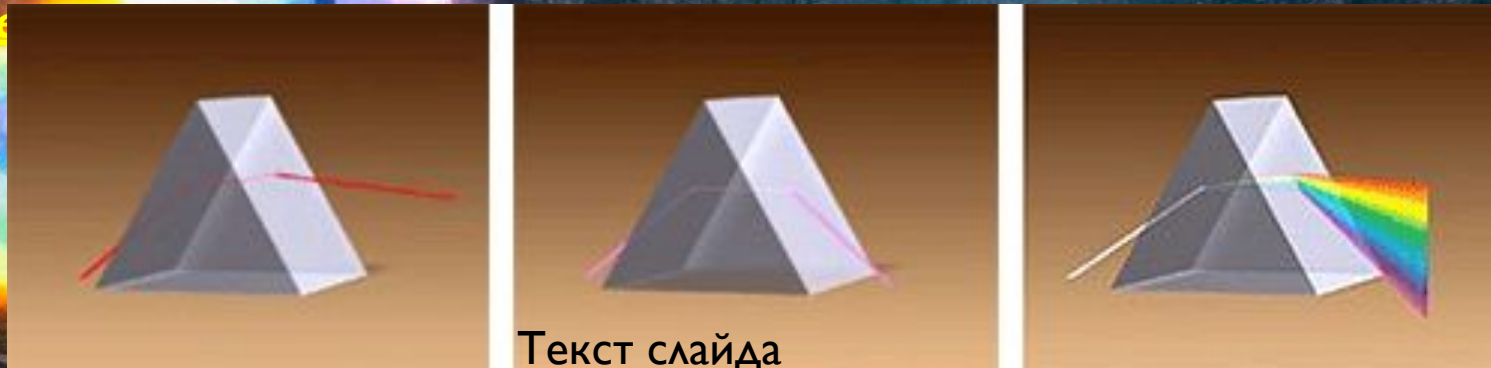


A dark, atmospheric photograph of a forest stream. The water is dark and reflects the surrounding trees. A vibrant, multi-colored light effect, resembling a rainbow or a spectrum of light, flows horizontally across the middle of the image, partially overlapping the stream and the forest floor. The light has a soft, ethereal quality, with colors ranging from purple and blue to yellow and red. The overall mood is mysterious and natural.

• ТЕМА
УРОКА

ДИСПЕРСИЯ СВЕТА
И ЦВЕТА ТЕЛ

Для знакомства с явлением дисперсии света сделаем опыт. На пути красного луча поставим треугольную стеклянную призму (рис. «а»). Луч дважды преломится на её гранях и отклонится в сторону основания призмы. Пустим по тому же пути фиолетовый луч: он преломится сильнее красного (рис. «б»). Повторим опыт, заменив стеклянную призму на алмазную или ледяную. Мы обнаружим, что алмазная преломляет оба луча сильнее, а ледяная – слабее. Однако во всех трёх использованных нами **призмах** фиолетовый луч преломляется сильнее



Откуда же появились разноцветные лучи? Рассмотрим рисунок «в» внимательнее. Красно-оранжевая часть спектра расположена там, куда шёл красный луч в опыте «а». При этом сине-фиолетовая часть спектра расположена там, куда шёл фиолетовый луч в опыте «б». Следовательно, белый свет разделяется призмой на цветные лучи. Таким образом, белый свет – сложный свет образованный из свет всех цветов спектра.

Опыт можно повторять, используя лучи других цветов, однако вывод будет прежним: показатель преломления вещества зависит от цвета света. Это влияние называют дисперсией света. В физике также встречается трактовка дисперсии как явления «разложения» света (рис. «в»).

Направив на призму белый свет, мы увидим два новых явления: во-первых, тонкий пучок превратится в расширяющийся и, во-вторых, белый свет превратится в многоцветный. Поместив на его пути белый экран, мы увидим радужную полосу – сплошной спектр (см. рисунок).

