

Урок №8 (07.02.2008)

Решение задач на геометрическую оптику (Самостоятельная работа)

1. Радиус кривизны вогнутого зеркала 40 см. Найдите положение объекта, при котором его изображение получается действительным и увеличенным в два раза. Найдите такое положение объекта, при котором изображение будет мнимым и увеличенным в два раза.
2. Луч света падает на однородный прозрачный шар. Проходя внутри шара, он достигает границы раздела шар-воздух. Может ли в этой точке произойти полное отражение?
3. С помощью тонкой собирающей стеклянной линзы с показателем преломления $n = 1,5$ получено действительное изображение предмета на расстоянии 10 см от линзы. После того как предмет и линзу погрузили в воду, не изменяя расстояния между ними, изображение получилось на расстоянии 60 см от линзы. Определите фокусное расстояние линзы. Показатель преломления воды $n_{H_2O} = 1,33$.
4. Собирающая линза дает изображение некоторого объекта на экране. Высота изображения равна a . Оставляя неподвижным экран, начинают двигать линзу к экрану и находят, что при втором четком изображении объекта высота изображения равна b . Найдите высоту предмета h .
5. Светящийся предмет и экран находятся на расстоянии L друг от друга. Если между предметом и экраном перемещать тонкую собирающую линзу с фокусным расстоянием f , то действительное изображение предмета на экране получается при двух положениях линзы, отстоящих на расстоянии l друг от друга. Докажите, что $l = \sqrt{L(L - 4f)}$. Каковы увеличения, даваемые линзой в обоих случаях?