

Распространение света в среде

1. После прохождения белого света через красное стекло свет становится красным. Это происходит из-за того, что световые волны других цветов в основном

- 1) отражаются
- 2) рассеиваются
- 3) поглощаются
- 4) преломляются

Задание 15 № 1716

2. При попадании солнечного света на капли дождя образуется радуга. Это объясняется тем, что белый свет состоит из электромагнитных волн с разной длиной волны, которые каплями воды по-разному

- 1) поглощаются
- 2) отражаются
- 3) поляризуются
- 4) преломляются

Задание 15 № 1717

3. Изменяется ли частота и длина волны света при его переходе из воды в вакуум?

- 1) длина волны уменьшается, частота увеличивается
- 2) длина волны увеличивается, частота уменьшается
- 3) длина волны уменьшается, частота не изменяется
- 4) длина волны увеличивается, частота не изменяется

Задание 15 № 1718

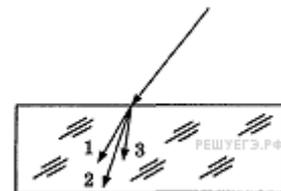
4. Сложение в пространстве когерентных волн, при котором образуется постоянное во времени пространственное распределение амплитуд результирующих колебаний, называется

- 1) интерференцией
- 2) поляризацией
- 3) дисперсией
- 4) преломление

Задание 15 № 1806

5.

Для видимого света угол преломления световых лучей на некоторой границе раздела двух сред увеличивается с увеличением частоты излучения. Ход лучей для трех цветов при падении белого света из воздуха на границу раздела показан на рисунке. Цифрам соответствуют цвета

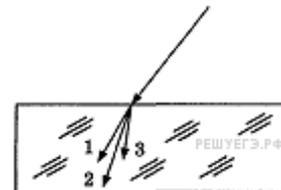


- 1) 1 — синий, 2 — зелёный, 3 — красный
- 2) 1 — синий, 2 — красный, 3 — зелёный
- 3) 1 — красный, 2 — зелёный, 3 — синий
- 4) 1 — красный, 2 — синий, 3 — зелёный

Задание 15 № 1820

6.

Для определенных длин волн угол преломления световых лучей на границе воздух-стекло увеличивается с увеличением длины волны излучения. Ход лучей для трех цветов при падении белого света из воздуха на границу раздела показан на рисунке. Цифрам соответствуют цвета



- 1) 1 — синий, 2 — зелёный, 3 — красный
- 2) 1 — синий, 2 — красный, 3 — зелёный
- 3) 1 — красный, 2 — зелёный, 3 — синий
- 4) 1 — красный, 2 — синий, 3 — зелёный

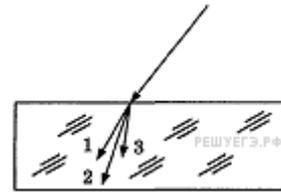
Задание 15 № 1822

7.

Для видимого света угол преломления световых лучей на некоторой границе раздела двух сред увеличивается с увеличением частоты излучения. Ход лучей для трех цветов при падении белого света из

воздуха на границу раздела показан на рисунке. Цифрам соответствуют цвета

- 1) 1 — красный, 2 — фиолетовый, 3 — желтый
- 2) 1 — красный, 2 — желтый, 3 — фиолетовый
- 3) 1 — фиолетовый, 2 — желтый, 3 — красный
- 4) 1 — желтый, 2 — красный, 3 — фиолетовый

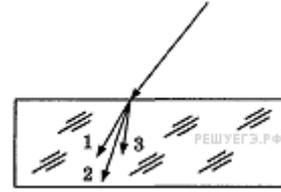


Задание 15 № 1823

8.

Для видимого света угол преломления световых лучей на некоторой границе раздела двух сред уменьшается с увеличением длины волны излучения. Ход лучей для трех цветов при падении белого света из воздуха на границу раздела показан на рисунке. Цифрам соответствуют цвета

- 1) 1 — красный, 2 — фиолетовый, 3 — желтый
- 2) 1 — красный, 2 — желтый, 3 — фиолетовый
- 3) 1 — фиолетовый, 2 — желтый, 3 — красный
- 4) 1 — желтый, 2 — красный, 3 — фиолетовый

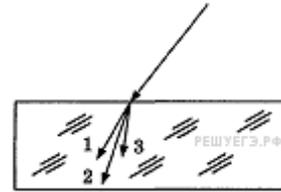


Задание 15 № 1824

9.

