

**ФИЗИКА 9 КЛАСС ПРОФИЛЬ МОДУЛЬ 3**  
**БАНК ЗАДАНИЙ**  
**«ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ОПТИКА.»**

Основные понятия модуля:

1. Переменный электрический ток. Колебательный контур.
2. Электромагнитные волны. Принцип радио связи.
3. Источники света. Действие света.
4. Закон отражения света. Построение изображений в плоских зеркалах.
5. Построение изображений в плоских зеркалах.
6. Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред.
7. Явление полного внутреннего отражения.
8. Линзы. Тонкие линзы.
9. Построение изображений, создаваемых тонкими собирающими
10. Построение изображений, создаваемых тонкими собирающими
11. Глаз и зрение. Оптические приборы

**Задание №1**

Колебания свободных электронов можно рассматривать как

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |                            |
|----|----------------------------|
| 1) | электрические колебания    |
| 2) | магнитные колебания        |
| 3) | электромагнитные колебания |
| 4) | механические колебания     |

**Задание №2**

Электромагнитными колебаниями можно считать

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |                              |
|----|------------------------------|
| 1) | колебания заряда и силы тока |
| 2) | колебания шарика на нити     |
| 3) | колебания маятника в часах   |
| 4) | колебания груза на пружине   |

**Задание №3**

Электромагнитными колебаниями нельзя считать

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |                            |
|----|----------------------------|
| 1) | колебания заряда           |
| 2) | колебания силы тока        |
| 3) | колебания напряжения       |
| 4) | колебания груза на пружине |

**Задание №4**

Свободные электромагнитные колебания можно получить в

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |                       |
|----|-----------------------|
| 1) | конденсаторе          |
| 2) | катушке               |
| 3) | электрической цепи    |
| 4) | колебательном контуре |

### Задание №5

В состав колебательного контура входят

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |                                      |
|----|--------------------------------------|
| 1) | конденсатор и источник тока          |
| 2) | катушка и конденсатор                |
| 3) | катушка и источник тока              |
| 4) | источник тока, катушка и конденсатор |

### Задание №6

В результате электромагнитных колебаний происходит переход

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |   |
|----|---|
| 1) | энергии электрического поля в энергию магнитного поля |
| 2) | энергии электрического поля в механическую            |
| 3) | энергии магнитного поля в механическую                |
| 4) | энергии магнитного поля во внутреннюю                 |

### Задание №7

В колебательном контуре сила тока в катушке максимальна, когда

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |                                |
|----|--------------------------------|
| 1) | заряд конденсатора максимален  |
| 2) | заряд конденсатора равен нулю  |
| 3) | заряд конденсатора уменьшается |
| 4) | заряд конденсатора возрастает  |

### Задание №8

Переменным называется ток,

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |
|----|--|
| 1) | меняющийся с течением времени по величине                            |
| 2) | меняющийся с течением времени по направлению                         |
| 3) | меняющийся с течением времени по величине и направлению              |
| 4) | периодически меняющийся с течением времени по величине и направлению |

### Задание №9

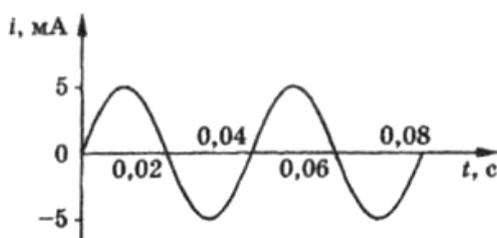
В нашей стране промышленная частота переменного тока

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |        |
|----|--------|
| 1) | 220 Гц |
| 2) | 100 Гц |
| 3) | 50 Гц  |
| 4) | 25 Гц  |

### Задание №10

По графику определите амплитуду и частоту переменного тока.

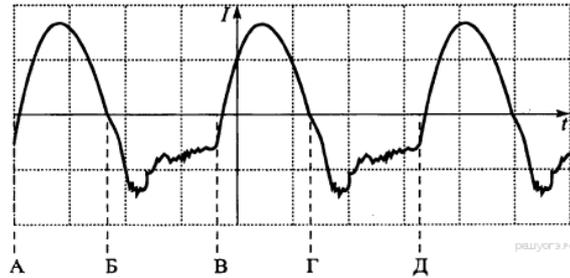


Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |              |
|----|--------------|
| 1) | 10 мА, 50 Гц |
| 2) | 5 мА, 25 Гц  |
| 3) | 10 мА, 25 Гц |
| 4) | 10 мА, 55 Гц |

### Задание №11

На рисунке дан график колебаний электрического тока. Период колебаний соответствует расстоянию между точками

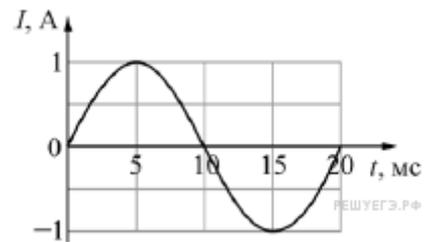


Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |    |
|----|----|
| 1) | АБ |
| 2) | АВ |
| 3) | АГ |
| 4) | АД |

### Задание №12

Электрический ток протекает через катушку индуктивностью мГн. На графике приведена зависимость силы  $I$  этого тока от времени  $t$ . Чему равна энергия магнитного поля (в мДж), запасённая в катушке в момент времени  $t = 15$  мс?



6

Запишите число:

|    |        |  |
|----|--------|--|
| 1) | Ответ: |  |
|----|--------|--|

### Задание №13

Явление возникновения ЭДС индукции в катушке, по которой протекает переменный ток, называется

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |                             |
|----|-----------------------------|
| 1) | электромагнитная индукция   |
| 2) | самоиндукция                |
| 3) | электризация                |
| 4) | электростатическая индукция |

### Задание №14

Физическая величина, характеризующая способность катушки противодействовать изменению силы тока в ней, называется

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |                |
|----|----------------|
| 1) | индукцией      |
| 2) | самоиндукцией  |
| 3) | индуктивностью |

|    |  |                     |
|----|--|---------------------|
| 4) |  | магнитной индукцией |
|----|--|---------------------|

### Задание №15

Индуктивность катушки зависит от

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |  |
|----|--|--|
| 1) |  | размеров и формы катушки   |
| 2) |  | числа витков   |
| 3) |  | наличия сердечника   |
| 4) |  | размеров и формы катушки, числа витков катушки, наличия в ней сердечника |

### Задание №16

В основе работы генератора переменного тока лежит явление

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |   |
|----|--|---|
| 1) |  | самоиндукции                                  |
| 2) |  | электромагнитной индукции                     |
| 3) |  | взаимодействия проводников с током            |
| 4) |  | действия магнитного поля на проводник с током |

### Задание №17

Повышающий трансформатор на электростанциях используется для

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |  |
|----|--|--|
| 1) |  | увеличения силы тока в линиях электропередач |
| 2) |  | уменьшения силы тока в линиях электропередач |
| 3) |  | увеличения частоты передаваемого напряжения  |
| 4) |  | уменьшения частоты передаваемого напряжения  |

### Задание №18

Трансформатор повышает напряжение с 12 В до 240 В. Во сколько раз отличается число витков в первичной и вторичной обмотках?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |                              |
|----|--|------------------------------|
| 1) |  | в первичной в 20 раз больше  |
| 2) |  | во вторичной в 20 раз больше |
| 3) |  | в первичной в 10 раз больше  |
| 4) |  | число витков одинаково       |

### Задание №19

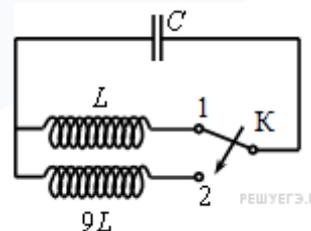
Установите соответствие между устройством и элементом, входящим в его состав.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

|    |  |               |    |          |
|----|--|---------------|----|----------|
| 1) |  | трансформатор | 1) | ротор    |
| 2) |  | генератор     | 2) | катушка  |
|    |  |               | 3) | резистор |
|    |  |               | 4) | Реостат  |

### Задание №20

Как изменится период собственных колебаний контура (см. рисунок), если ключ К перевести из положения 1 в положение 2?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |                     |
|----|---------------------|
| 1) | увеличится в 3 раза |
| 2) | уменьшится в 3 раза |
| 3) | увеличится в 9 раз  |
| 4) | уменьшится в 9 раз  |

### Задание №21

Колебательный контур состоит из конденсатора электроемкостью  $C$  и катушки индуктивностью  $L$ . Как изменится период свободных электромагнитных колебаний в этом контуре, если и электроемкость конденсатора, и индуктивность катушки увеличить в 2 раза?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |                     |
|----|---------------------|
| 1) | не изменится        |
| 2) | увеличится в 4 раза |
| 3) | уменьшится в 2 раза |
| 4) | увеличится в 2 раза |

### Задание №22

Что можно сказать о периоде колебаний в колебательном контуре при увеличении площади пластин конденсатора?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |                    |
|----|--------------------|
| 1) | не изменится       |
| 2) | увеличится         |
| 3) | уменьшится         |
| 4) | станет равным нулю |

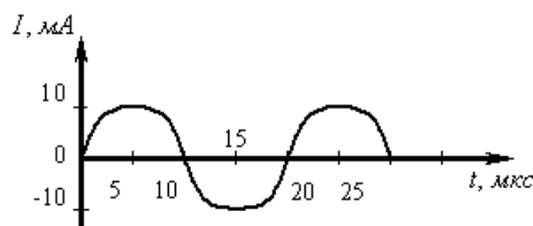
### Задание №23

Как изменится период колебаний в контуре, если индуктивность катушки увеличить в 2 раза, а электроемкость конденсатора уменьшить в 8 раз?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |                     |
|----|---------------------|
| 1) | увеличится в 4 раза |
| 2) | увеличится в 2 раза |
| 3) | уменьшится в 2 раза |
| 4) | уменьшится в 4 раза |

На рисунке приведен график гармонических колебаний тока в колебательном контуре. Если катушку в этом контуре заменить на другую катушку, индуктивность которой в 9 раз больше, то каков будет период колебаний? (Ответ дать в мкс.)



