

## Вариант 1.

1. Человек, идущий по шоссе, увидел в лобовом стекле встречного автомобиля Солнце. Под каким углом наклонено к горизонту это стекло, если высота Солнца над горизонтом равна  $18^\circ$ , а отражённый от стекла луч попадает в глаза наблюдателя по горизонтальному направлению? Считайте, что Солнце, человек и автомобиль находятся в одной плоскости.
2. Узкий параллельный пучок света падает на плоскопараллельную стеклянную пластинку под углом  $\alpha$ , синус которого равен 0.8. Вышедший из пластинки пучок оказался смещённым относительно продолжения падающего пучка на расстояние 2 см. Какова толщина пластинки, если показатель преломления стекла равен 1.7?
3. Луч света выходит из скипидара в воздух. Предельный угол полного отражения для этого луча равен  $42^\circ 23'$ . Найдите скорость распространения света в скипидаре.
4. Расстояние между электрической лампочкой и экраном 1 м. При каких положениях собирающей линзы с фокусным расстоянием 21 см изображение нити лампочки будет отчётливым? Можно ли получить чёткое изображение, если фокусное расстояние другой линзы 26 см?

## Вариант 2.

1. Скорость распространения света в некоторой жидкости равна 240 000 км/с. На поверхность этой жидкости из воздуха падает луч света под углом  $25^\circ$ . Определите угол преломления луча.
2. На горизонтальном дне водоёма глубиной 1.2 м лежит плоское зеркало. На каком расстоянии от места вхождения лучей в воду этот луч снова выйдет на поверхность воды после отражения от зеркала? Угол падения луча равен  $30^\circ$ , показатель преломления воды  $4/3$ .
3. Показатели преломления некоторого сорта стекла для красного и фиолетового лучей равны  $n_k = 1.51$  и  $n_\phi = 1.53$ . Найдите предельные углы полного отражения для этих лучей при падении их на поверхность раздела стекло — воздух.
4. Светящийся предмет находится на расстоянии 12.5 м от линзы, а его действительное изображение — на расстоянии 85 см от неё. Где получится изображение, если предмет придвинуть к линзе на 2.5 м?