

При выполнении задания необходимо соблюдать следующие правила:

- условия задач своего варианта необходимо переписывать полностью, а заданные физические величины выписывать столбиком отдельно. Следует установить, все ли данные, нужные для решения задач, приведены; недостающие данные можно найти в таблицах, помещённых в файле “Практические занятия”. При этом все величины следует выразить в международной системе единиц СИ.
- для пояснения решения задач, где это необходимо, сделать чертежи;
- решение задач, используемые законы, формулы, буквенные обозначения необходимо пояснить;
- при получении расчетной формулы, которая нужна для решения конкретной задачи, приводить её вывод;
- решать задачи рекомендуется сначала в общем виде, т.е. только в буквенных обозначениях, и лишь в расчетную формулу подставлять заданные числовые значения в СИ;
- проверить единицы полученных величин по расчетной формуле и тем самым подтвердить её правильность;
- константы физических величин и другие справочные данные выбираются из таблиц;
- при вычислениях точность расчета определяется числом значащих цифр исходных данных;

Номер варианта определяется по сумме двух последних цифр ID номера студента.

ВАРИАНТ	1 задача	
	1 задача	2 задача
0	1	20
1	2	21
2	3	22
3	4	23
4	5	24
5	6	25
6	7	24
7	8	23
8	9	22
9	10	20
10	11	19
11	12	18
12	13	17
13	14	16
14	15	15
15	16	14
16	17	13
17	18	12
18	19	11

1. Длина волны фиолетового света в воздухе 400 нм. Какой будет длина волны этого излучения в стекле. Показатель преломления стекла 1,5.
2. В дно водоема вертикально вбит шест высотой 1,25 м. Определите длину тени от шеста на дне водоема, если солнечные лучи падают на поверхность воды под углом 30° , а шест целиком находится под водой.
3. Фокусное расстояние линзы 10 см. Предмет находится на расстоянии 12 см от линзы. Найти расстояние от изображения до линзы. Найти увеличение и оптическую силу линзы.
4. Высота предмета равна 5 см. Линза дает на экране изображение высотой 15 см. Предмет передвинули на 1,5 см от линзы и, передвинув экран на некоторое расстояние, снова получили изображение высотой 10 см. Найти фокусное расстояние линзы.
5. Преломляющий угол стеклянной призмы 60° . Под каким углом лучи должны падать на призму, чтобы выходить из нее, скользя вдоль поверхности противоположной грани? Показатель преломления стекла 1,6.
6. Луч света падает на границу двух сред под углом 30° . Абсолютный показатель преломления первой среды 2,4. Определите показатель преломления второй среды, если известно, что отраженный от границы раздела двух сред луч и преломленный перпендикулярны друг другу.
7. Наблюдатель находится в воде на глубине 40 см. Он видит, что над ним висит лампа, расстояние до которой по его наблюдениям 2,4 м. Определите истинное расстояние от поверхности воды до лампы.
8. Расстояние между предметом и его действительным изображением в собирающей линзе 72 см. Увеличение линзы равно 3. Найти фокусное расстояние линзы.
9. Линза дает действительное изображение предмета с увеличением 3. Каким будет увеличение, если на место первой линзы поставить вторую с оптической силой вдвое большей?
10. Луч света падает на стеклянную призму с показателем преломления 1,5. Угол падения при входе луча в призму 22° . Преломляющий угол призмы 40° . Определить угол преломления луча при выходе из призмы.
11. Скорость распространения света в первой среде 225 000 км/с, а во второй – 200 000 км/с. Луч света падает на поверхность раздела этих сред под углом 30° и переходит во вторую среду. Определите угол преломления луча и показатель преломления второй среды относительно первой.
12. Луч света падает под углом 30° на плоскопараллельную стеклянную пластинку и выходит из нее параллельно первоначальному лучу. Показатель преломления стекла равен 1,5. Какова толщина пластинки, если расстояние между лучами равно 1,94 см?

13. Предмет высотой 3 см расположен на расстоянии 15 см от рассеивающей линзы с фокусным расстоянием 30 см. На каком расстоянии от линзы находится изображение? Какова будет высота изображения?
14. От предмета высотой 3 см получили с помощью линзы действительное изображение высотой 18 см. Когда предмет передвинули на 6 см, то получили мнимое изображение высотой 9 см. Определить фокусное расстояние и оптическую силу линзы.
15. Луч света выходит из призмы под тем же углом, под которым входит в призму, причем отклоняется от первоначального направления на угол 15° . Преломляющий угол призмы 45° . Найти показатель преломления материала призмы.
16. Луч от подводного источника света падает на поверхность воды под углом 35° . Под каким углом он выйдет на поверхность?
17. В дно реки вбит столб, часть которого высотой 1 м возвышается над поверхностью воды. Найдите длину тени столба на поверхности воды и на дне реки, если высота Солнца над горизонтом 30° , а глубина реки 2 м.
18. Свеча находится на расстоянии 15 см от собирающей линзы с оптической силой 10 дптр. На каком расстоянии от линзы следует расположить экран для получения четкого изображения свечи? Какое увеличение даст линза?
19. Расстояние от предмета до линзы и от линзы до действительного изображения предмета одинаковы и равны 60 см. Во сколько раз увеличится изображение, если предмет поместить на 20 см ближе к линзе?
20. Луч света падает под углом 50° на прямую треугольную стеклянную призму с преломляющим углом 60° . Найти угол преломления луча при выходе из призмы.
21. Зная скорость света в вакууме, найти скорость света в алмазе.
22. Световой луч падает на стеклянную плоскопараллельную пластину, толщина которой 6 см. Угол падения 60° . Показатель преломления стекла 1,46. Вычислить смещение луча при его прохождении сквозь пластину.
23. Изображение предмета, поставленного на расстоянии 40 см от двояковыпуклой линзы, получилось действительным и увеличенным в 1,5 раза. Каково фокусное расстояние линзы?
24. На дне сосуда, наполненного водой до высоты 40 см, находится точечный источник света. На поверхности воды плавает круглый диск, центр которого находится над источником. При каком минимальном радиусе диска лучи от источника не будут выходить из воды? Показатель преломления воды 1,3.

25. Двояковыпуклая линза должна иметь одинаковые радиусы выпуклых поверхностей и оптическую силу равную 4 дптр. Найти радиус кривизны линзы, если показатель преломления линзы 1,5. На каком расстоянии от этой линзы нужно поместить предмет, чтобы получить трехкратное увеличение?