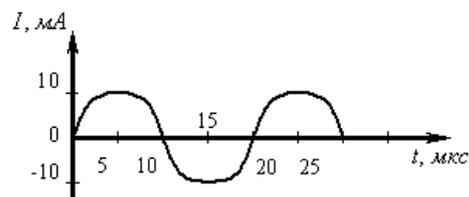
Запишите число:

1)

Ответ:

### Задание №25

На рисунке приведен график гармонических колебаний тока в колебательном контуре. Если конденсатор в этом контуре заменить на другой конденсатор емкость которого в 4 раза больше, то каков будет период колебаний? ( Ответ дать в мкс.)



Запишите число:

1)

Ответ:

### Задание №26

Период электромагнитных колебаний в контуре 6 мс. Какова индуктивность катушки контура, если емкость конденсатора равна 50 мкФ? (Ответ округлите до целого и запишите в мГн.)

Запишите число:

1)

Ответ:

### Задание №27

В наборе радиодеталей для изготовления простого колебательного контура имеются две катушки с индуктивностями  $L_1 = 1$  мкГн и  $L_2 = 2$  мкГн, а также два конденсатора, ёмкости которых  $C_1 = 30$  пФ и  $C_2 = 40$  пФ. С какой наибольшей собственной частотой можно составить колебательный контур из двух элементов этого набора? (Ответ выразите в МГц и округлите до целого числа.)

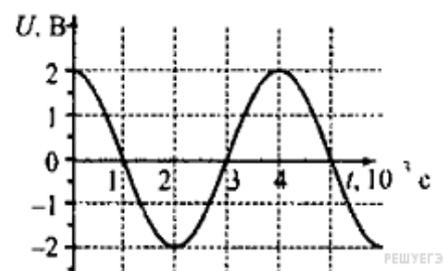
Запишите число:

1)

Ответ:

### Задание №28

Напряжение на клеммах конденсатора в колебательном контуре меняется с течением времени согласно графику на рисунке. Какое преобразование энергии происходит в контуре в промежутке от  $2 \cdot 10^{-3}$  с до  $3 \cdot 10^{-3}$  с?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)

энергия магнитного поля катушки уменьшается от максимального значения до 0

2)

энергия магнитного поля катушки преобразуется в энергию электрического поля конденсатора

3)

энергия электрического поля конденсатора увеличивается от 0 до максимального значения

4)

энергия электрического поля конденсатора преобразуется в энергию магнитного поля катушки

### Задание №29

Если при гармонических электрических колебаниях в колебательном контуре максимальное значение энергии электрического поля конденсатора равно 5 Дж, максимальное значение энергии магнитного поля катушки 5 Дж, то полная энергия электромагнитного поля контура

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |                             |
|----|-----------------------------|
| 1) | изменяется от 0 Дж до 5 Дж  |
| 2) | изменяется от 0 Дж до 10 Дж |
| 3) | не изменяется, равна 10 Дж  |
| 4) | не изменяется, равна 5 Дж   |

### Задание №30

Колебательный контур состоит из катушки индуктивности и конденсатора. В нём наблюдаются гармонические электромагнитные колебания с периодом  $T = 5$  мс. В начальный момент времени заряд конденсатора максимален и равен  $4 \cdot 10^{-6}$  Кл. Каков будет заряд конденсатора через  $t = 2,5$  мс? (Ответ дать в мкКл.)

Запишите число:

- |    |        |  |
|----|--------|--|
| 1) | Ответ: |  |
|----|--------|--|

### Задание №31

Энергия магнитного поля катушки, по которой протекает ток силой 2 А, равна 2 Дж. Чему равна индуктивность катушки?

Запишите число:

- |    |        |  |
|----|--------|--|
| 1) | Ответ: |  |
|----|--------|--|

### Задание №32

В идеальном колебательном контуре происходят свободные электромагнитные колебания. В таблице показано, как изменялся заряд конденсатора в колебательном контуре с течением времени. Выберите два верных утверждения о процессе, происходящем в контуре:

|                 |   |      |   |       |    |       |   |      |   |      |
|-----------------|---|------|---|-------|----|-------|---|------|---|------|
| $t, 10^{-6}$ с  | 0 | 1    | 2 | 3     | 4  | 5     | 6 | 7    | 8 | 9    |
| $q, 10^{-9}$ Кл | 2 | 1,42 | 0 | -1,42 | -2 | -1,42 | 0 | 1,42 | 2 | 1,42 |

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- |    |   |
|----|---|
| 1) | Период колебаний равен $8 \cdot 10^{-6}$ с.                       |
| 2) | В момент $t = 4 \cdot 10^{-6}$ с энергия конденсатора минимальна. |
| 3) | В момент $t = 2 \cdot 10^{-6}$ с сила тока в контуре максимальна. |
| 4) | В момент $t = 6 \cdot 10^{-6}$ с сила тока в контуре равна 0.     |
| 5) | Частота колебаний равна 25 кГц.                                   |

### Задание №33

В идеальном колебательном контуре происходят свободные электромагнитные колебания. В таблице показано, как изменялся заряд конденсатора в колебательном контуре с течением времени. Индуктивность катушки равна 1 мГн. Чему равна ёмкость конденсатора? (Ответ дайте в нФ с точностью до десятых.)

|                 |   |      |   |       |    |       |   |      |   |      |
|-----------------|---|------|---|-------|----|-------|---|------|---|------|
| $t, 10^{-6}$ с  | 0 | 1    | 2 | 3     | 4  | 5     | 6 | 7    | 8 | 9    |
| $q, 10^{-9}$ Кл | 2 | 1,42 | 0 | -1,42 | -2 | -1,42 | 0 | 1,42 | 2 | 1,42 |

Запишите число:

- |    |        |  |
|----|--------|--|
| 1) | Ответ: |  |
|----|--------|--|

**Задание №34**

Установите соответствие между физической величиной и формулой для ее вычисления.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

|    |                                   |    |                      |
|----|-----------------------------------|----|----------------------|
| 1) | энергия конденсатора              | 1) | $T = 2\pi\sqrt{LC}$  |
| 2) | период электромагнитных колебаний | 2) | $E = \frac{q^2}{2C}$ |
| 3) | энергия магнитного поля           | 3) | $E = \frac{LI^2}{2}$ |

**Задание №35**

Для существования электрического тока в проводнике необходимо наличие

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |   |
|----|---|
| 1) | свободных частиц                                  |
| 2) | свободных заряженных частиц                       |
| 3) | электрического поля                               |
| 4) | свободных заряженных частиц и электрического поля |

**Задание №36**

Вокруг проводника с током можно обнаружить

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |                                |
|----|--------------------------------|
| 1) | только электрическое поле      |
| 2) | только магнитное поле          |
| 3) | электрическое и магнитное поля |
| 4) | гравитационное поле            |

**Задание №37**

Индукционный ток в проводнике возникает

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |   |
|----|---|
| 1) | при изменении магнитного потока, пронизывающего замкнутый проводник |
| 2) | при наличии свободных заряженных частиц в проводнике                |
| 3) | при наличии магнитного поля   |
| 4) | при наличии заряженных частиц в проводнике                          |

**Задание №38**

Согласно теории Максвелла, заряженная частица излучает электромагнитные волны в вакууме

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |
|----|--|
| 1) | только при равномерном движении по прямой в инерциальной системе отсчета (ИСО) |
| 2) | только при гармонических колебаниях в ИСО                                      |
| 3) | только при равномерном движении по окружности в ИСО                            |
| 4) | при любом ускоренном движении в ИСО  |

**Задание №39**

К электромагнитным волнам относится

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |                |
|----|----------------|
| 1) | звуковая волна |
|----|----------------|

|  |  |  |
|--|--|--|
| 2)   |  | радиоволна                                 |
| 3)   |  | взрывная волна                             |
| 4)   |  | ультразвуковая волна                       |
| <b>Задание №40</b>   |  |  |
| Какие из волн не являются электромагнитными?   |  |  |
| Выберите один из 4 вариантов ответа:   |  |  |
| 1)   |  | радиоволны                                 |
| 2)   |  | звуковые волны                             |
| 3)   |  | световые волны                             |
| 4)   |  | рентгеновские лучи                         |
| <b>Задание №41</b>   |  |  |
| Электромагнитное поле распространяется в пространстве в виде   |  |  |
| Выберите один из 4 вариантов ответа:   |  |  |
| 1)   |  | продольной электромагнитной волны          |
| 2)   |  | поперечной электромагнитной волны          |
| 3)   |  | потока заряженных частиц                   |
| 4)   |  | механических волн                          |
| <b>Задание №42</b>   |  |  |
| В электромагнитной волне совершают колебания   |  |  |
| Выберите один из 4 вариантов ответа:   |  |  |
| 1)   |  | частицы среды                              |
| 2)   |  | вектор напряженности электрического поля   |
| 3)   |  | векторы напряженности и магнитной индукции |
| 4)   |  | вектор магнитной индукции                  |
| <b>Задание №43</b>   |  |  |
| Длина электромагнитной волны находится по формуле  |  |  |
| Выберите один из 4 вариантов ответа:   |  |  |
| 1)   |  | $\lambda = \frac{c}{\nu}$                  |
| 2)   |  | $\lambda = \frac{c}{T}$                    |
| 3)   |  | $\lambda = c \cdot \nu$                    |
| 4)   |  | $\lambda = \frac{T}{c}$                    |
| <b>Задание №44</b>   |  |  |
| Контур радиоприемника настроен на длину волны 30 м. Как нужно изменить индуктивность катушки колебательного контура приемника, чтобы он при неизменной емкости конденсатора в контуре был настроен на волну длиной 15 м? |  |  |
| Выберите один из 4 вариантов ответа:   |  |  |
| 1)   |  | увеличить в 2 раза                         |
| 2)   |  | увеличить в 4 раза                         |
| 3)   |  | уменьшить в 2 раза                         |
| 4)   |  | уменьшить в 4 раза                         |

**Задание №45**

По международному соглашению длина волны, на которой суда передают сигнал бедствия SOS, равна 600 м. Частота передаваемого сигнала равна

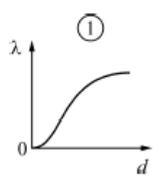
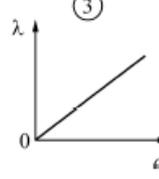
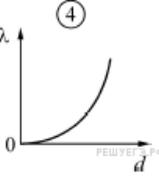
Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |         |
|----|---------|
| 1) | 2 МГц   |
| 2) | 200 кГц |
| 3) | 5 МГц   |
| 4) | 500 кГц |

**Задание №46**

Колебательный контур состоит из конденсатора и катушки индуктивности. В конденсаторе плавно изменяют расстояние между его пластинами. На каком из рисунков правильно изображена зависимость длины волны  $\lambda$  электромагнитных волн, излучаемых этим контуром, от расстояния  $d$  между пластинами конденсатора?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |   |
|----|---|
| 1) |    |
| 2) |   |
| 3) |  |
| 4) |  |

**Задание №47**

На какой частоте работает радиостанция, передающая информацию на волне длиной 250 м? Скорость радиоволны 300 000 км/с. (Ответ запишите в МГц.)

