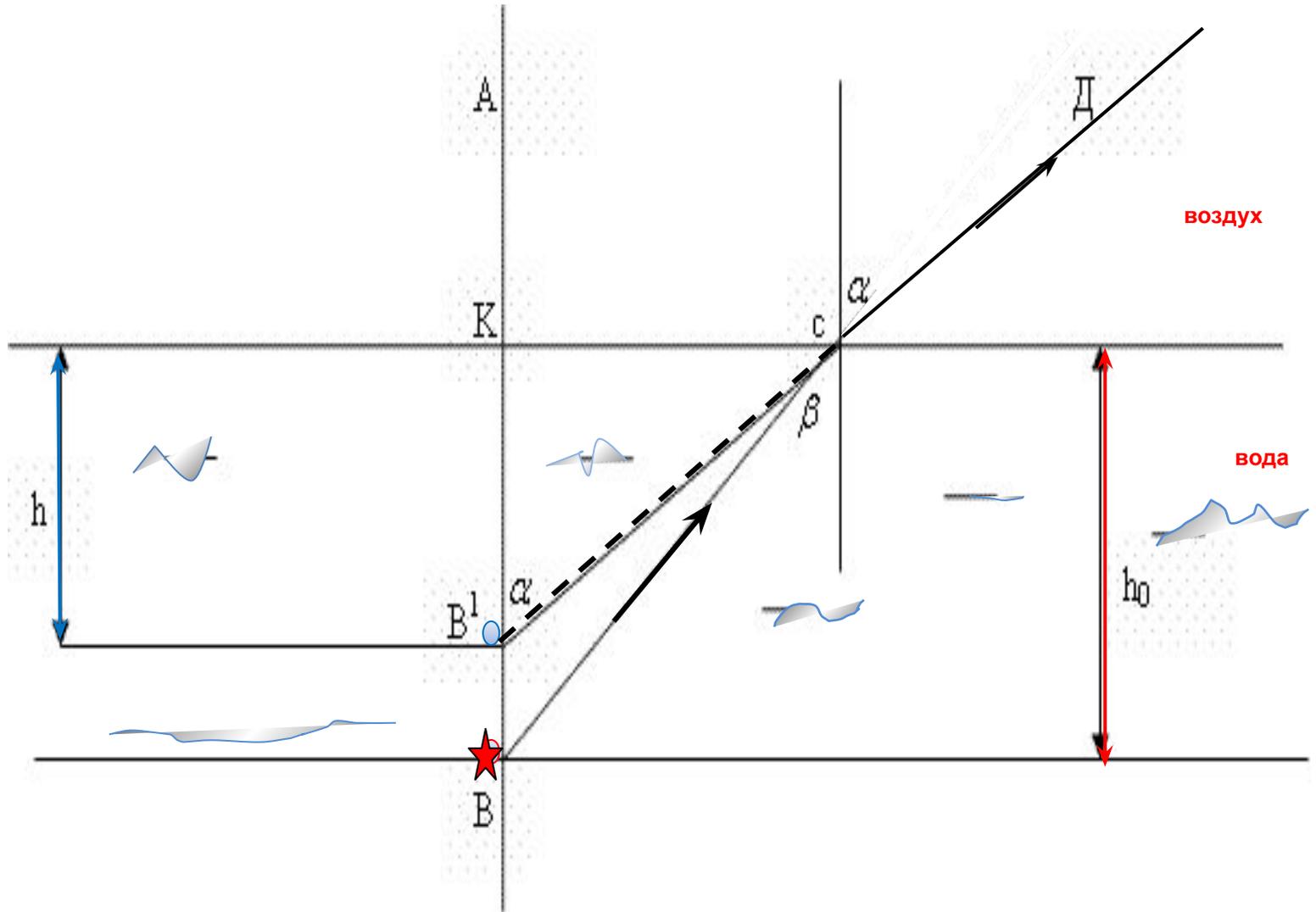


*Природа так обо всем позаботилась,
что повсюду ты находишь, чему учиться.*

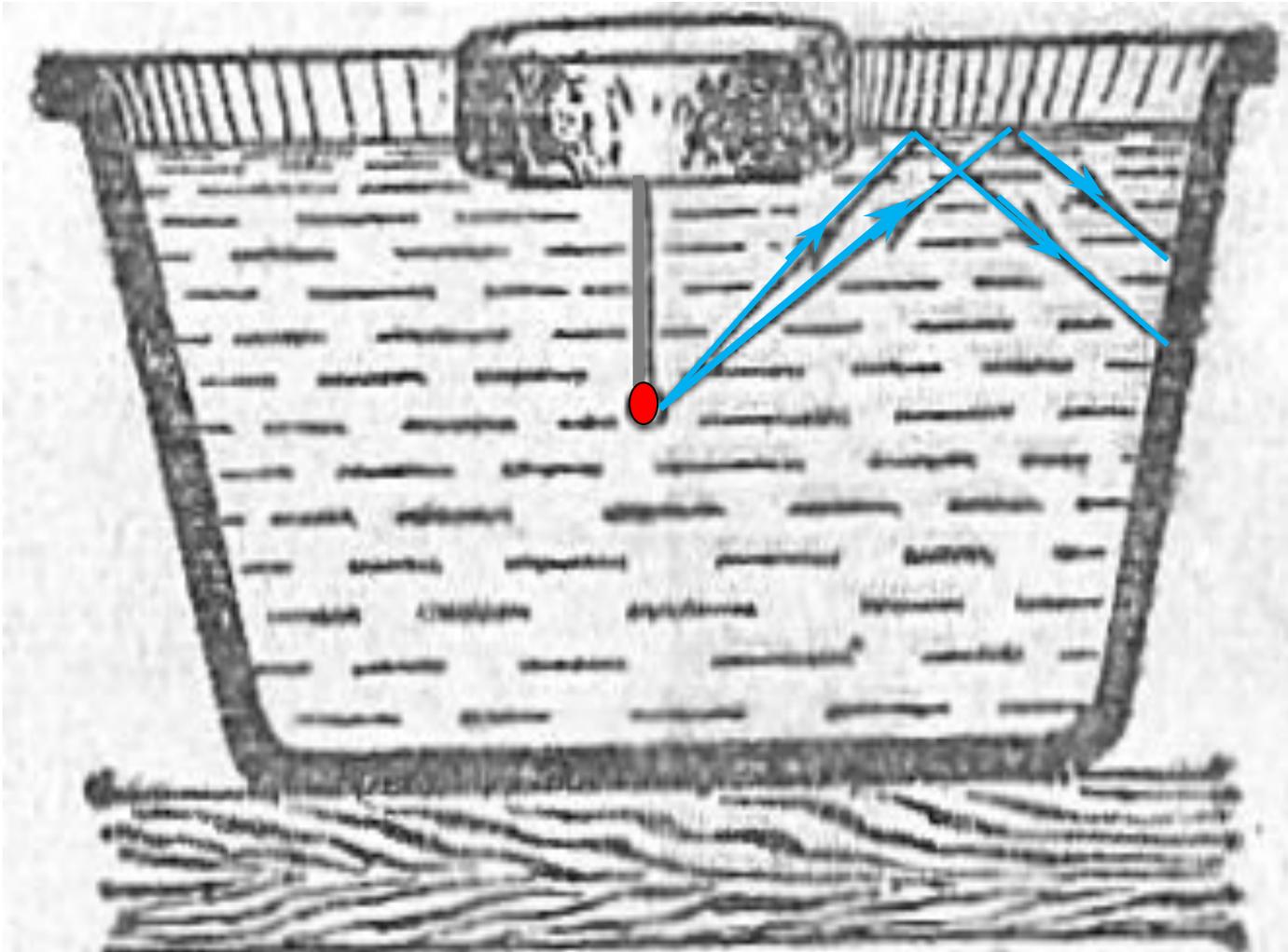
Леонардо да Винчи

Необыкновенные оптические явления

Задача Кажущаяся глубина водоёма $h = 6$ м. Определите истинную глубину водоёма h_0 .



