[解答例]

ボーアモデルでは、

$$\Delta E = h\nu = \frac{-me^4}{8\varepsilon_0^2 h^2}\left(\frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{n_1^2}\right)Z^2$$

$$= \frac{me^4}{8\varepsilon_0^2 h^2}\left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right)Z^2$$

また、$\Delta E = h\tilde{\nu}c$ より

$$\tilde{\nu} = \frac{\Delta E}{ch} = \frac{me^4}{8c\varepsilon_0^2 h^3}\left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right)Z^2 = R\left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right)Z^2$$

しゃへい効果により $Z^2 = (Z-S)^2$ （Sは、しゃへい定数）

よって、$\sqrt{\nu} = \sqrt{R\left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right)}\,(Z-S)$

K系列のとき $n_1 = 1$, $n_2 = 2$, $Z-1 = Q_K$ を代入すると、

$$\sqrt{\nu} = Q_K\left(\frac{3}{4}R\right)^{1/2} \qquad (R = \nu_0)$$

L系列のとき $n_1 = 2$, $n_2 = 3$, $Z-7.4 = Q_L$ を代入すると、

$$\sqrt{\nu} = Q_L\left(\frac{5}{36}R\right)^{1/2} \qquad (R = \nu_0)$$

となるため、Mosely の式と一致する。