

|   |  |
|---|--|
| 1 | <p>Прозрачная пластина с показателем преломления <math>n</math> ограничена двумя сферическими поверхностями с радиусами кривизны <math>R</math> и <math>r &lt; R</math>.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Какой должна быть толщина пластины <math>L</math>, чтобы падающий на поверхность с радиусом кривизны <math>R</math> параксиальный пучок света преобразовывался в параллельный?</li><li>2. Во сколько раз увеличивается интенсивность пучка света (энергия, переносимая за единицу времени через единицу площади) после прохождения через пластину?</li><li>3. Какое угловое увеличение для удалённых предметов даёт пластина? Потерями энергии пучка внутри пластины можно пренебречь.</li></ol> |
| 2 | <p>Две одинаковые собирающие тонкие линзы <math>L_1</math> и <math>L_2</math> с фокусным расстоянием <math>F</math> каждая расположены на расстоянии <math>l &gt; 2F</math> друг от друга. Линзу <math>L_3</math> с каким фокусным расстоянием <math>F'</math> следует поставить посередине между ними, чтобы любой луч, падающий на оптическую систему под малым углом к главной оптической оси, выходил бы из неё параллельно своему первоначальному направлению? Главные оптические оси всех трёх линз совпадают.</p>   |
| 3 | <p>Между линзой и зеркалом параллельно плоскости зеркала летит муха. Линза отстоит от зеркала на расстоянии <math>L = 20</math> см, а её главная оптическая ось перпендикулярна его плоскости. В момент, когда муха пересекает ось, скорости её изображений в линзе и системе линза-зеркало одинаковы по модулю. Найдите фокусное расстояние <math>F</math> линзы и расстояние <math>a</math> от линзы до мухи.</p>  |