

**Заняття 13.** Правила Гунда Розщеплення рівнів у магнітному полі. Правила відбору. Елементи ядерної фізики

*Аудиторне заняття*

1. Використовуючи правила Гунда знайти основний терм атома, електронна конфігурація незаповненої підоболонки якого

$$nd^2; \quad nd^3; \quad nf^{10}; \quad nf^4. \quad (\text{№}2.59\text{б,в,д,е})$$

2. Користуючись правилами Гунда написати основний терм атома, єдина незаповнена підоборонка якого містить третину від можливого числа електронів і  $S = 1$ . (№2.60)

3. Скориставшись правилами Гунда, знайти число електронів у єдиній незаповненій підоболонці атома, основний терм якого а)  $^3F_2$ ; б)  $^2P_{3/2}$ . (№2.61а,б)

4. Схематично намалювати енергетичні рівні, пов'язані з термами  $^1D_2$  та  $^1P_1$  за відсутності магнітного поля та при його наявності. Вказати можливі переходи. (№2.66)

5. Визначити фактор Ланде для наступних термів: а)  $^5F_2$ ; б)  $^5P_1$ . (№2.62)

6. Визначити спіновий механічний момент атому в стані  $D_2$ , якщо максимальне значення проекції магнітного моменту при цьому дорівнює чотирьом магнетонам Бора. (№2.64)

*Домашнє завдання*

1. Скориставшись правилами Гунда, знайти число електронів у єдиній незаповненій підоболонці атома, основний терм якого  $^6S_{5/2}$ . (№2.61в)

2. Атом знаходиться в магнітному полі з індукцією  $B = 0,25$  Тл. Підрахувати повну величину розщеплення терма а)  $^1D$ ; б)  $^3F_4$ . (№2.67)

3. Побудувати схему можливих оптических переходів у слабкому магнітному полі для спектральних ліній: а)  $^2D_{3/2} \rightarrow ^2P_{3/2}$ ; б)  $^2D_{5/2} \rightarrow ^2P_{3/2}$ . (№2.68)

4. Знайти основний терм атома, у якого незаповнена підоболонка містить 7 електронів, що складає половину від максимально можливої кількості електронів у цій підоболонці.