1. Спичка находится в фокальной плоскости рассеивающей линзы с фокусом 10 см. Во сколько раз линза уменьшает (или увеличивает) длину спички?

2. Линза даёт трёхкратное увеличение предмета, находящегося в 10 см от плоскости линзы. Найти фокусное расстояние линзы?

3. Имеется две линзы: собирающая и рассеивающая. Как без измерительных приборов определить какая из них обладает большей оптической силой?

4. Чем ближе к окну, тем больший участок улицы виден. Блондинка с параметрами 90-60-90 при росте 1 м 60 см смотрится в зеркало с расстояния 3 м 20 cм и видит себя только до талии. Сможет ли она полюбоваться своими «нижними 90», если сократит дистанцию до зеркала вдвое?

5. Расстояние между лампой и экраном ***L***. Чёткое изображение лампы на экране получается при двух положениях линзы, помещенной между ними. Расстояние между этими положениями ***l***. Найти фокусное расстояние линзы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6. | 2 м/с  3 м/с  S | С какой скоростью движется изображение точки **S** в плоском зеркале, если сама точка имеет скорость 3 м/с параллельно плоскости зеркала, а зеркало 2 м/с перпендикулярно скорости точки? |

7. Мальчик с помощью лупы и яркого весеннего солнца выжигал на дощечке имя девочки. Посоветуйте ему какой линзой лучше воспользоваться: с большим диаметром? С большим фокусным расстоянием? Из кварца? Из хрусталя? Или какая другая комбинация параметров?

8. Параллельный пучок света диаметром 2 см необходимо «загнать» без потерь в стеклянный световод диаметром 2 мм с показателем преломления 1,4. С помощью какой линзы это возможно сделать?

9. Пушечный прицел немецкого танка «Тигр» относился к типу телескопического ломающегося, то есть при вертикальной наводке пушки изменялось и положение объективной части прицела, окулярная же часть оставалась неподвижной (что было удобно для наводчика). Предложите принципиальное решение для реализации такой «ломающейся» оптической схемы, то есть как сделать чтобы входящий параллельный луч света с углом к горизонту в пределах от -6,5° до +17° выходил бы горизонтальным.

10. С помощью собирающей линзы получено на экране перевёрнутое изображение фонарного столба. Если закрыть верхнюю половину линзы чёрной бумагой, какая часть изображения (верхняя или нижняя) пропадёт? Что вообще произойдёт с изображением?