . Wyznaczyć energię najniższych pięciu poziomów energetycznych elektronu w pudle. Znaleźć różnicę energii między stanem podstawowym i trzecim stanem wzbudzonym elektronu.