

11-4. Прежде всего определим новое положение равновесия стержня (при включении магнитного поля). Под действием силы Ампера нить отклониться на угол α такой, что

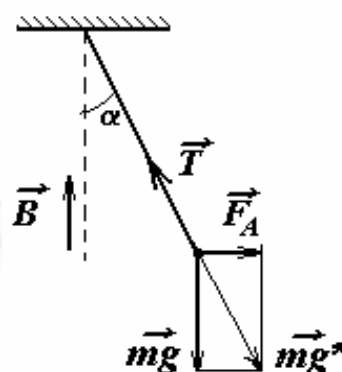
$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{F_A}{mg} = \frac{IBl}{mg}.$$

Можем считать, что система находится в некотором «эффективном поле \vec{g}^* », где вектор \vec{g}^* ориентирован под углом α к \vec{g} и имеет величину

$$g^* = \frac{\sqrt{(mg)^2 + F_A^2}}{m} = g \sqrt{1 + \left(\frac{IBl}{mg}\right)^2}.$$

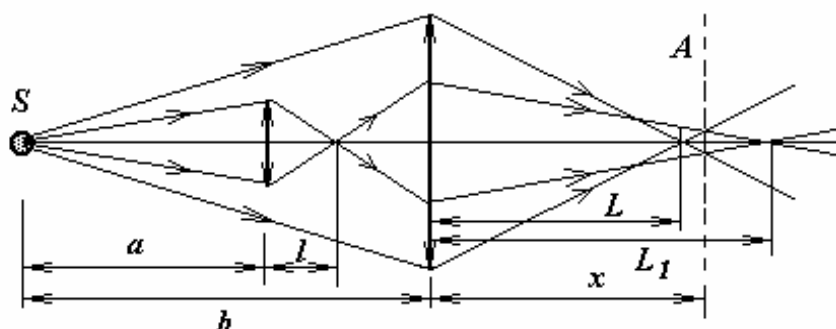
Тогда искомый период найдем по аналогии

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g^*}} = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g} \left(1 + \left(\frac{IBl}{mg}\right)^2\right)^{-\frac{1}{4}}}.$$



11-5. После преломления лучей в малой линзе изображение источника оказывается между линзами на расстоянии:

$$\left(\frac{1}{20} + \frac{1}{l} = \frac{1}{5}\right) l = \frac{20}{3} \text{ см}.$$



А после преломления в большой линзе: $L = 140 \text{ см}$.

Из анализа чертежа видно, что малая линза не полностью заслоняет большую, а значит, часть лучей от источника сразу преломляется в большой линзе. Причем после подобного преломления изображение оказывается за большой линзой на расстоянии