Булавка - невидимка



Полное внутреннее отражение

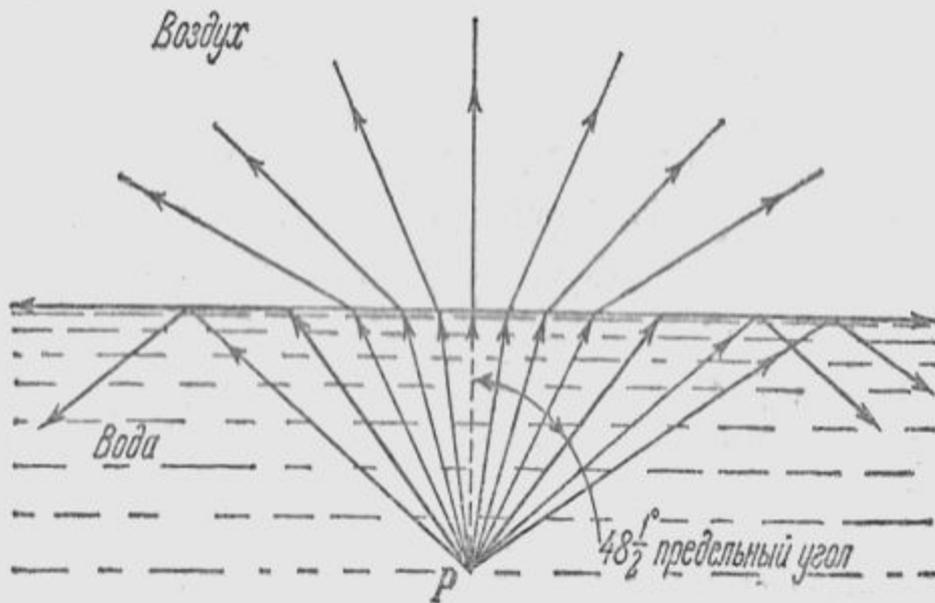
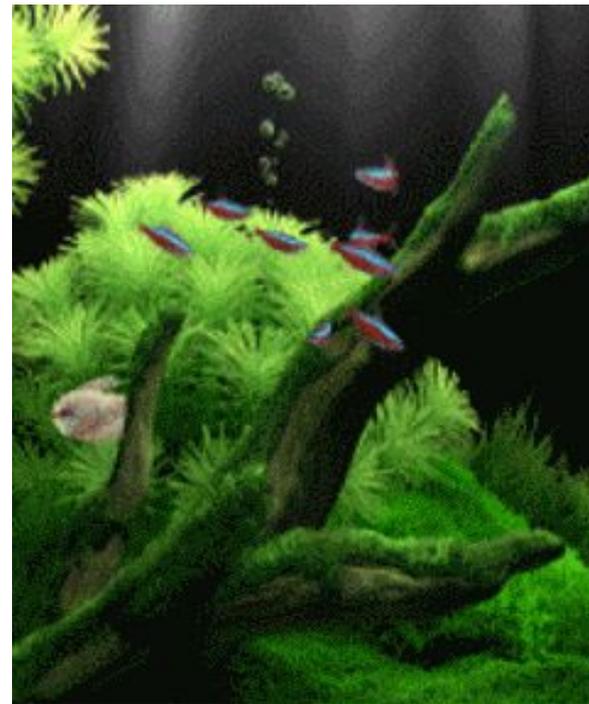
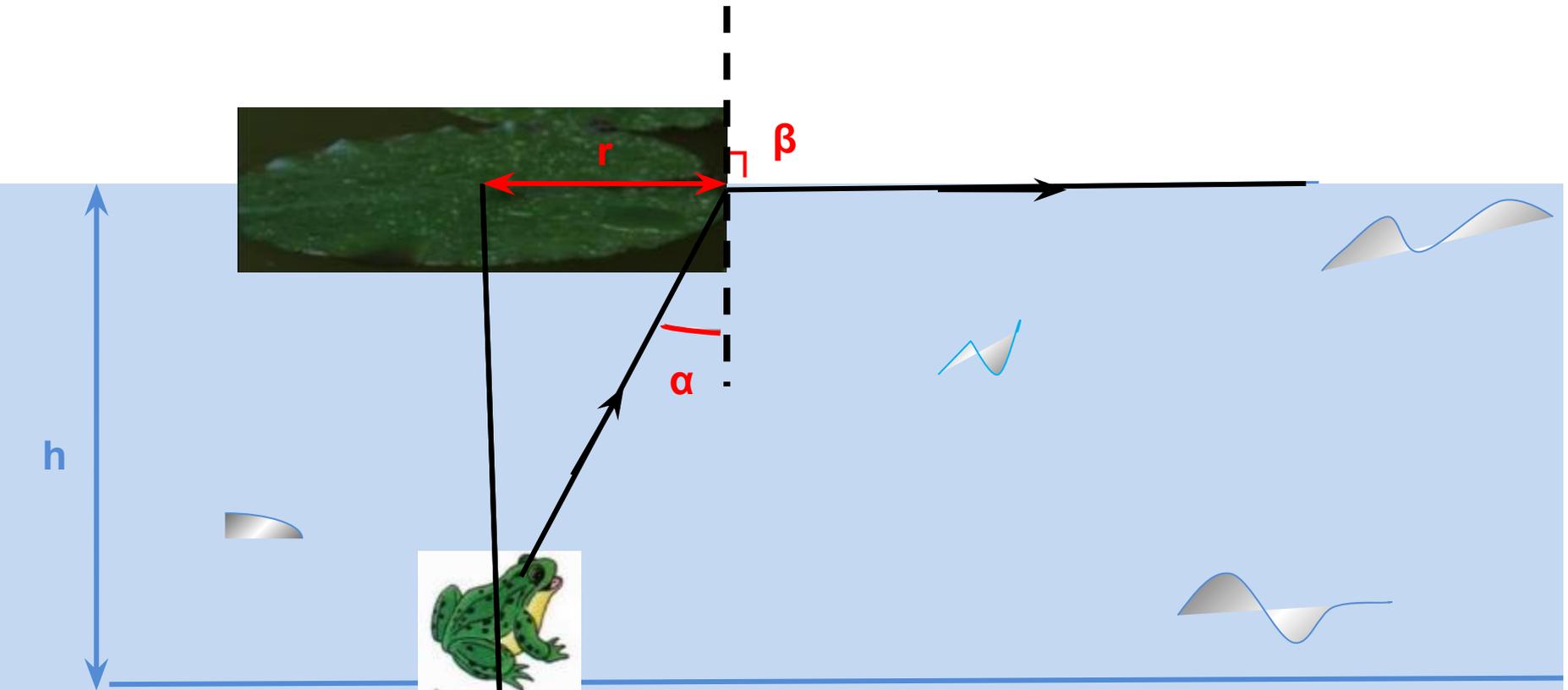