Для определенных длин волн угол преломления световых лучей на границе воздух-стекло увеличивается с увеличением длины волны излучения. Ход лучей для трех цветов при падении белого света из воздуха на границу раздела показан на рисунке. Цифрам соответствуют цвета

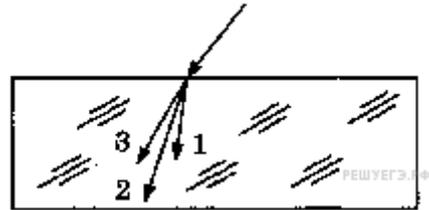
- 1) 1 — красный, 2 — фиолетовый, 3 — желтый
- 2) 1 — красный, 2 — желтый, 3 — фиолетовый
- 3) 1 — фиолетовый, 2 — желтый, 3 — красный
- 4) 1 — желтый, 2 — красный, 3 — фиолетовый



Задание 15 № 1825

10. Для видимого света угол преломления световых лучей на некоторой границе раздела двух сред увеличивается с увеличением частоты излучения. Ход лучей для трех цветов при падении белого света из воздуха на границу раздела показан на рисунке. Цифрам соответствуют цвета

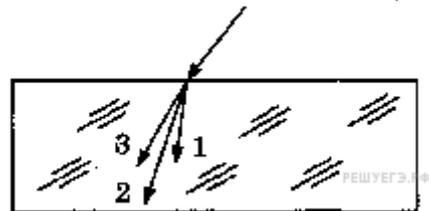
- 1) 1 — синий, 2 — зелёный, 3 — красный
- 2) 1 — синий, 2 — красный, 3 — зелёный
- 3) 1 — красный, 2 — зелёный, 3 — синий
- 4) 1 — красный, 2 — синий, 3 — зелёный



Задание 15 № 1826

11. Для определенных длин волн угол преломления световых лучей на границе воздух-стекло увеличивается с увеличением длины волны излучения. Ход лучей для трех цветов при падении белого света из воздуха на границу раздела показан на рисунке. Цифрам соответствуют цвета

- 1) 1 — синий, 2 — зелёный, 3 — красный
- 2) 1 — синий, 2 — красный, 3 — зелёный
- 3) 1 — красный, 2 — зелёный, 3 — синий
- 4) 1 — красный, 2 — синий, 3 — зелёный

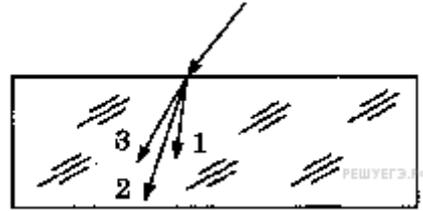


Задание 15 № 1827

12. Для определенных частот угол преломления световых лучей на границе воздух-стекло уменьшается с увеличением частоты излучения. Ход лучей для трех цветов при падении белого света из воздуха на границу раздела показан на рисунке. Цифрам соответствуют цвета

- 1) 1 — красный, 2 — фиолетовый, 3 — желтый
- 2) 1 — красный, 2 — желтый, 3 — фиолетовый

- 3) 1 — фиолетовый, 2 — желтый, 3 — красный
 4) 1 — желтый, 2 — красный, 3 — фиолетовый



Задание 15 № 1829

13. Изменяются ли частота и длина волны света при его переходе из вакуума в воду? Выберите верное утверждение

- 1) длина волны уменьшается, частота увеличивается
 2) длина волны увеличивается, частота уменьшается
 3) длина волны уменьшается, частота не изменяется
 4) длина волны увеличивается, частота не изменяется

Задание 15 № 1830

14. Как изменяются частота и длина волны света при переходе из вакуума в среду с абсолютным показателем преломления n ? Выберите верное утверждение