Запишите число:

|    |        |  |
|----|--------|--|
| 1) | Ответ: |  |
|----|--------|--|

**Задание №48**

Колебательный контур радиоприемника настроен на некоторую длину волны. Как изменятся период колебаний в контуре, их частота и соответствующая им длина волны, если увеличить расстояние между пластинами конденсатора?

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

|    |                  |    |              |
|----|------------------|----|--------------|
| 1) | Период колебаний | 1) | не изменится |
| 2) | Частота          | 2) | уменьшится   |
| 3) | Длина волны      | 3) | увеличится   |

**Задание №49**

В колебательном контуре, состоящем из конденсатора и катушки индуктивности, происходят свободные электромагнитные колебания. Как изменится частота и длина волны колебательного контура, если площадь пластин конденсатора уменьшить в два раза?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

|    |             |    |              |
|----|-------------|----|--------------|
| 1) | Частота     | 1) | увеличится   |
| 2) | Длина волны | 2) | уменьшится   |
|    |             | 3) | не изменится |

### Задание №50

Радиоловитель вращает ручку настройки радиоприёмника, в результате чего начинает звучать радиостанция, передающая сигнал на меньшей частоте. Приёмник устроен так, что вращение ручки приводит к изменению ёмкости конденсатора колебательного контура приёмника при неизменной индуктивности катушки контура. Как в результате вращения ручки изменяются следующие физические величины: длина волны принимаемой приёмником радиостанции и электрическая ёмкость конденсатора колебательного контура? Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

|    |   |    |                |
|----|---|----|----------------|
| 1) | Длина волны принимаемой приёмником радиостанции           | 1) | увеличивается; |
| 2) | Электрическая ёмкость конденсатора колебательного контура | 2) | уменьшается;   |
|    |   | 3) | не изменяется. |

### Задание №51

Установите соответствие между научным открытием или гипотезой и фамилией ученого.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

|    |                           |    |          |
|----|---------------------------|----|----------|
| 1) | электромагнитная индукция | 1) | Попов    |
| 2) | электромагнитная волна    | 2) | Фарадей  |
|    |                           | 3) | Герц     |
|    |                           | 4) | Максвелл |

### Задание №52

Какой из перечисленных ниже видов электромагнитных излучений имеет наименьшую длину волны?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |                         |
|----|-------------------------|
| 1) | радиоволны              |
| 2) | видимый свет            |
| 3) | инфракрасное излучение  |
| 4) | рентгеновское излучение |

### Задание №53

Инфракрасное излучение испускают

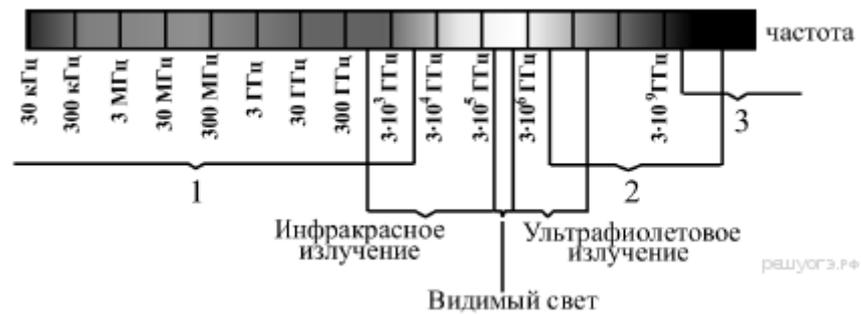
Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |   |
|----|---|
| 1) | электроны при их направленном движении в проводнике |
| 2) | атомные ядра при их превращениях                    |
| 3) | любые заряженные частицы                            |

4) любые нагретые тела

### Задание №54

На рисунке приведена шкала электромагнитных волн. Определите, к какому виду излучения относятся области 1, 2 и 3.



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 1 - рентгеновское излучение; 2 - гамма-излучение; 3 - радиоизлучение
- 2) 1 - радиоизлучение; 2 - гамма-излучение; 3 - рентгеновское излучение
- 3) 1 - гамма-излучение; 2 - рентгеновское излучение; 3 - радиоизлучение
- 4) 1 - радиоизлучение; 2 - рентгеновское излучение; 3 - гамма-излучение

### Задание №55

На рисунке изображена шкала электромагнитных волн. Используя шкалу, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.



Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) Электромагнитные волны частотой  $3 \cdot 10^3$  ГГц принадлежат только радиоизлучению
- 2) Электромагнитные волны частотой  $5 \cdot 10^4$  ГГц принадлежат инфракрасному излучению
- 3) Ультрафиолетовые лучи имеют большую длину волны по сравнению с инфракрасными лучами.
- 4) Электромагнитные волны длиной волны 1 м принадлежат радиоизлучению.
- 5) В вакууме рентгеновские лучи имеют большую скорость распространения по сравнению с видимым светом

### Задание №56

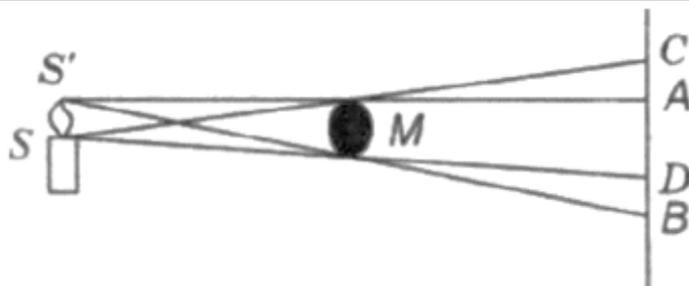
Что такое свет?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) тепловое явление
- 2) излучение
- 3) вид теплопередачи
- 4) часть излучения, воспринимаемая глазом

### Задание №57

|  |  |  |
|--|--|--|
| Искусственным источником света является  |  |  |
| Выберите один из 4 вариантов ответа:   |  |  |
| 1)   |  | светлячок  |
| 2)   |  | молния   |
| 3)   |  | Луна   |
| 4)   |  | спичка   |
| <b>Задание №58</b>   |  |  |
| Какую линию называют лучом света?  |  |  |
| Выберите один из 4 вариантов ответа:   |  |  |
| 1)   |  | линию, вдоль которой распространяется энергия от источника света                                 |
| 2)   |  | линию, которая исходит от источника света  |
| 3)   |  | линию, по которой свет попадает в глаз   |
| 4)   |  | любую линию.   |
| <b>Задание №59</b>   |  |  |
| Как формулируется закон прямолинейного распространения света?  |  |  |
| Выберите один из 4 вариантов ответа:   |  |  |
| 1)   |  | свет всегда распространяется прямолинейно  |
| 2)   |  | свет в прозрачной среде распространяется прямолинейно  |
| 3)   |  | свет в прозрачной однородной среде распространяется прямолинейно                                 |
| 4)   |  | от точечного источника свет распространяется прямолинейно  |
| <b>Задание №60</b>   |  |  |
| Что представляет собой тень? Каким должен быть источник света, чтобы появилась четкая тень предмета?   |  |  |
| Выберите один из 4 вариантов ответа:   |  |  |
| 1)   |  | область пространства, куда не проникает свет; небольшим  |
| 2)   |  | тёмное место за освещенным предметом; точечным   |
| 3)   |  | неосвещенное место за непрозрачным телом; любым  |
| 4)   |  | область пространства, куда вследствие прямолинейности распространения не попадает свет; точечным |
| <b>Задание №61</b>   |  |  |
| Что такое полутень? Каким должен быть источник света, чтобы возникла полутень?   |  |  |
| Выберите один из 4 вариантов ответа:   |  |  |
| 1)   |  | место, куда попадает половина света от источника; протяженным                                    |
| 2)   |  | область пространства, где есть и тень, и свет; точечным  |
| 3)   |  | область пространства, куда попадает свет от какой-то части источника; протяженным                |
| 4)   |  | место, где есть свет, но его мало; точечным  |
| <b>Задание №62</b>   |  |  |
| На рисунке изображены протяженный источник света $SS'$ и экран, между которыми находится непрозрачное тело $M$ . Какими буквами обозначены границы тени и полутени этого тела на экране? |  |  |

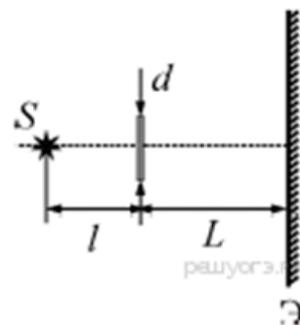


Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |                           |
|----|---------------------------|
| 1) | тени AD, полутени AC и DB |
| 2) | тени CB, полутени AC и DB |
| 3) | тени AD, полутени CD и AB |
| 4) | тени CB, полутени CD и AB |

### Задание №63

За точечным источником света  $S$  на расстоянии  $l = 0,2$  м от него поместили картонный круг диаметром  $d = 0,1$  м. Какой диаметр имеет тень от этого круга на экране, находящемся на расстоянии  $L = 0,4$  м за кругом? Плоскости круга и экрана параллельны друг другу и перпендикулярны линии, проходящей через источник и центр круга.



