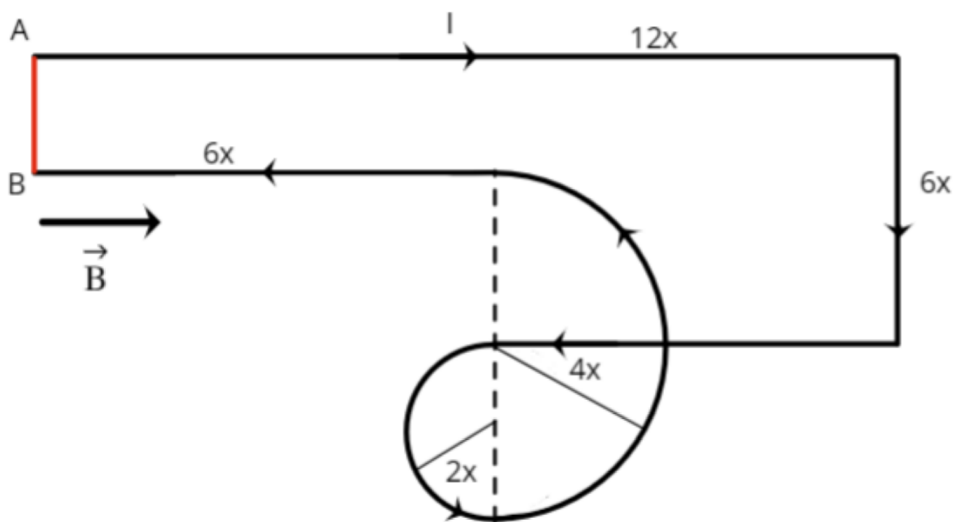


экрана, в которых фокусируется первый и второй лучи, перестали совпадать. Найдите расстояние между этими положениями экрана.

≈ 24,4 мкм

4. На горизонтальном столе располагается жёсткая проволока, образующая показанный на рисунке контур от точки А до точки В; в точке самопересечения электрического контакта между двумя участками проволоки нет. Через проволоку пропускают ток $I = 2$ А.

Определите минимальную величину магнитного поля B , которое необходимо направить вдоль поверхности стола в направлении, указанном на рисунке, чтобы проволока начала подниматься, поворачиваясь вокруг оси АВ. Длина x в обозначении на рисунке равна 0,5 м, а участок проволоки длины x имеет массу $m = 10$ г. Ускорение свободного падения принять равным $g = 10$ м/с².



≈ 1,3 Гц

5. Прямой оптический кабель круглого сечения изготовлен из пластика с показателем преломления $n = 1,5$, окружён воздухом и имеет диаметр $D = 1$ мм. Источник света (светодиод), равномерно излучающий свет во все стороны, расположен на торце кабеля на его оси. Светодиод генерирует импульсы с частотой f 1 импульс в 0,1 микросекунду ($f = 10$ МГц), длительность импульсов составляет пол периода. На другом конце кабеля расположен фотоприёмник, который измеряет полную световую мощность, выходящую из кабеля. Для надёжной передачи данных сигнал на фотодетекторе должен представлять собой отдельные импульсы, не пересекающиеся друг с другом.

Оцените, какова максимально возможная длина L такой линии связи? Ответ обоснуйте физической аргументацией. Считайте, что затуханием световой волны при распространении по пластику можно пренебречь, а боковая граница кабеля является идеально гладкой. При отражении луча света от внутренней поверхности кабеля под углом больше угла полного внутреннего отражения его интенсивность значительно падает.

$L > 20$ м