- 1) длина волны уменьшается в n раз, частота увеличивается в n раз
 2) длина волны увеличивается в n раз, частота уменьшается в n раз
 3) длина волны уменьшается в n раз, частота не изменяется
 4) длина волны увеличивается в n раз, частота не изменяется

Задание 15 № 1834

15. Как изменяются частота и длина волны света при переходе из воды с показателем преломления 1,33 в вакуум? Выберите верное утверждение

- 1) длина волны уменьшается в 1,33 раза, частота увеличивается в 1,33 раза
 2) длина волны увеличивается в 1,33 раза, частота уменьшается в 1,33 раза
 3) длина волны уменьшается в 1,33 раза, частота не изменяется
 4) длина волны увеличивается в 1,33 раза, частота не изменяется

Задание 15 № 1835

16. Изменяются ли частота и длина волны света при его переходе из воды в вакуум?

- 1) длина волны уменьшается, частота увеличивается
 2) длина волны увеличивается, частота уменьшается
 3) длина волны уменьшается, частота не изменяется
 4) длина волны увеличивается, частота не изменяется

Задание 15 № 1837

17. Скорость света в вакууме в инерциальной системе отсчета:

1. Зависит только от скорости источника света.
 2. Не зависит ни от скорости приёмника света, ни от скорости источника света.
 3. Зависит только от скорости приёмника света.
 4. Зависит и от скорости приёмника света, и от скорости источника света.

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

Задание 15 № 1840

18. Синус предельного угла полного внутреннего отражения на границе стекло-воздух равен $\frac{8}{13}$.

Абсолютный показатель преломления стекла? (Ответ округлить до сотых.)

Задание 15 № 1924

19. Свет в прозрачной среде с абсолютным показателем преломления n имеет длину волны λ . Какова длина волны λ_1 этого света в вакууме?

- 1) $\lambda_1 = \lambda$
- 2) $\lambda_1 = n\lambda$
- 3) $\lambda_1 = \frac{\lambda}{n}$
- 4) $\lambda_1 = n^2\lambda$

Задание 15 № 2438

20. Какое(-ие) из утверждений правильно(-ы)?

Второй закон Ньютона применим

А. в инерциальных системах отсчета.

Б. при движении со скоростями, много меньшими скорости света в вакууме.

В. при движении со скоростями, близкими к скорости света в вакууме.

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) только В
- 4) А и Б

Задание 15 № 3483

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

- 1) 0,8
- 2) 1,25
- 3) 0,33
- 4) полное отражение не возникает

Задание 15 № 3488

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

- 1) 0,8
- 2) 1,25
- 3) 0,4
- 4) полное отражение не возникает

Задание 15 № 3492

23. Чему равен синус угла полного внутреннего отражения при переходе света из вещества, где скорость света равна $0,7c$, в вещество, где скорость света равна $0,5c$? (c — скорость света в вакууме)

- 1) 1,4
- 2) 0,714
- 3) 0,5
- 4) полное отражение не возникает

Задание 15 № 3494

24. Чему равен синус угла полного внутреннего отражения при переходе света из вещества, где скорость света равна $0,5c$, в вещество, где скорость света равна $0,8c$? (c — скорость света в вакууме)

- 1) 1,6
- 2) 0,625
- 3) 0,5
- 4) полное отражение не возникает

Задание 15 № 3496

25. Свет идет из вещества, где скорость света $2,5 \cdot 10^8$ м/с, в вещество, где скорость света $2,7 \cdot 10^8$ м/с. Чему равен синус предельного угла полного внутреннего отражения? Ответ выразите с точностью до тысячных.

- 1) 0,926
- 2) 0,725
- 3) 0,524
- 4) полное внутреннее отражение не возникает

Задание 15 № 3499

26. Полное внутреннее отражение происходит, когда свет идет из среды с показателем преломления n_1 в среду с показателем n_2 и падает на границу раздела под углом α , если ...