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |       |
|----|-------|
| 1) | 0,2 м |
| 2) | 0,3 м |
| 3) | 0,4 м |
| 4) | 0,6 м |

### Задание №64

Уличный фонарь висит на высоте 4 м. Какой длины тень отбросит палка высотой 1 м, если ее установить вертикально на расстоянии 3 м от основания столба, на котором укреплен фонарь?

Запишите число:

- |    |        |  |
|----|--------|--|
| 1) | Ответ: |  |
|----|--------|--|

### Задание №65

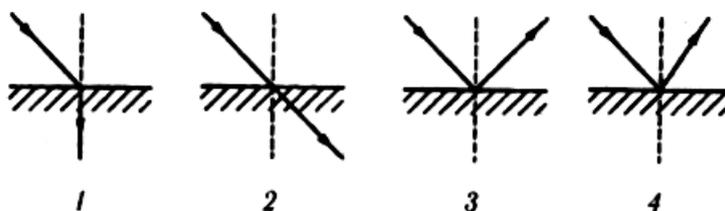
Солнце находится над горизонтом на высоте  $45^\circ$ . Определите длину тени, которую отбрасывает вертикально стоящий шест высотой 1 м. (Ответ дать в метрах.)

Запишите число:

- |    |        |  |
|----|--------|--|
| 1) | Ответ: |  |
|----|--------|--|

### Задание №66

На каком рисунке правильно проиллюстрирован закон отражения света?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |   |
|----|--|---|
| 1) |  | 1 |
| 2) |  | 2 |
| 3) |  | 3 |
| 4) |  | 4 |

### Задание №67

По заданию учителя четыре ученика по очереди сформулировали закон отражения света. Начинались все четыре формулировки одинаково: «При падении луча света на плоское зеркало...», а продолжения формулировок отличались. Выберите правильное продолжение формулировки закона отражения света.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |  |
|----|--|--|
| 1) |  | ...луч света отражается от него.   |
| 2) |  | ...луч света отражается от него, угол падения луча больше угла его отражения от зеркала, при этом падающий и отражённый лучи, а также нормаль к зеркалу в точке падения лежат в одной плоскости. |
| 3) |  | ...луч света отражается от него, угол падения луча меньше угла его отражения от зеркала, при этом падающий и отражённый лучи, а также нормаль к зеркалу в точке падения лежат в одной плоскости  |
| 4) |  | ...луч света отражается от него, угол падения луча равен углу его отражения от зеркала, при этом падающий и отражённый лучи, а также нормаль к зеркалу в точке падения лежат в одной плоскости.  |

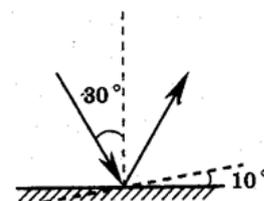
При отражении от поверхности воды световой луч

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |   |
|----|--|---|
| 1) |  | переходит в воду, не меняя своего направления             |
| 2) |  | переходит в воду, изменяя направление распространения     |
| 3) |  | поглощается на границе воздух- вода                       |
| 4) |  | изменяет направление распространения и остается в воздухе |

### Задание №69

Угол падения света на горизонтально расположенное плоское зеркало равен  $30^\circ$ . Каким будет угол отражения света, если повернуть зеркало на  $10^\circ$  так, как показано на рисунке?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |            |
|----|--|------------|
| 1) |  | $40^\circ$ |
| 2) |  | $30^\circ$ |
| 3) |  | $20^\circ$ |
| 4) |  | $10^\circ$ |

### Задание №70

Угол падения света на поверхность воды равен  $25^\circ$ . Чему равен угол между падающим и отраженным лучами?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |            |
|----|--|------------|
| 1) |  | $25^\circ$ |
|----|--|------------|

|    |  |              |
|----|--|--------------|
| 2) |  | $50^{\circ}$ |
| 3) |  | $75^{\circ}$ |
| 4) |  | $90^{\circ}$ |

#### Задание №71

Угол падения светового луча увеличили на  $15^{\circ}$ . Как изменился угол отражения?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |                            |
|----|--|----------------------------|
| 1) |  | увеличился на $15^{\circ}$ |
| 2) |  | уменьшился на $15^{\circ}$ |
| 3) |  | увеличился на $30^{\circ}$ |
| 4) |  | уменьшился на $30^{\circ}$ |

#### Задание №72

Угол падения на плоское зеркало увеличили на  $10^{\circ}$ . При этом угол между падающим и отраженным лучами

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |                            |
|----|--|----------------------------|
| 1) |  | не изменился               |
| 2) |  | уменьшился на $20^{\circ}$ |
| 3) |  | увеличился на $20^{\circ}$ |
| 4) |  | увеличился на $10^{\circ}$ |

#### Задание №73

При приближении человека к плоскому зеркалу на 1 м расстояние между человеком и его изображением в зеркале

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |                      |
|----|--|----------------------|
| 1) |  | уменьшается на 1 м   |
| 2) |  | увеличивается на 1 м |
| 3) |  | уменьшается на 2 м   |
| 4) |  | увеличивается на 2 м |

#### Задание №74

Какое зеркало называется плоским?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |  |
|----|--|--|
| 1) |  | зеркало с гладкой поверхностью                       |
| 2) |  | любая плоская поверхность                            |
| 3) |  | плоская поверхность, которая зеркально отражает свет |
| 4) |  | любое зеркало.                                       |

#### Задание №75

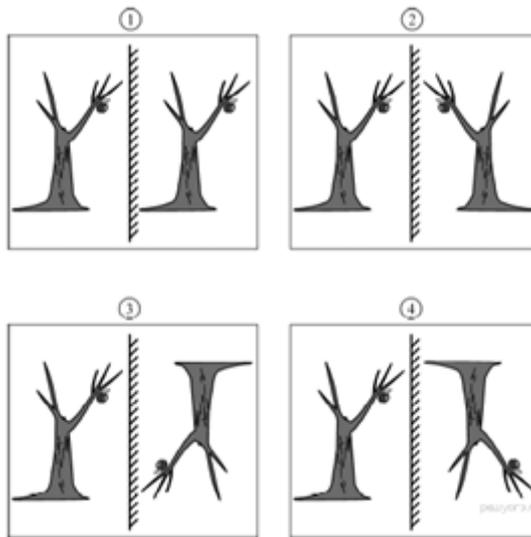
Расстояние от предмета до плоского зеркала и расстояние от предмета до изображения

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |                     |
|----|--|---------------------|
| 1) |  | равны               |
| 2) |  | больше в 2 раза     |
| 3) |  | меньше в 2 раза     |
| 4) |  | отличаются в 4 раза |

#### Задание №76

На каком из приведённых ниже рисунков правильно построено изображение дерева в вертикально расположенном плоском зеркале?

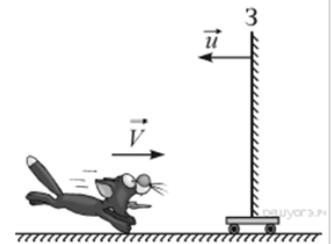


Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |   |
|----|--|---|
| 1) |  | 1 |
| 2) |  | 2 |
| 3) |  | 3 |
| 4) |  | 4 |

### Задание №77

Котёнок бежит к плоскому зеркалу 3 со скоростью  $V = 0,2$  м/с. Само зеркало движется в сторону котёнка со скоростью  $u = 0,05$  м/с (см. рисунок). С какой скоростью котёнок приближается к своему изображению в зеркале?

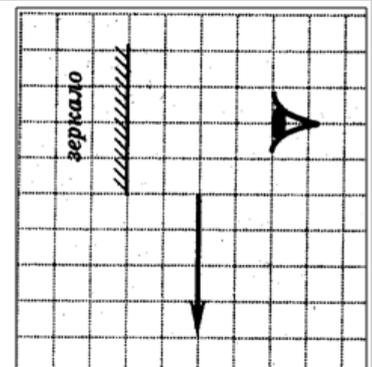


Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |          |
|----|--|----------|
| 1) |  | 0,5 м/с  |
| 2) |  | 0,45 м/с |
| 3) |  | 0,3 м/с  |
| 4) |  | 0,25 м/с |

### Задание №78

Какая часть изображения стрелки в зеркале видна глазу?



