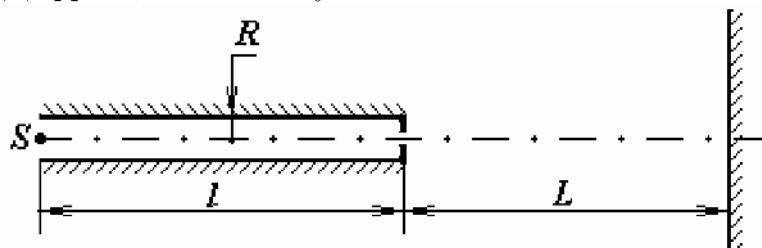


### Условие

**10-5.** Цилиндрическая трубка радиусом  $R$  с зеркальной внутренней поверхностью закрыта с одного торца непрозрачной крышкой с небольшим отверстием в центре. На оси трубки, на расстоянии  $l$  от закрытого торца расположен точечный источник света  $S$ . На расстоянии  $L$  от трубки, перпендикулярно ее оси помещен плоский экран. При этом на экране образуется система освещенных колец. Объясните причину их возникновения и найдите радиусы колец. Дифракцию света не учитывать.



### Решение

**10-5.** Образование ярких колец (легко наблюдаемых даже в обыкновенной ручке) объясняется отражением световых лучей от внутренней зеркальной поверхности. (Центральное пятнышко образуется без отражений). Одному отражению соответствует первое кольцо, двум — вторая и т.д. Из подобия треугольников:

$$r_k = \frac{L}{l} 2Rk, \quad k \in N.$$