- 1) $n_1 > n_2$; $\sin \alpha < \frac{n_2}{n_1}$
- 2) $n_1 > n_2$; $\sin \alpha > \frac{n_2}{n_1}$
- 3) $n_2 > n_1$; $\sin \alpha < \frac{n_1}{n_2}$
- 4) $n_2 > n_1$; $\sin \alpha > \frac{n_1}{n_2}$

Задание 15 № 3500

27. Свет идет из вещества с показателем преломления n в вакуум. Предельный угол полного внутреннего отражения равен 30° . Чему равен n ?

Задание 15 № 3502

28. Свет идет из вещества с показателем преломления n в вакуум. Предельный угол полного внутреннего отражения равен 60° . Чему равен n ? Ответ дайте с точностью до сотых.

Задание 15 № 3503

29. На границу раздела воздух — прозрачное вещество падает луч света (из вещества) под углом падения α ($\cos \alpha = 0,8$). При каких примерно значениях показателя преломления вещества будет наблюдаться полное внутреннее отражение?

- 1) меньше 1,67
- 2) больше 1,67
- 3) меньше 1,25
- 4) больше 1,25

Источник: Яндекс: Тренировочная работа ЕГЭ по физике. Вариант 1.

Задание 15 № 3714

30. На поверхность тонкой прозрачной плёнки нормально падает пучок белого света. В отражённом свете плёнка окрашена в зелёный цвет. При использовании плёнки такой же толщины, но с чуть большим показателем преломления её окраска будет (дисперсией пренебречь)

- 1) полностью зелёной
- 2) ближе к красной области спектра
- 3) ближе к синей области спектра
- 4) полностью чёрной

Источник: Демонстрационная версия ЕГЭ—2013 по физике.

Задание 15 № 3798

31. Монохроматический луч света падает по нормали на находящуюся в вакууме стеклянную призму с показателем преломления $n = 1,51$. С какой скоростью распространяется свет по выходе из призмы? Скорость света от неподвижного источника в вакууме равна c .

- 1) c
- 2) $\frac{1}{2}nc$
- 3) $\frac{c}{n}$
- 4) $c(n - 1)$

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 1. Задание 15 № 4494

32. Пучок света падает на собирающую линзу параллельно её главной оптической оси на расстоянии h от этой оси. Линза находится в вакууме, её фокусное расстояние равно F . С какой скоростью распространяется свет за линзой? Скорость света от неподвижного источника в вакууме равна c .

1) $\frac{c\sqrt{F^2 + h^2}}{F}$

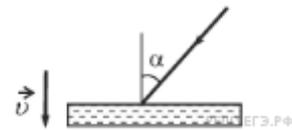
2) c

3) $\frac{ch}{F}$

4) $\frac{Fc}{F + h}$

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 2. Задание 15 № 4529

33. На зеркало, движущееся в вакууме относительно инерциальной системы отсчёта (ИСО) со скоростью v , направленной вниз (см. рисунок), падает луч синего света. Какова скорость света в этой ИСО после отражения от зеркала, если угол падения равен 60° ? Скорость света от неподвижного источника в вакууме равна c .



1) c

2) $c + 2v$

3) $\sqrt{\left(\frac{c}{2} + 2v\right)^2 + \frac{3}{4}c^2}$

4) $c - 2v$

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 5. Задание 15 № 4634

34. Разреженный межзвёздный газ имеет линейчатый спектр излучения с определённым набором длин волн. В спектре излучения звёзд, окружённых этим газом, наблюдаются линии поглощения с тем же набором длин волн. Это совпадение длин волн объясняется тем, что

1) химический состав звёзд и межзвёздного газа одинаков

2) концентрация частиц межзвёздного газа и газа в облаке, окружающем звезду, одна и та же

3) длины волн излучаемых и поглощаемых фотонов определяются одним и тем же условием:

$$\frac{hc}{\lambda_{mn}} = |E_n - E_m|$$

4) температура межзвёздного газа в обоих случаях одна и та же

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Центр. Вариант 5.