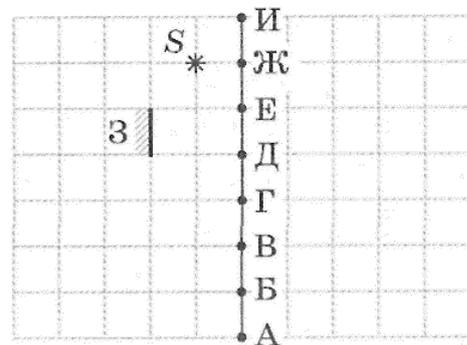
Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |               |
|----|--|---------------|
| 1) |  | вся стрелка   |
| 2) |  | $\frac{1}{2}$ |

|    |                         |
|----|-------------------------|
| 3) | $\frac{1}{4}$           |
| 4) | стрелка не видна вообще |

### Задание №79

На каком отрезке на линии АИ должен располагаться глаз наблюдателя, чтобы он мог видеть изображение светящейся точки S в зеркале З? В таблицу для ответа буквы запишите в алфавитном порядке



Запишите ответ:

|    |        |
|----|--------|
| 1) | Ответ: |
|----|--------|

### Задание №80

Явление перехода светового луча из одной среды в другую с изменением направления распространения луча называется

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |              |
|----|--------------|
| 1) | отражением   |
| 2) | преломлением |
| 3) | поглощением  |
| 4) | дифракцией   |

### Задание №81

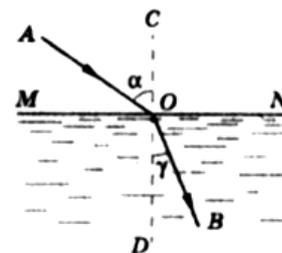
На основании какого закона можно объяснить «излом» ложки, опущенной в стакан с водой, на границе воздух — вода?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |
|----|--|
| 1) | закон прямолинейного распространения света |
| 2) | закон отражения света                      |
| 3) | закон преломления света                    |
| 4) | ни один из законов не объясняет            |

### Задание №82

Как называется луч ОВ, изображенный на рисунке?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |                                      |
|----|--------------------------------------|
| 1) | падающий                             |
| 2) | отраженный                           |
| 3) | преломленный                         |
| 4) | перпендикуляр к границе раздела сред |

**Задание №83**

Оптически плотной является среда, в которой

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |                            |
|----|----------------------------|
| 1) | большая плотность вещества |
| 2) | меньшая плотность вещества |
| 3) | скорость света больше      |
| 4) | скорость света меньше      |

**Задание №84**

Из предложенных формулировок выберите первый закон преломления света.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |   |
|----|---|
| 1) | лучи падающий, преломленный и отраженный лежат в одной плоскости  |
| 2) | лучи падающий и преломленный лежат в одной плоскости  |
| 3) | лучи падающий, преломленный и перпендикуляр, проведенный к границе раздела двух сред, лежат в одной плоскости |
| 4) | лучи падающий, отраженный и перпендикуляр, проведенный к отражающей поверхности, лежат в одной плоскости      |

**Задание №85**

Какая формула выражает закон преломления света?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |  |
|----|--|
| 1) | $\alpha = \gamma$  |
| 2) | $\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = \frac{n_2}{n_1} = n_{21}$ |
| 3) | $\sin \alpha = \sin \gamma$                                  |
| 4) | $\frac{\sin \gamma}{\sin \alpha} = n$                        |

**Задание №86**

Луч света падает на границу раздела двух сред и проходит ее не преломляясь. Что можно сказать о направлении падающего луча?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |   |
|----|---|
| 1) | падающий луч направлен вдоль границы раздела сред           |
| 2) | падающий луч направлен перпендикулярно границе раздела сред |
| 3) | падающий луч направлен сверху вниз                          |
| 4) | падающий луч направлен снизу вверх                          |

**Задание №87**

Если свет идет из среды, имеющей абсолютный показатель преломления  $n_1$  и скорость света в которой  $v_1$  в среду с абсолютным показателем  $n_2$  преломления и скоростью света  $v_2$ , то отношение синуса угла падения к синусу угла преломления равно

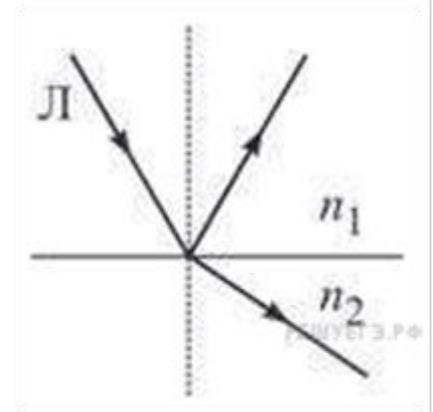
Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |                   |
|----|-------------------|
| 1) | $\frac{n_1}{n_2}$ |
| 2) | $\frac{v_2}{v_1}$ |

|    |  |
|----|--|
| 3) | $\frac{v_1}{v_2}$                            |
| 4) | ответить на вопрос по этим данным невозможно |

### Задание №88

На рисунке показан ход светового луча Л после его падения на границу раздела двух сред с показателями преломления  $n_1$  и  $n_2$ . Из рисунка следует, что

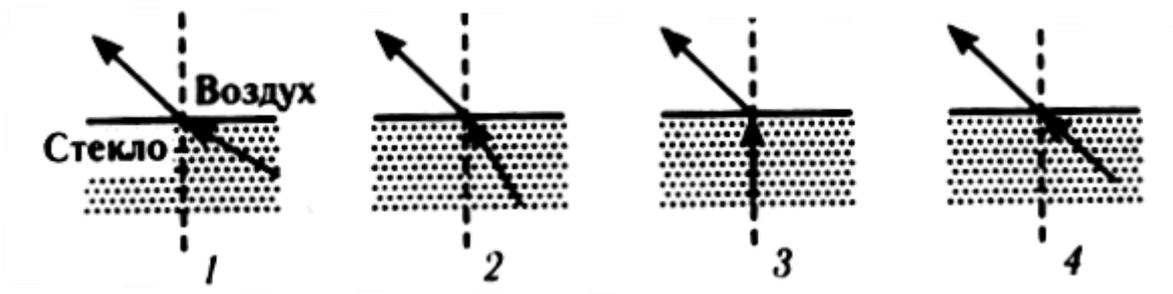


Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |
|----|--|
| 1) | $n_1 > n_2$                                    |
| 2) | $n_1 < n_2$                                    |
| 3) | $n_1 = n_2$                                    |
| 4) | может быть как $n_1 > n_2$ , так и $n_1 < n_2$ |

### Задание №89

Где правильно показаны ход светового луча при переходе из стекла в воздух?

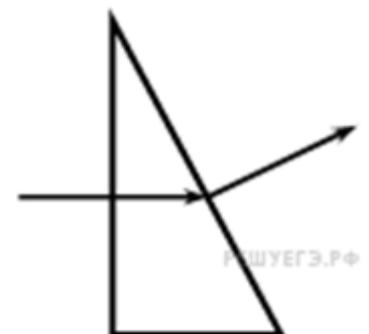


Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |   |
|----|---|
| 1) | 1 |
| 2) | 2 |
| 3) | 3 |
| 4) | 4 |

### Задание №90

Ученик выполнил задание: «Нарисовать ход луча света, падающего из воздуха перпендикулярно поверхности стеклянной призмы треугольного сечения» (см. рисунок). При построении он

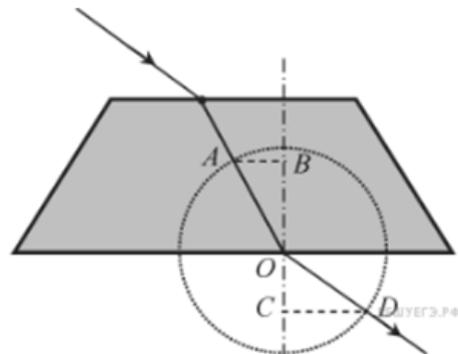


Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |
|----|--|
| 1) | ошибся при изображении хода луча только при переходе из воздуха в стекло |
| 2) | правильно изобразил ход луча на обеих границах раздела сред              |
| 3) | ошибся при изображении хода луча на обеих границах раздела сред          |
| 4) | ошибся при изображении хода луча только при переходе из стекла в воздух  |

### Задание №91

На рисунке показан ход светового луча сквозь стеклянную призму, находящуюся в воздухе. Точка  $O$  – центр окружности. Показатель преломления стекла  $n$  равен отношению длин отрезков



Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |                 |
|----|-----------------|
| 1) | $\frac{CD}{AB}$ |
| 2) | $\frac{AB}{CD}$ |
| 3) | $\frac{OB}{OD}$ |
| 4) | $\frac{OD}{OB}$ |

### Задание №92

При переходе луча света из одной среды в другую угол падения равен  $53^\circ$ , а угол преломления  $37^\circ$  ( $\sin 37^\circ = 0,6, \sin 53^\circ = 0,8$ ) Каков относительный показатель преломления второй среды относительно первой? (Ответ округлить до сотых.)

Запишите число:

|    |        |  |
|----|--------|--|
| 1) | Ответ: |  |
|----|--------|--|

### Задание №93

При переходе луча света из одной среды в другую угол падения равен  $30^\circ$ , а угол преломления  $60^\circ$ . Каков относительный показатель преломления первой среды относительно второй? (Ответ округлите до сотых.)

Запишите число:

|    |        |  |
|----|--------|--|
| 1) | Ответ: |  |
|----|--------|--|

### Задание №94

Синус предельного угла полного внутреннего отражения на границе стекло — воздух равен  $\frac{8}{13}$ . Чему равен абсолютный показатель преломления стекла? (Ответ округлить до сотых.)

Запишите число:

|    |        |  |
|----|--------|--|
| 1) | Ответ: |  |
|----|--------|--|

### Задание №95

Чему равен синус предельного угла полного внутреннего отражения при переходе света из вещества с  $n = 1,5$  в вещество с  $n = 1,2$  ?

Запишите число:

1) Ответ:

### Задание №96

Какая линза является собирающей?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |                           |
|----|---------------------------|
| 1) | любая                     |
| 2) | выпуклая                  |
| 3) | вогнутая                  |
| 4) | все линзы рассеивают лучи |

### Задание №97

Фокусное расстояние линзы — это расстояние

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |   |
|----|---|
| 1) | от оптического центра линзы до предмета   |
| 2) | от предмета до изображения  |
| 3) | от оптического центра линзы до точки пересечения лучей, падающих на линзу параллельно ее оптической оси |
| 4) | от оптического центра линзы до изображения  |

### Задание №98

Сколько фокусов у линзы?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |                  |
|----|------------------|
| 1) | ни одного        |
| 2) | один             |
| 3) | два              |
| 4) | бесконечно много |

### Задание №99

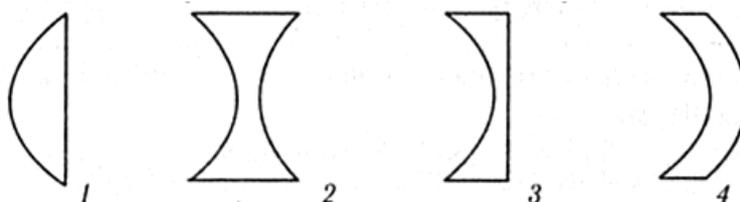
Свойство вогнутой линзы

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |  |
|----|--|
| 1) | собирать параллельные лучи в одной точке             |
| 2) | собирать параллельные лучи проходящие через линзу    |
| 3) | рассеивать лучи, проходящие через линзу              |
| 4) | рассеивать параллельные лучи, проходящие через линзу |

### Задание №100

На рисунке представлены стеклянные линзы, расположенные в одной и той же среде. Сколько на нем собирающих линз?



