

Част 1 – Задачи от мен

Задача 1

Предмет се намира на разстояние 2 m от разсейвателна леща с фокусно разстояние 1 m. Определете разстоянието b между лещата и образа и увеличението на образа M . Характеризирайте образа.

Задача 2

Определете разстоянието b от образа до събирателна леща с фокусно разстояние 50 cm. Определете вида на образа и неговото увеличение M в следните случаи. Разстоянието между предмета и лещата е:

- а) 150 cm б) 100 cm в) 80 cm г) 50 cm

Първо направете алгебрично решение. След това го проверете по геометричния метод.

Задача 3

На какво разстояние от събирателна леща с оптична сила 2,5 диоптъра трябва да бъде поставен източник на светлина, така че увеличението на образа му да бъде $M = 3$? Характеризирайте образа в този случай.

Задача 4

Предмет е поставен на 60 cm от разсейвателна леща, при което образът му е с два пъти по-малки размери.

- а) Прав или обърнат е образът?
б) Колко е фокусното разстояние и оптичната сила на лещата?
в) На какво разстояние от лещата се намира образът?

Задача 5

Запалена свещ се намира пред вдлъбнатото сферично огледало с радиус $R = 50$ cm. Определете вида на образа и пресметнете неговото разстояние до огледалото, ако свещта се намира на разстояние:

- а) 1 m б) 20 cm

от върха на огледалото. Проверете алгебричното решение с геометрично във всеки от случаите.

Задача 6

Предмет се намира на разстояние 30 cm от изпъкнало огледало с радиус 120 cm. На какво разстояние b от огледалото се намира образът и колко е увеличението му M ? Характеризирайте образа.

Задача 7

Предмет се намира на разстояние $a = 20$ cm от върха на сферично огледало, при което образът му е обърнат и двукратно умален.

- а) Какъв е вида на огледалото – вдлъбнато или изпъкнало?
б) Определете радиуса на огледалото.

Част 2 – Тестови от матури

Задача 1

Точков източник на светлина се намира на разстояние $a = 10$ cm от събирателна леща с фокусно разстояние $f = 20$ cm. Характеризирайте образа на източника.

- А) действителен, обърнат, уголемен
Б) действителен, прав, умален
В) недействителен, прав, уголемен
Г) недействителен, обърнат, умален

Част 3 – С пълно решение от матури

Задача 1

Източник на светлина (вертикална отсечка) с големина 1 cm се намира на разстояние 10 cm от разсейвателна леща с фокусно разстояние -40 cm.

А) Опишете образа, който ще се наблюдава през лещата, с 3 прилагателни (действителен/недействителен, прав/обърнат, уголемен/умален). От коя страна на лещата спрямо предмета се намира неговия образ?

Б) На какво разстояние ще се намира образът от лещата?

В) Колко ще е големината на образа?

Задача 2

Предмет се намира на разстояние $a = 2$ m от тънка събирателна леща с оптична сила 2 D.

А) Намерете фокусното разстояние f на лещата.

Б) Определете разстоянието b между лещата и образа на предмета.

В) Възможно ли е този образ да се наблюдава върху екран?

Задача 3

Предмет е разположен на главната оптична ос на тънка събирателна леща с фокусно разстояние $f = 0,4$ m. Образът се получава върху екран, който е на разстояние $b = 2$ m от другата страна на лещата.

А) На какво разстояние a от лещата е поставен предметът?

Б) Характеризирайте образа (увеличен/умален; действителен/недействителен; прав/обърнат).