Рис. 118. Лучи, исходящие из точки P под углом к перпендикуляру падения больше предельного (для воды — $48\frac{1}{2}$ градусов), не выходят

В воздух из воды, а целиком отражаются внутрь.



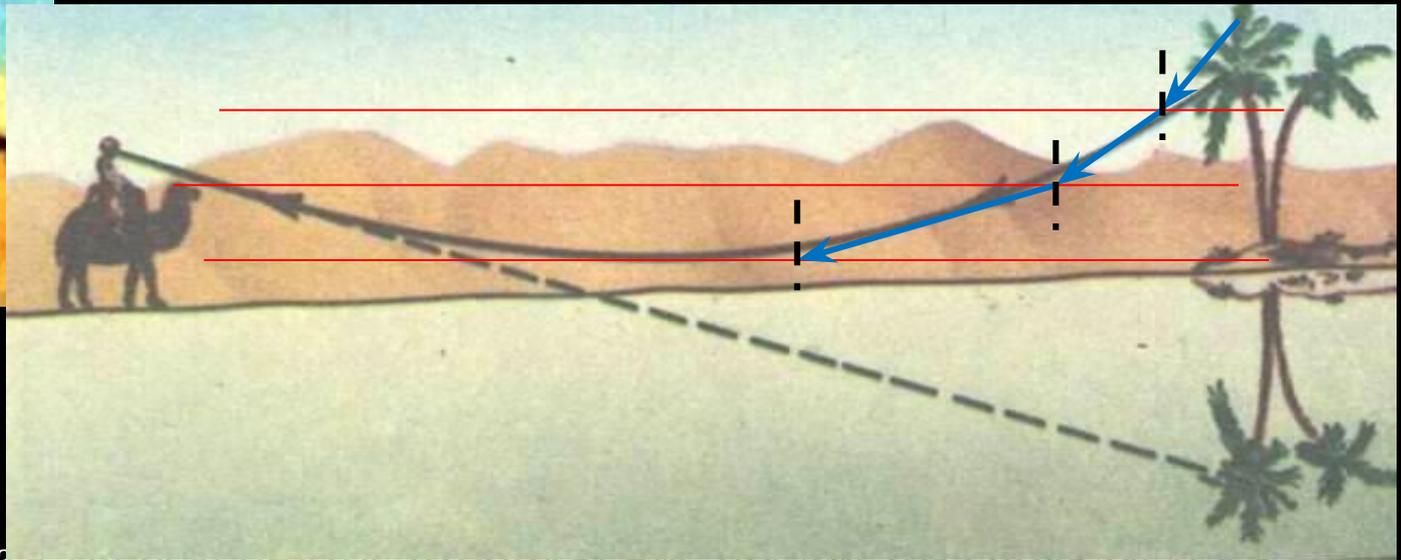
Задача На дне пруда глубиной 1 м сидит лягушка, прячущаяся под круглым листом, который плавает на поверхности воды. Каким должен быть минимальный радиус листа, чтобы лягушку не увидели преследователи, находящиеся над поверхностью воды?





Радуга – не что иное, как спектр солнечного света. Он образован разложением белого света в каплях дождя как призмах. Из дождевых капель под разными углами преломления выходят широкие разноцветные пучки света. Наблюдатель, находясь вне зоны дождя, видит радугу на фоне облаков, освещаемых солнцем, на расстоянии 1 – 2 км. В это время Солнце стоит невысоко над горизонтом за спиной наблюдателя, а центр радуги – над горизонтом.