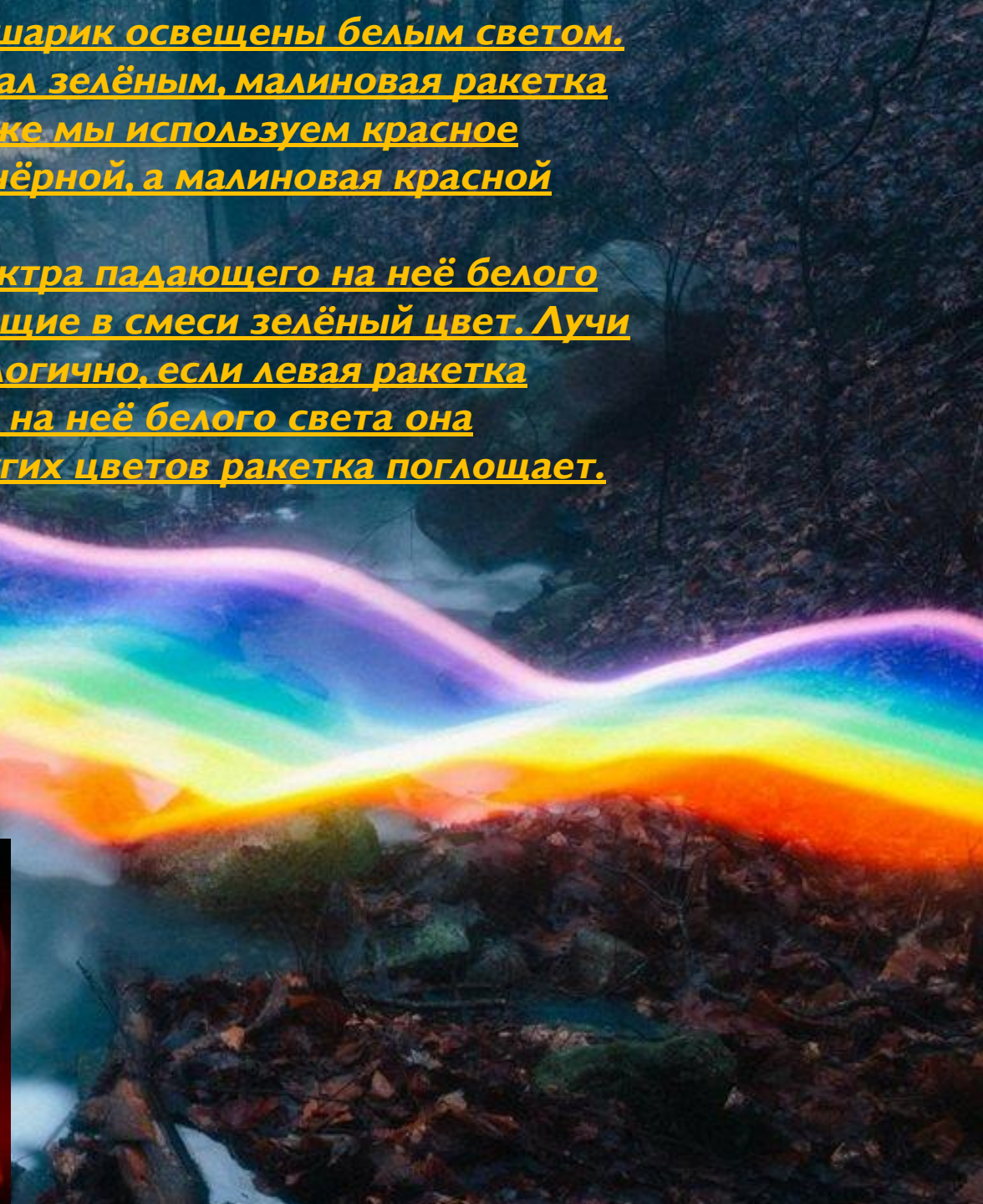
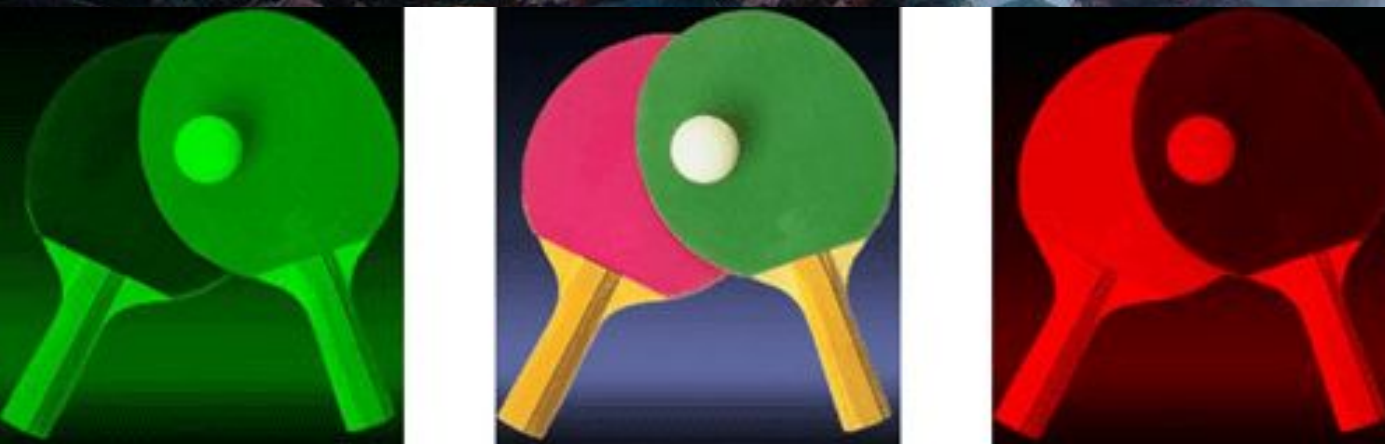