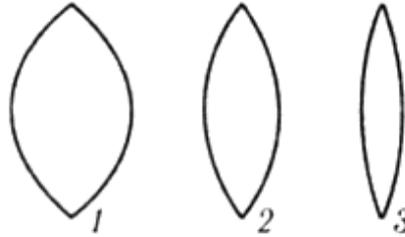
Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |   |
|----|---|
| 1) | 3 |
| 2) | 2 |
| 3) | 4 |

4) 1

### Задание №101

На рисунке показаны линзы, изготовленные из одинакового стекла. Фокусное расстояние



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |                        |
|----|------------------------|
| 1) | меньше у первой        |
| 2) | меньше у второй        |
| 3) | меньше у третьей       |
| 4) | одинаковое у всех линз |

### Задание №102

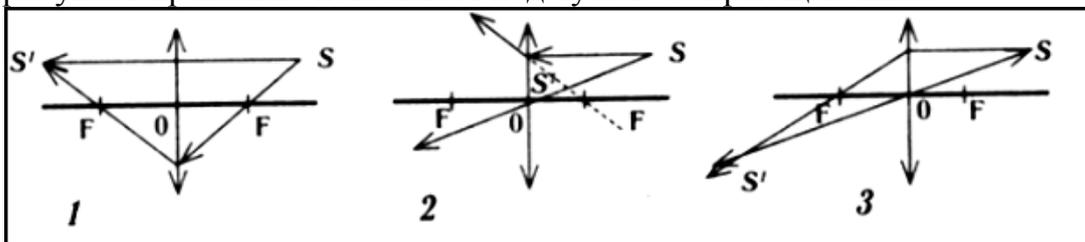
Фокусное расстояние линзы 20 см. Ее оптическая сила равна

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |         |
|----|---------|
| 1) | 0,2дптр |
| 2) | 0,5дптр |
| 3) | 5дптр   |
| 4) | 20дптр  |

### Задание №103

Какой из рисунков правильно показывает ход луча в собирающей линзе?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |                         |
|----|-------------------------|
| 1) | 1                       |
| 2) | 2                       |
| 3) | 3                       |
| 4) | нет правильного рисунка |

### Задание №104

Где необходимо расположить предмет, чтобы получить действительное изображение, равное по размерам предмету? Какую линзу для этого необходимо использовать?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |  |
|----|--|
| 1) | в фокусе линзы; собирающую линзу           |
| 2) | в двойном фокусе линзы; собирающую линзу   |
| 3) | в фокусе линзы; рассеивающую линзу         |
| 4) | в двойном фокусе линзы; рассеивающую линзу |

### Задание №105

Изображение предмета, даваемого линзой, мнимое и уменьшенное. Какая это линза?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |                                       |
|----|---------------------------------------|
| 1) | рассеивающая                          |
| 2) | собирающая                            |
| 3) | любая                                 |
| 4) | такое изображение получить невозможно |

### Задание №106

Предмет находится на расстоянии  $4F$  от собирающей линзы. Изображение предмета в линзе будет

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |                            |
|----|----------------------------|
| 1) | мнимым увеличенным         |
| 2) | мнимым уменьшенным         |
| 3) | действительным увеличенным |
| 4) | действительным уменьшенным |

### Задание №107

Тонкая собирающая линза, фокусное расстояние которой  $F$ , даёт мнимое изображение предмета. На каком расстоянии от линзы находится предмет?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |                          |
|----|--------------------------|
| 1) | меньше $F$               |
| 2) | больше $F$ и меньше $2F$ |
| 3) | равном $2F$              |
| 4) | больше $2F$              |

### Задание №108

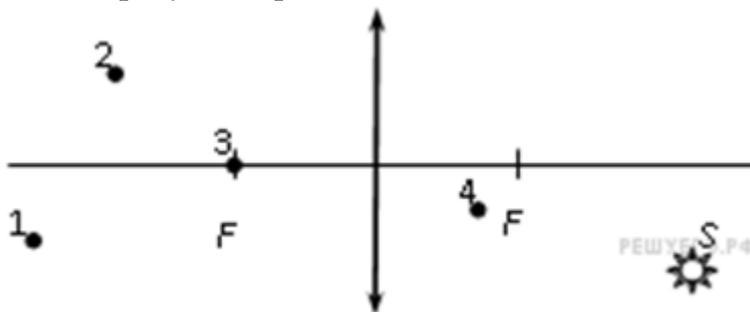
Могут ли линзы давать мнимые изображения предмета ?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |
|----|--|
| 1) | могут только собирающие                          |
| 2) | могут только рассеивающие                        |
| 3) | могут собирающие и рассеивающие                  |
| 4) | никакие линзы не могут давать мнимые изображения |

### Задание №109

Какая из точек (1, 2, 3 или 4), показанных на рисунке, является изображением точки  $S$  в тонкой собирающей линзе с фокусным расстоянием  $F$ ?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |         |
|----|---------|
| 1) | точка 1 |
| 2) | точка 2 |
| 3) | точка 3 |
| 4) | точка 4 |

### Задание №110

На рисунке показаны положения главной оптической оси линзы (прямая  $a$ ) предмета  $S$  и его изображения  $S_1$ . Согласно рисунку

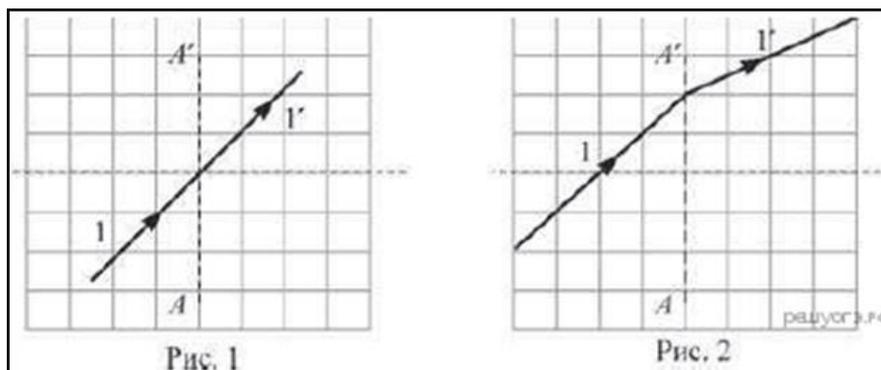


Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |   |
|----|---|
| 1) | линза является собирающей                           |
| 2) | линза является рассеивающей                         |
| 3) | линза может быть как собирающей, так и рассеивающей |
| 4) | изображение не может быть получено с помощью линзы  |

### Задание №111

На рисунках показана тонкая собирающая линза, находящаяся на линии  $AA'$ , и её главная оптическая ось (горизонтальная пунктирная линия). Ход луча света 1 через эту линзу изображён

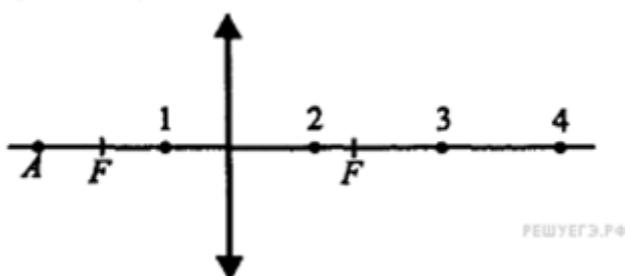


Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |                                      |
|----|--------------------------------------|
| 1) | правильно только на рис. 1           |
| 2) | правильно только на рис. 2           |
| 3) | правильно и на рис. 1, и на рис. 2   |
| 4) | неправильно и на рис. 1, и на рис. 2 |

### Задание №112

Какая из точек является изображением точки  $A$  в собирающей линзе?



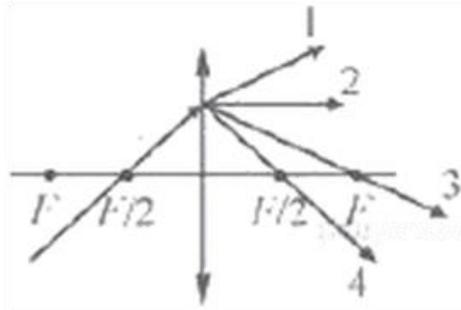
Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |   |
|----|---|
| 1) | 1 |
| 2) | 2 |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 3) |  | 3 |
| 4) |  | 4 |

### Задание №113

На тонкую собирающую линзу падает луч света. В каком направлении луч пойдёт после выхода из линзы?

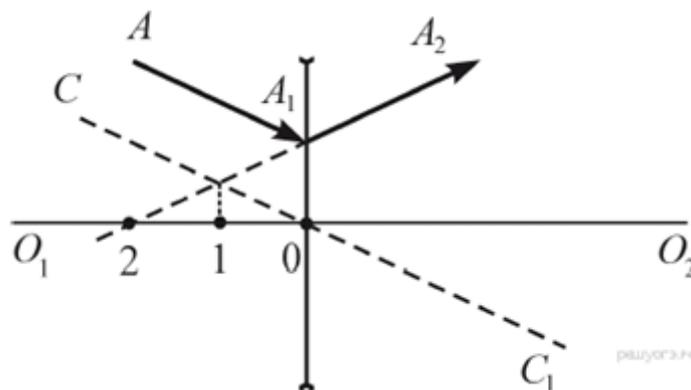


Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |   |
|----|--|---|
| 1) |  | 1 |
| 2) |  | 2 |
| 3) |  | 3 |
| 4) |  | 4 |

### Задание №114

На рисунке показаны рассеивающая линза, её главная оптическая ось  $O_1O_2$ , ход луча  $AA_1A_2$  (до и после линзы), а также прямая  $CC_1$ , проходящая через оптический центр линзы. В какой из обозначенных на рисунке точек находится фокус линзы?