Задание 15 № 5545

35. Световой луч падает из воды на границу раздела воды и воздуха. При этом может наблюдаться явление полного (внутреннего) отражения. Это явление состоит в том, что

1) свет полностью отражается от границы раздела, и при этом угол отражения больше угла падения

2) свет полностью отражается от границы раздела, и при этом угол отражения меньше угла падения

3) свет полностью отражается от границы раздела, и при этом угол падения равен углу отражения

4) свет частично отражается от границы раздела, и при этом угол падения равен углу отражения

Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 14.02.2014 вариант ФИ10401. Задание 15 № 5967

36. Световой луч падает на границу раздела воды и воздуха. При этом может наблюдаться явление полного (внутреннего) отражения. Это явление может наблюдаться, когда

1) свет падает из воздуха в воду и угол падения света превышает угол полного (внутреннего) отражения

2) свет падает из воздуха в воду и угол падения света меньше угла полного (внутреннего) отражения

3) свет падает из воды в воздух и угол падения света меньше угла полного (внутреннего) отражения

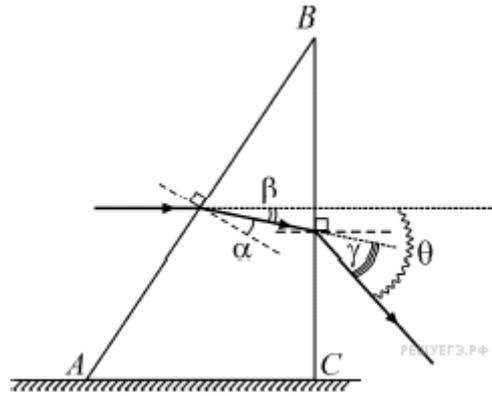
4) свет падает из воды в воздух и угол падения света больше угла полного (внутреннего) отражения

Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 14.02.2014 вариант ФИ10402. Задание 15 № 6002

37. Параллельно грани AC прямоугольной стеклянной призмы на грань AB падает луч монохроматического света, который затем выходит из неё через грань BC . На рисунке показан ход луча в призме. Какой угол из изображённых на рисунке является углом преломления на грани AB ?

- 1) угол α
- 2) угол β
- 3) угол γ
- 4) угол θ

Источник: МИОО: Диагностическая работа по физике 10.12.2013 вариант ФИ10201.

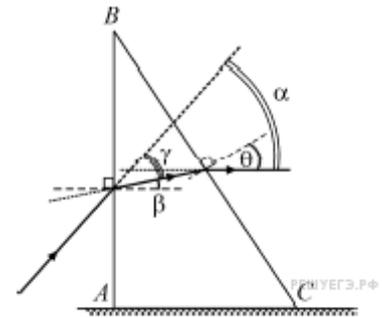


Задание 15 № 6053

38. На грань AB прямоугольной стеклянной призмы падает луч монохроматического света, который затем выходит из неё через грань BC . На рисунке показан ход луча в призме. Углами преломления луча при прохождении поверхностей AB и BC являются

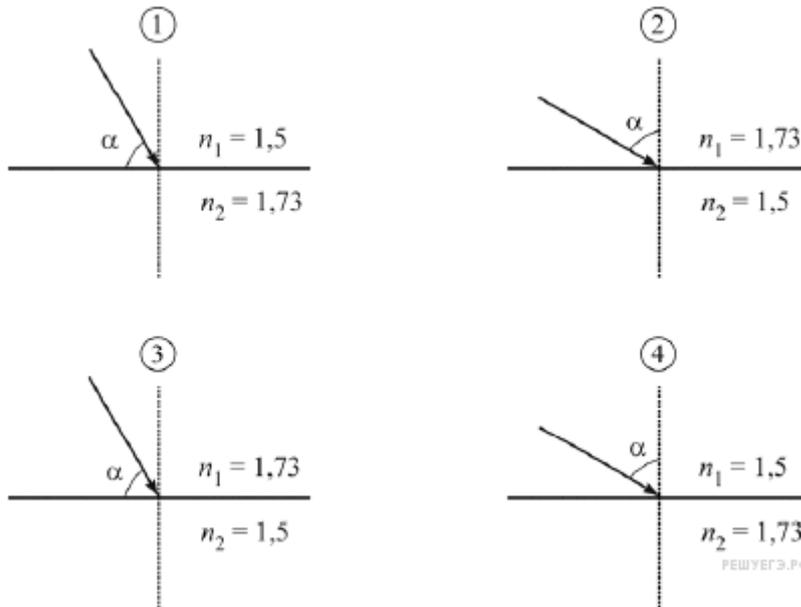
- 1) углы α и β
- 2) углы β и θ
- 3) углы γ и θ
- 4) углы α и γ

Источник: МИОО: Диагностическая работа по физике 10.12.2013 вариант ФИ10202.