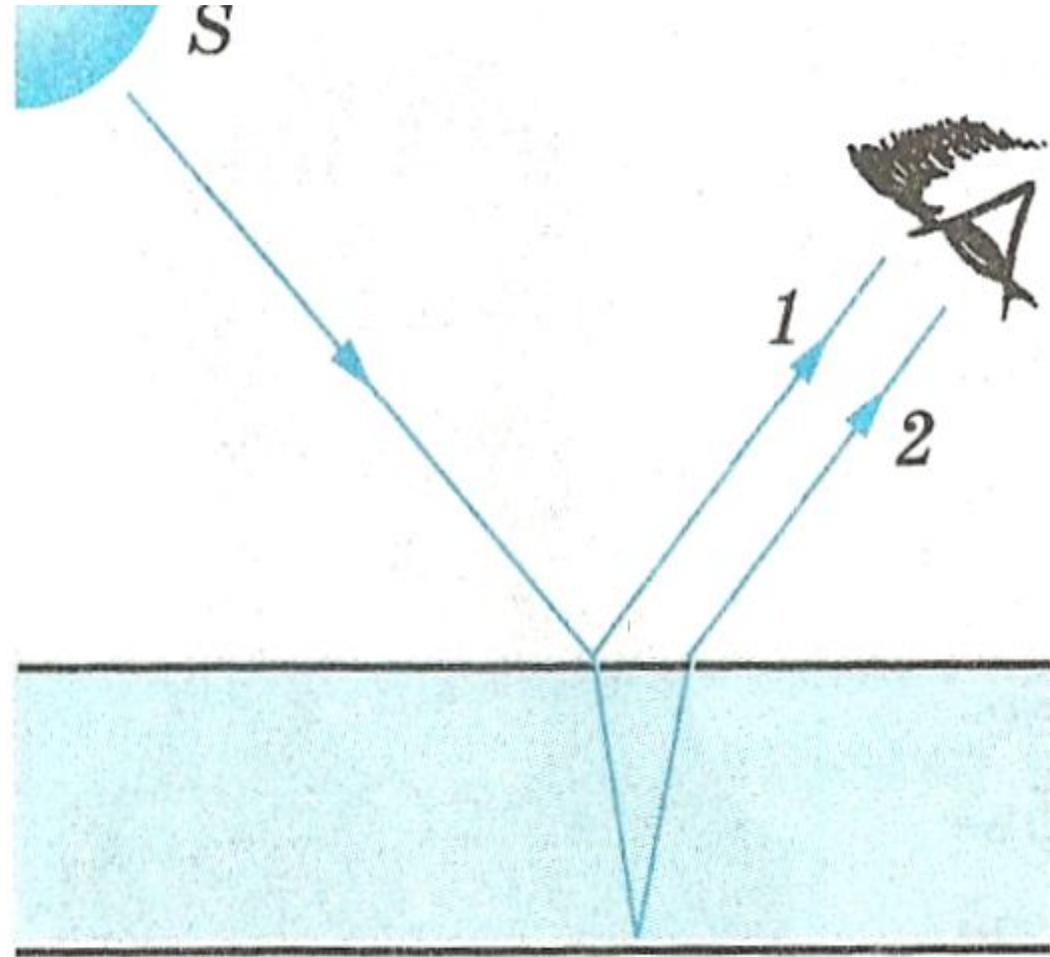
Мираж в пустыне



Нижний мираж (перевернутое изображение предметов) появляется в жаркий день. Слои воздуха около поверхности земли нагреваются больше и имеют меньшую плотность. На поверхности слоя воздуха меньшей плотности образуется как бы зеркало, в котором и отражаются предметы. Лучи, идущие из более плотных верхних слоёв, изгибаются и попадают в глаз наблюдателя.

Глаз человека продолжает луч по прямой (пунктир) и видит перевернутое изображение, а также и сам предмет. Голубое небо отражается тоже, создавая иллюзию водной поверхности.

Интерференция в тонких плёнках:



Задача: Между краями двух хорошо отшлифованных тонких плоских стеклянных пластинок помещена тонкая проволочка. Противоположные концы пластинок плотно прижаты друг к другу. Расстояние от проволочки до линии соприкосновения пластинок равно 20 см. На верхнюю пластинку нормально к её поверхности падает монохроматический пучок света длиной волны 600 нм. Определите диаметр проволочки, если на 1 см длины клина уместается 10 интерференционных полос.