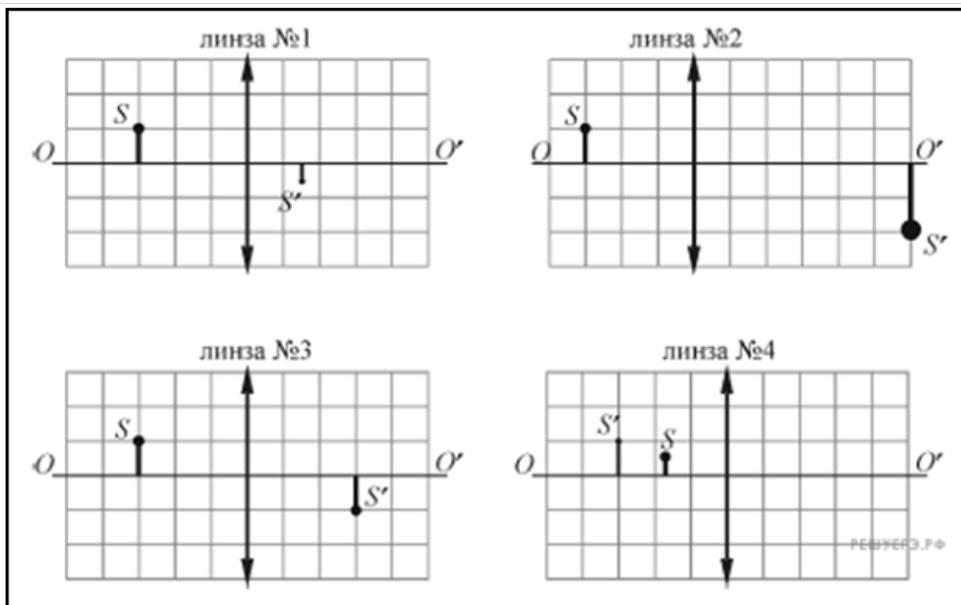


Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |                               |
|----|--|-------------------------------|
| 1) |  | в точке 0                     |
| 2) |  | в точке 1                     |
| 3) |  | в точке 2                     |
| 4) |  | ни в одной из указанных точек |

### Задание №115

На рисунках представлены предмет  $S$  и его изображение  $S'$ , полученное с помощью четырёх различных собирающих тонких линз. Максимальной оптической силой обладает линза



Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |   |
|----|--|---|
| 1) |  | 1 |
| 2) |  | 2 |
| 3) |  | 3 |
| 4) |  | 4 |

### Задание №116

Стекло́нную линзу (показатель преломления стекла ( $n_{\text{стекла}} = 1,54$ ), показанную на рисунке, перенесли из воздуха ( $n_{\text{воздуха}} = 1$ ) в воду ( $n_{\text{воды}} = 1,33$ ). Как изменились при этом фокусное расстояние и оптическая сила линзы?

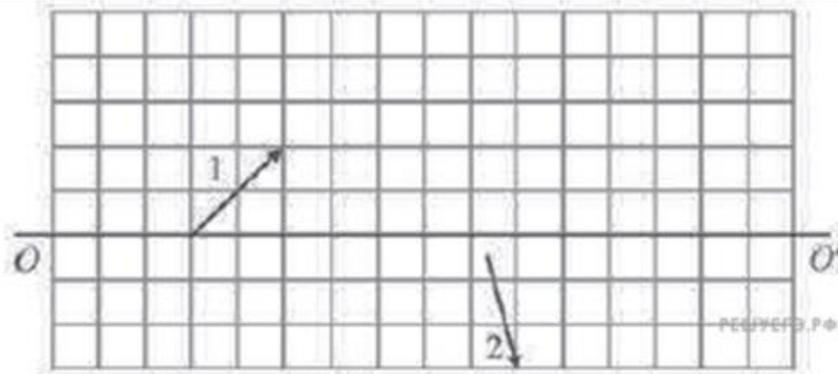


Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |   |
|----|--|---|
| 1) |  | фокусное расстояние уменьшилось, оптическая сила увеличилась. |
| 2) |  | фокусное расстояние увеличилось, оптическая сила уменьшилась  |
| 3) |  | фокусное расстояние и оптическая сила увеличились             |
| 4) |  | Фокусное расстояние и оптическая сила уменьшились             |

### Задание №117

На рисунке изображены оптическая ось  $OO'$  тонкой собирающей линзы, луч света 1, падающий на эту линзу, и луч света 2, прошедший через эту линзу. На рисунке размер одной клеточки соответствует 1 см. Каково фокусное расстояние линзы? (Ответ дать в сантиметрах.)

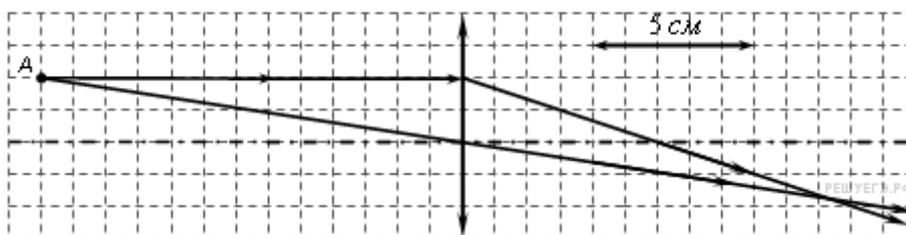


Запишите число:

1) Ответ:

### Задание №118

На рисунке показан ход лучей от точечного источника света А через тонкую линзу. Какова оптическая сила линзы? (Ответ дать в диоптриях, округлив до целых.)

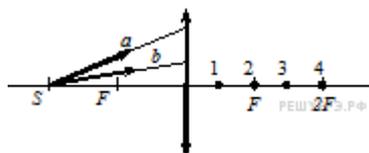


Запишите число:

1) Ответ:

### Задание №119

От точечного источника света S, находящегося на главной оптической оси тонкой собирающей линзы на расстоянии  $2F$  от нее, распространяются два луча а и б, как показано на рисунке.

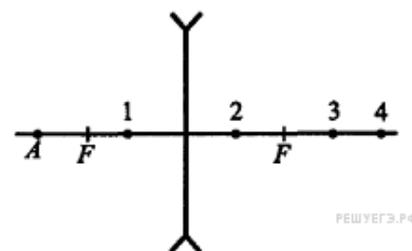


Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |   |
|----|---|
| 1) | 1 |
| 2) | 2 |
| 3) | 3 |
| 4) | 4 |

### Задание №120

Какая из точек является изображением точки А в рассеивающей линзе?

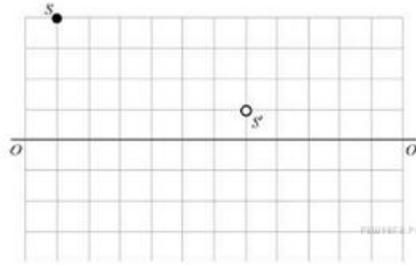


Выберите один из 4 вариантов ответа:

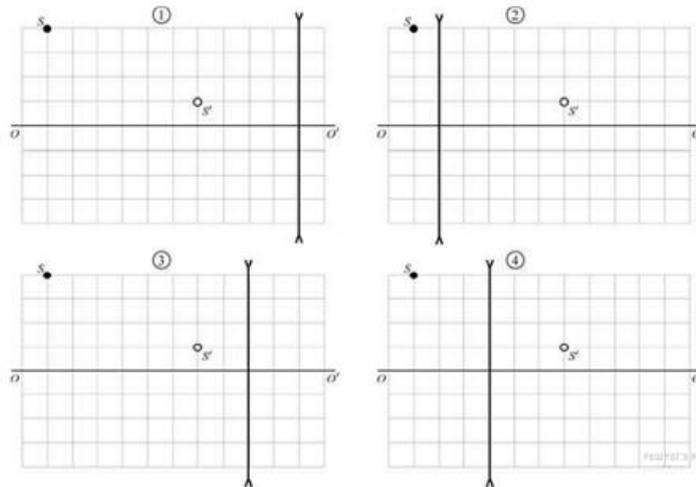
- |    |   |
|----|---|
| 1) | 1 |
| 2) | 2 |
| 3) | 3 |

### Задание №121

На рисунке изображен предмет  $S$  и его изображение  $S^1$  полученное с помощью тонкой рассеивающей линзы. Прямая  $OO^1$  — главная оптическая ось системы. На каком из приведенных рисунков правильно показано положение линзы.



На каком из приведенных ниже рисунков правильно показано положение линзы?



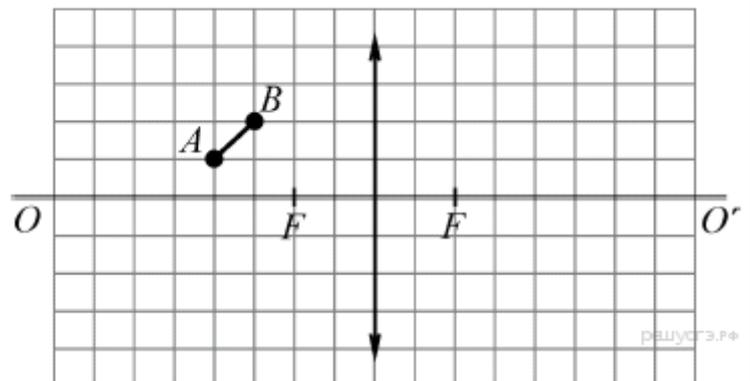
Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |   |
|----|---|
| 1) | 1 |
| 2) | 2 |
| 3) | 3 |
| 4) | 4 |

### Задание №122

С помощью тонкой собирающей линзы ученик хочет получить изображение предмета  $AB$ , расположив его относительно линзы так, как показано на рисунке.

