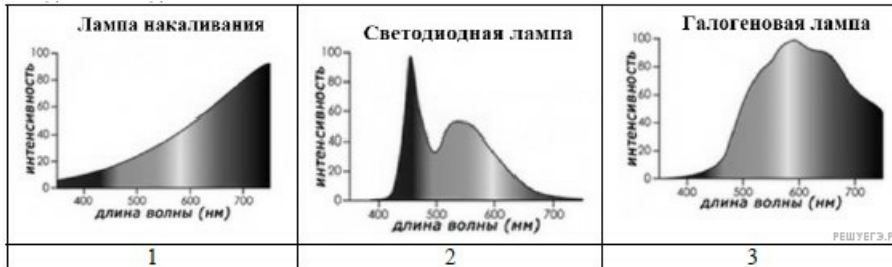


Задания

Задание 17 № 1155

Искусственные источники света характеризуются так называемой цветовой температурой, которая указывает, в каком диапазоне длин волн источник испускает свет. Холодный свет ощущается при взгляде на предметы на фоне чистого голубого неба. Он подходит лучше всего там, где необходима высокая, но недолгая концентрация внимания, то есть в операционных, смотровых кабинетах, на рабочих местах для сборки точной механики или электроники, рекламных стендах, в ванных комнатах.

Какую(-ие) из ламп, спектры которых представлены на рисунке, можно использовать для создания холодного света? В ответе укажите номер рисунка, который представляет лампу (-ы).



Цветовое зрение

Любой объект излучает электромагнитные волны в очень широком диапазоне частот. При этом интенсивность излучения напрямую зависит от температуры объекта (рис. 1).

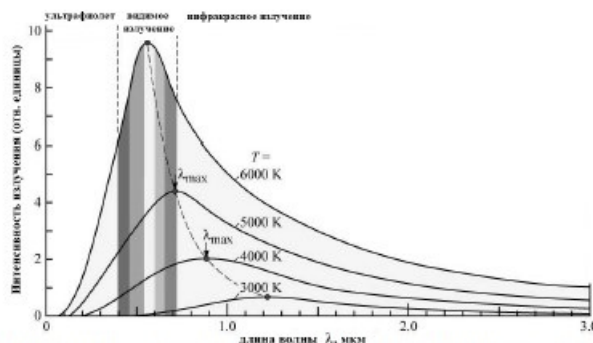


Рис. 1. Интенсивность излучения абсолютно чёрного тела. (Абсолютно чёрное тело обладает свойством поглощать всю падающую на его поверхность лучистую энергию любого спектрального состава.)

Максимум излучения Солнца, поверхность которого имеет температуру около 6000 К, приходится на диапазон длин волн, которые в процессе эволюции определили цветовое зрение человека.

Среди органов чувств глаз занимает особое место. На долю зрения приходится до 80% информации, воспринимаемой организмом извне. Человек с помощью зрения воспринимает размеры предметов, их форму, расположение в пространстве, движение, а, главное, цвет.

Приемниками светового излучения человека служат колбочки (фоторецепторы трёх типов) и палочки (фоторецепторы одного типа).

Колбочки, в зависимости от их спектральной чувствительности, подразделяются на три типа и обозначаются греческими буквами ρ , γ и β . Максимумы спектральной чувствительности этих типов колбочек находятся в трёх разных спектральных участках: красном, зелёном и синем (рис. 2).

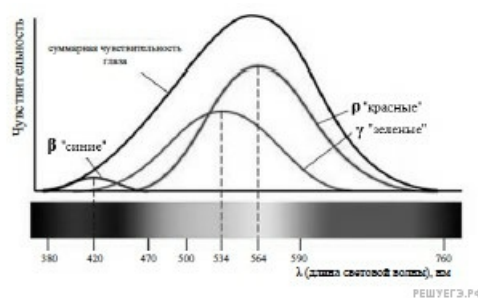


Рис. 2.

Спектры поглощения показывают вероятность поглощения фотона для данной длины волны. Спектры поглощения

перекрываются, а это означает, что зрительная система в состоянии различить частоту волны, сравнивая количества поглощения энергии разных видов колбочек.

Палочки, расположенные по периферии сетчатки, играют основную роль в создании ахроматических зрительных образов. Палочки обладают высокой чувствительностью к свету, воспринимают волны с малой амплитудой, но не умеют различать их длину, то есть результат восприятия волн разной длины у всех палочек одинаков.

1

Задания Д16 С3 № 1154

Какой вид колбочек воспринимает видимый свет с длиной волны 400 нм?

2

Задание 18 № 1156

Почему ночью все окружающие объекты выглядят серыми, только светлее или темнее?

3

Задание 16 № 1787

Вставьте в предложение пропущенные слова (сочетания слов), используя информацию из текста.

Видимый свет с длиной волны 400 нм, т. е. _____ спектральный участок, воспринимают β -колбочки. Максимум чувствительности γ -колбочек приходится на _____ участок спектра.

В ответ запишите слова (сочетания слов) по порядку, без дополнительных символов.

Решение.

Холодный свет будет ощущаться при длине волны излучения лампы 485—500 нм. Лучше всего для этого подходит светодиодная лампа.

Ответ: 2.