Әр тақырыпта бір есеп, берілгендері, қолданылатын формулалар, қадамдық шешуі және физикалық түсіндірмесі берілген. Есептер молекулалық спектроскопия, ИҚ және Раман спектроскопиясы бойынша стандартты теориялық қатынастарға негізделген.

Негізгі тұрақтылар: $c = 2.9979 \times 10^{8}\ \mathrm{m\,s^{-1}}$, $h = 6.6261 \times 10^{-34}\ \mathrm{J\,s}$, $N_A = 6.0221 \times 10^{23}\ \mathrm{mol^{-1}}$, $1\ \mathrm{u} = 1.66054 \times 10^{-27}\ \mathrm{kg}$.

7-тақырып. ИҚ-спектроскопияның рөлі. Ламберт-Бугер-Бир заңы

Есеп 7. Ерітінді концентрациясын жұтылу бойынша анықтау

Есеп шарты. Белгілі бір ИҚ жолағында молярлық жұтылу коэффициенті $\varepsilon = 150\ \mathrm{L\,mol^{-1}\,cm^{-1}}$, оптикалық жол $l = 0.10\ \mathrm{cm}$, өлшенген абсорбция $A = 0.600$. Концентрацияны және өткізгіштікті есептеңіз.

Шешуі. Бугер-Ламберт-Бир заңы:

$$A = \varepsilon c l.$$

Осыдан

$$c = \frac{A}{\varepsilon l} = \frac{0.600}{150 \times 0.10} = 0.0400\ \mathrm{mol\,L^{-1}}.$$

Абсорбция мен өткізгіштік байланысы:

$$A = -\log_{10} T.$$

Сондықтан

$$T = 10^{-A} = 10^{-0.600} = 0.251.$$

Пайыздық өткізгіштік:

$$\%T = 25.1\%.$$

Жауабы: $c = 4.00 \times 10^{-2}\ \mathrm{mol\,L^{-1}}$; $T = 0.251$ немесе 25.1%.

Түсіндірме. Сандық ИҚ талдауда таңдалған жолақ қабаттасудан бос және калибрлеу аймағында сызықтық болуы қажет.