Из предложенного перечня утверждений выберите два правильных. Укажите их номера.



Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- |    |   |
|----|---|
| 1) | Изображение предмета будет увеличенным.   |
| 2) | Расстояние от точки $B$ до линзы больше, чем расстояние от линзы до изображения точки $B$ . |
| 3) | Расстояние от точки $A$ до линзы равно расстоянию от линзы до изображения точки $A$ .       |

|    |  |
|----|--|
| 4) | Расстояние от точки А до изображения точки А на 1 клетку больше, чем расстояние от точки В до изображения точки В. |
| 5) | Линия, соединяющая точки А и В, будет параллельна линии, соединяющей изображения точек А и В.                      |

### Задание №123

Фокусное расстояние тонкой собирающей линзы равно  $F$ . На главной оптической оси слева от линзы на расстоянии  $a = 2,5F$  от неё находится точечный источник света. Горизонтальная ось  $Ox$  совпадает с главной оптической осью линзы.

Выберите два верных утверждения.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

|    |  |
|----|--|
| 1) | Изображение точечного источника света будет находиться справа от линзы на расстоянии $b > a$ от неё.   |
| 2) | Если линзу переместить вдоль главной оптической оси так, что расстояние от точечного источника света до линзы уменьшится на величину $l = F$ , то изображение источника будет находиться справа от линзы на расстоянии $b > a$ от неё. |
| 3) | Если линзу переместить вдоль главной оптической оси так, что расстояние от точечного источника света до линзы станет равным $3,5F$ , то изображение источника будет находиться справа от линзы на расстоянии $b > a$ от неё.           |
| 4) | Если линзу сместить перпендикулярно главной оптической оси, не изменяя расстояния $a$ от точечного источника света до линзы, то оптическая сила линзы не изменится.  |
| 5) | Если линзу повернуть относительно главной оптической оси на угол $\alpha$ , то изображение точечного источника света повернется относительно оси $Ox$ на угол $2\alpha$ .  |

### Задание №124

Предмет находится перед собирающей линзой между фокусным и двойным фокусным расстоянием. Как изменятся расстояние от линзы до его изображения, линейный размер изображения предмета и вид изображения (мнимое или действительное) при перемещении предмета на расстояние больше двойного фокусного ( $d > 2F$ )?

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

|    |   |    |               |
|----|---|----|---------------|
| 1) | Расстояние от линзы до изображения предмета | 1) | Увеличивается |
| 2) | Линейный размер изображения предмета        | 2) | Уменьшается   |
| 3) | Вид изображения предмета                    | 3) | Не изменится  |

### Задание №125

На сетчатке глаза человека изображение предметов является

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |                             |
|----|-----------------------------|
| 1) | мнимым прямым               |
| 2) | действительным прямым       |
| 3) | действительным перевернутым |
| 4) | мнимым перевернутым         |

### Задание №126

Какая часть глаза придает ему цвет?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |                     |
|----|---------------------|
| 1) | радужная оболочка   |
| 2) | роговая оболочка    |
| 3) | водянистая жидкость |
| 4) | хрусталик           |

### Задание №127

Аккомодацией глаза называется

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |  |
|----|--|
| 1) | способность глаза видеть на далеком расстоянии   |
| 2) | способность глаза видеть на близком расстоянии   |
| 3) | способность глаза приспосабливаться к видению как на близком, так и далеком расстоянии |
| 4) | способность глаза видеть   |

### Задание №128

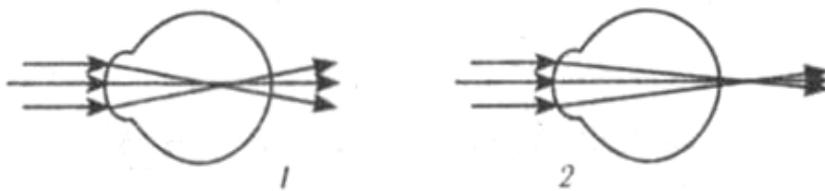
При отодвигании предмета от глаза для получения его четкого изображения на сетчатке глаза фокусное расстояние линзы-хрусталика должно

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |  |
|----|--|
| 1) | увеличиться  |
| 2) | уменьшиться  |
| 3) | оставаться неизменным  |
| 4) | увеличиться для больших предметов, уменьшиться для маленьких |

### Задание №129

Какая схема лучей на рисунке соответствует дальнозоркому глазу?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |         |
|----|---------|
| 1) | 1 и 2   |
| 2) | 1       |
| 3) | 2       |
| 4) | ни одна |

### Задание №130

Для исправления близорукости используют очки с

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |                                     |
|----|-------------------------------------|
| 1) | рассеивающими линзами               |
| 2) | собирающими линзами                 |
| 3) | собирающими и рассеивающими линзами |
| 4) | зеркальными линзами                 |

### Задание №131

Бабушка Олега носит очки для коррекции дальнозоркости, а его мама – для коррекции близорукости. Олег пытается прожечь бумагу солнечными лучами с помощью очков. Прожечь бумагу...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |   |
|----|---|
| 1) | можно только с помощью бабушкиных очков       |
| 2) | можно только с помощью маминых очков          |
| 3) | можно с помощью как одних очков, так и других |
| 4) | с помощью очков нельзя                        |

### Задание №132

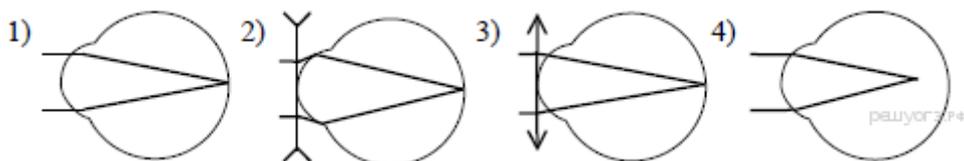
Маша носит очки с оптической силой (- 2) дптр., а её бабушка – с оптической силой (+ 4) дптр. Маша пытается поджечь бумагу солнечными лучами с помощью обоих очков. Поджечь бумагу можно...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |   |
|----|---|
| 1) | можно только с помощью Машиных очков                                    |
| 2) | можно только с помощью бабушкиных очков                                 |
| 3) | с помощью как обоих очков, располагая бабушкины в 2 раза ближе к бумаге |
| 4) | с помощью как обоих очков, располагая Машины в 2 раза ближе к бумаге    |

### Задание №133

Какая из представленных на рисунке схем хода параллельного пучка лучей соответствует случаю дальнозоркого глаза?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |   |
|----|---|
| 1) | 1 |
| 2) | 2 |
| 3) | 3 |
| 4) | 4 |

### Задание №134

Человек переводит взгляд со страницы книги на облака за окном. Как при этом меняются фокусное расстояние и оптическая сила хрусталика глаза человека?

Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями. Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. Цифры в ответе могут повторяться.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

|    |                     |    |               |
|----|---------------------|----|---------------|
| 1) | Фокусное расстояние | 1) | увеличивается |
| 2) | Оптическая сила     | 2) | уменьшается   |
|    |                     | 3) | не изменяется |

### Задание №135

Линза — основная часть многих оптических приборов. На каком явлении основано ее действие?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |                   |
|----|-------------------|
| 1) | отражение света   |
| 2) | преломление света |
| 3) | поглощение света  |
| 4) | рассеивание света |

### Задание №136

На каком расстоянии от линзы помещают диапозитив в проекционном аппарате?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |                                       |
|----|---------------------------------------|
| 1) | между фокусом и двойным фокусом линзы |
| 2) | на двойном фокусном расстоянии        |
| 3) | за двойным фокусным расстоянием       |
| 4) | между линзой и ее фокусом             |

### Задание №137

Как называется основная часть фотоаппарата?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |          |
|----|----------|
| 1) | объектив |
| 2) | негатив  |
| 3) | позитив  |
| 4) | пленка   |

### Задание №138

Пока фотограф настраивал фотоаппарат, человек удалился от него на некоторое расстояние. Что надо сделать фотографу с объективом фотоаппарата?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |
|----|--|
| 1) | объектив можно не перемещать, а время выдержки увеличить |
| 2) | объектив можно не перемещать, а время выдержки уменьшить |
| 3) | перевести дальше от пленки                               |
| 4) | перевести ближе к пленке                                 |

### Задание №139

Объектив телескопа при фотографировании небесных тел дает

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |
|----|--|
| 1) | действительное увеличенное изображение |
| 2) | действительное уменьшенное изображение |
| 3) | мнимое увеличенное изображение         |
| 4) | мнимое уменьшенное изображение         |

### Задание №140

С помощью лупы на стене получили изображение картинки с экрана мобильного телефона тех же размеров, что и сама картинка. Каково фокусное расстояние линзы (в см), если она расположена на расстоянии 25 см от стены?

Запишите число:

|    |        |  |
|----|--------|--|
| 1) | Ответ: |  |
|----|--------|--|

### Задание №141

На каких явлениях основано использование следующих устройств?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

|    |  |          |    |                   |
|----|--|----------|----|-------------------|
| 1) |  | перископ | 1) | отражение света   |
| 2) |  | очки     | 2) | преломление света |
| 3) |  | телескоп | 3) | поглощение света  |

### Задание №142

Установите соответствие между устройствами и получаемыми изображениями.  
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

|    |  |             |    |             |
|----|--|-------------|----|-------------|
| 1) |  | проектор    | 1) | уменьшенное |
| 2) |  | фотоаппарат | 2) | увеличенное |
| 3) |  | фотокамера  | 3) | равное      |

### Задание №143

Установите соответствие между оптическими приборами и разновидностями изображений, которые они дают. К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

|    |  |                 |    |                              |
|----|--|-----------------|----|------------------------------|
| 1) |  | Плоское зеркало | 1) | Прямое, мнимое               |
| 2) |  | Фотоаппарат     | 2) | Перевернутое, действительное |
|    |  |                 | 3) | Прямое, действительное       |
|    |  |                 | 4) | Перевернутое, мнимое         |