

## Zadania na ćwiczenia XII

### Zadanie 1

W pobliżu linii widmowej wodoru o długości fali  $\lambda_H = 486.132$  nm zaobserwowano linię o długości fali  $\lambda_X = 485.997$  nm. Zakładając, że linia  $\lambda_X$  pochodzi z domieszki izotopu wodoru o nieznannej masie  $m_X$  i obie linie odpowiadają temu samemu przejściu kwantowemu, określ stosunek mas  $m_X/M$ , gdzie  $M$  jest masa protonu. Co to jest za izotop?

### Zadanie 2

Podaj konfiguracje elektronów dla argonu o liczbie atomowej  $Z = 18$ .

### Zadanie 3

Próbka pewnego materiału została umieszczona w polu o indukcji magnetycznej  $B = 0.3$  T. Jak daleko od siebie leżą składowe linii  $\lambda_0 = 450$  nm wykazujące normalne zjawisko Zeemana? Zakładamy, że całkowity spin atomu jest równy 0 (to znaczy, że  $S = 0$ ,  $J = L$ ).

### Zadanie 4

W atomach kadmu umieszczonych w nieznanym polu magnetycznym o indukcji  $B$ , zaobserwowano rozszczepienie linii widmowej odpowiadającej przejściu między poziomami  $3^1D_2$  i  $2^1P_1$ . Różnica częstości między dwiema skrajnymi liniami rozszczepionego widma wynosi 7.6 GHz.

- Narysuj diagram rozszczepionych poziomów.
- Ile linii zaobserwowano?
- Wyznacz wartość pola, w którym umieszczono atom.

Magneton Bohra  $\mu_B \approx 5.79 \cdot 10^{-5}$  eV/T.