

Zadanie 11. (0–4)

Podczas przejścia elektronu w atomie wodoru ze stanu energetycznego o numerze $n = 6$ do stanu energetycznego o numerze $k = 2$ jest emitowany foton. Energię tego fotonu oznaczmy jako $E_{f_{62}}$. Na skutek emisji fotonu atom wodoru doznaje odrzutu.

Energię kinetyczną atomu wodoru uzyskaną w wyniku odrzutu oznaczmy jako $E_{kin\ at}$.

Przyjmij do obliczeń, że:

- przed emisją fotonu atom wodoru spoczywał
- wartość prędkości odrzutu atomu wodoru jest dużo mniejsza od wartości prędkości światła w próżni
- masa atomu wodoru wynosi $m_{at} = 1,6735 \cdot 10^{-27}$ kg.

Oblicz iloraz $\frac{E_{kin at}}{E_f}$. Zapisz obliczenia.

Wynik podaj zaokrąglony do dwóch cyfr znaczących i w notacji wykładniczej.

Wskazówka: W obliczeniach możesz wykorzystać fakt, że $E_{kin\ at} \ll E_{f_{62}}$ i wykonać pewne uproszczenia. Szukany ułamek jest większy od zera, ale znacznie mniejszy od jedności.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