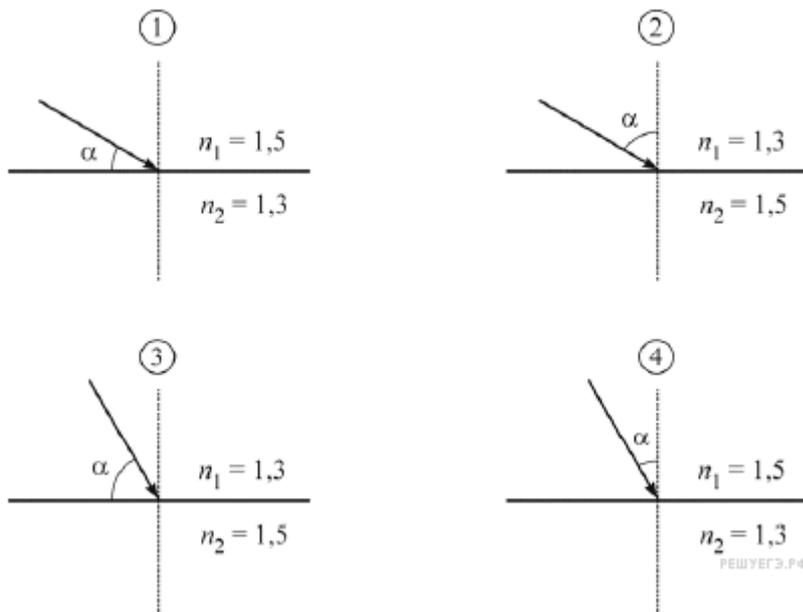
Задание 15 № 6088

39. Известно, что для двух сред с некоторыми показателями преломления n_1 и n_2 явление полного внутреннего отражения на их границе начинает наблюдаться при угле падения света $\alpha = 60^\circ$. Какой из рисунков соответствует этому?



Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 29.04.2016 Вариант Задание 15 № 7792 ФИ10503

40. Известно, что для двух сред с некоторыми показателями преломления n_1 и n_2 явление полного внутреннего отражения на их границе начинает наблюдаться при угле падения света $\alpha = 60^\circ$. Какой из рисунков соответствует этому?

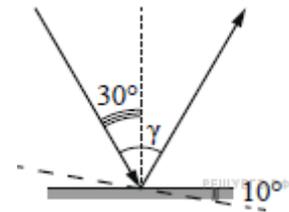


Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 29.04.2016 Вариант Задание 15 № 7824 ФИ10504

41. Угол падения света на горизонтальное плоское зеркало равен 30° .

Каким будет угол γ , образованный падающим и отражённым лучами, если, не меняя положение источника света, повернуть зеркало на 10° так, как показано на рисунке? (Ответ дать в градусах.)

Источник: ЕГЭ по физике 02.04.2016. Досрочная волна



Задание 15 № 7861

Ключ

№ п/п	№ задания	Ответ
1	1716	3
2	1717	4
3	1718	4
4	1806	1
5	1820	1
6	1822	3
7	1823	3
8	1824	3
9	1825	2
10	1826	3
11	1827	1
12	1829	3
13	1830	3
14	1834	3
15	1835	4
16	1837	4
17	1840	2
18	1924	1,63
19	2438	2
20	3483	4
21	3488	1
22	3492	4
23	3494	4
24	3496	2
25	3499	1
26	3500	2
27	3502	2
28	3503	1,15
29	3714	2
30	3798	2
31	4494	1
32	4529	2
33	4634	1
34	5545	3
35	5967	3
36	6002	4
37	6053	1
38	6088	2
39	7792	2
40	7824	4
41	7861	80