

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

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

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

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

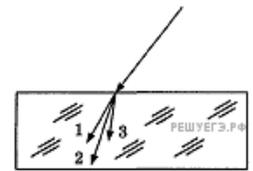
- 1) интерференцией
- 2) поляризацией
- 3) дисперсией
- 4) преломлением

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



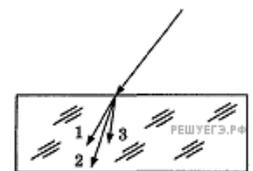
- 1) 1 — синий, 2 — зеленый, 3 — красный
- 2) 1 — синий, 2 — красный, 3 — зеленый
- 3) 1 — красный, 2 — зеленый, 3 — синий
- 4) 1 — красный, 2 — синий, 3 — зеленый

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



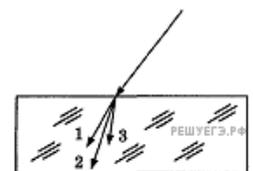
- 1) 1 — синий, 2 — зеленый, 3 — красный
- 2) 1 — синий, 2 — красный, 3 — зеленый
- 3) 1 — красный, 2 — зеленый, 3 — синий
- 4) 1 — красный, 2 — синий, 3 — зеленый

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



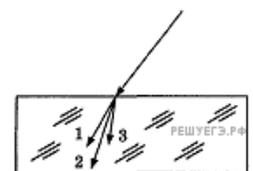
- 1) 1 — красный, 2 — фиолетовый, 3 — желтый
- 2) 1 — красный, 2 — желтый, 3 — фиолетовый
- 3) 1 — фиолетовый, 2 — желтый, 3 — красный
- 4) 1 — желтый, 2 — красный, 3 — фиолетовый

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



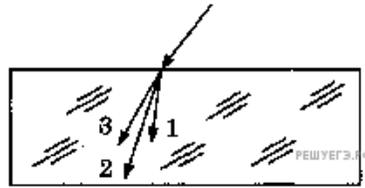
- 1) 1 — красный, 2 — фиолетовый, 3 — желтый
- 2) 1 — красный, 2 — желтый, 3 — фиолетовый
- 3) 1 — фиолетовый, 2 — желтый, 3 — красный
- 4) 1 — желтый, 2 — красный, 3 — фиолетовый

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



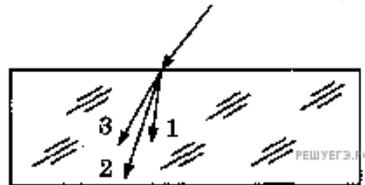
- 1) 1 — красный, 2 — фиолетовый, 3 — желтый
- 2) 1 — красный, 2 — желтый, 3 — фиолетовый
- 3) 1 — фиолетовый, 2 — желтый, 3 — красный
- 4) 1 — желтый, 2 — красный, 3 — фиолетовый

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



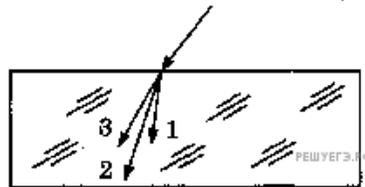
- 1) 1 — синий, 2 — зеленый, 3 — красный
- 2) 1 — синий, 2 — красный, 3 — зеленый
- 3) 1 — красный, 2 — зеленый, 3 — синий
- 4) 1 — красный, 2 — синий, 3 — зеленый

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

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

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

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

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

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

17. Скорость света в вакууме в инерциальной системе отсчета:

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

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

18. 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) $\lambda_1 = n^2\lambda$

19. 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

20. 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

21. 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

22. Полное внутренне 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) $n_2 > n_1$; $\sin \alpha > \frac{n_1}{n_2}$

23. 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

24. На поверхность тонкой прозрачной пленки нормально падает пучок белого света. В отраженном свете пленка окрашена в зеленый цвет. При использовании пленки такой же толщины, но с чуть большим показателем преломления ее окраска будет (дисперсией пренебречь)

- 1) полностью зеленой
- 2) ближе к красной области спектра
- 3) ближе к синей области спектра
- 4) полностью черной

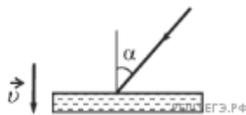
25. Монохроматический луч света падает по нормали на находящуюся в вакууме стеклянную призму с показателем преломления $n = 1,51$. С какой скоростью распространяется свет по выходе из призмы? Скорость света от неподвижного источника в вакууме равна c .

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

26. Пучок света падает на собирающую линзу параллельно ее главной оптической оси на расстоянии h от этой оси. Линза находится в вакууме, ее 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) $\frac{Fc}{F + h}$

27. На зеркало, движущееся в вакууме относительно инерциальной системы отсчета (ИСО) со скоростью v , направленной вниз (см. рис.), 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) $c - 2v$

28. Разреженный межзвездный газ имеет линейчатый спектр излучения с определенным набором длин волн. В спектре излучения звезд, окруженных этим газом, наблюдаются линии поглощения с тем же набором длин волн. Это совпадение длин волн объясняется тем, что

- 1) химический состав звезд и межзвездного газа одинаков
- 2) концентрация частиц межзвездного газа и газа в облаке, окружающей звезду, одна и та же
- 3) длины волн излучаемых и поглощаемых фотонов определяются одним и тем же условием:

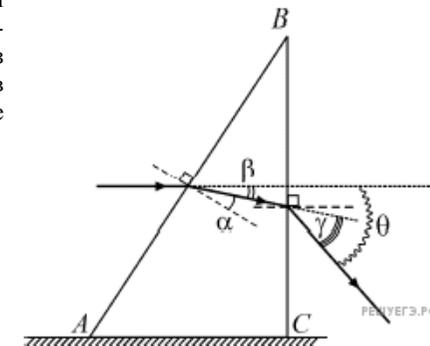
$$\frac{hc}{\lambda_{mn}} = |E_n - E_m|$$

- 4) температура межзвездного газа в обоих случаях одна и та же

29. 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

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



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

31. 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?

