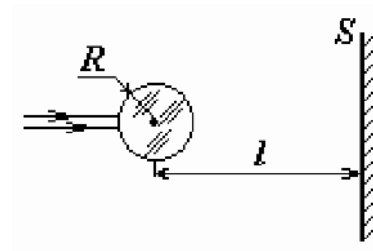


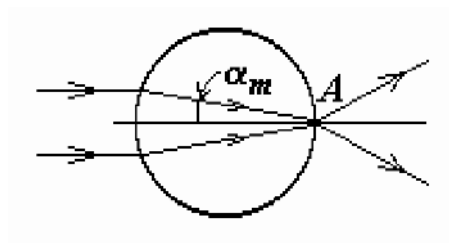
Условие

10-3. Узкий параллельный пучок света падает нормально на экран. Радиус светового “пятна” на экране $r = 0,50$ см. В луч света вносят прозрачный шар радиусом $R = 20$ см, изготовленный из материала с показателем преломления равным $n = 2,0$. Центр шара находится на оси пучка на расстоянии $l = 1,0$ м от экрана. Найдите размер светового пятна на экране после внесения шара.



Решение

10-3. Цифры в задаче подобраны так, что после преломления лучи собираются в точке A . При этом радиус пятна на экране определится лучами, образующими максимальный угол с центральным непреломляющимся лучом. Угол падения в точку A соответствующего луча $\alpha_m = \frac{r}{2R}$, после преломления (на выходе из шара) он удваивается ($n = 2$), $\beta_m = \frac{r}{R}$.



Таким образом

$$a = (l - R) \frac{r}{R} = 2 \text{ см.}$$