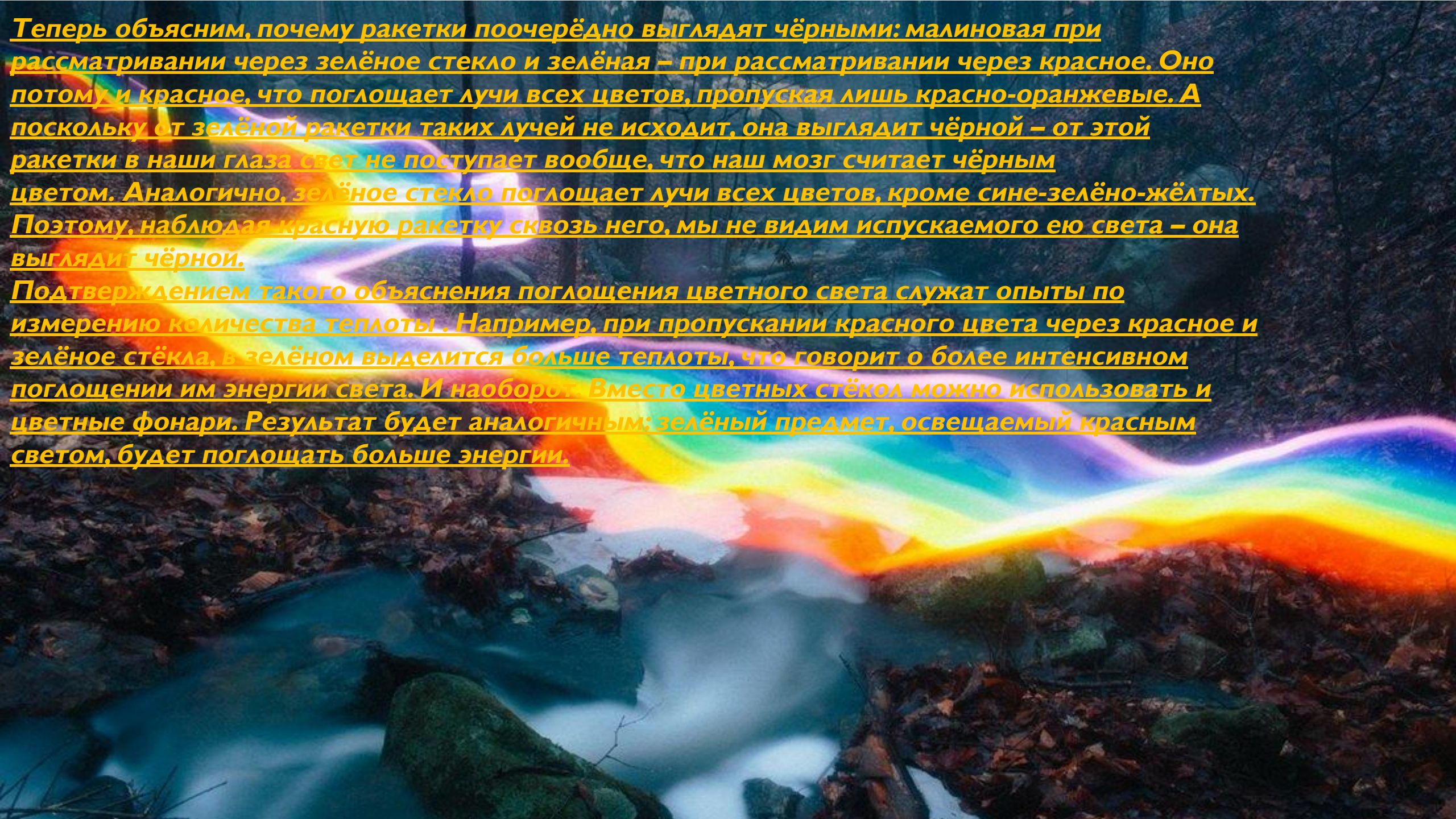
Откуда же появились разноцветные лучи? Рассмотрим рисунок «в» внимательно. Красно-оранжевая часть спектра расположена там, куда шёл красный луч в опыте «а». При этом сине-фиолетовая часть спектра расположена там, куда шёл фиолетовый луч в опыте «б». Следовательно, белый свет разделяется призмой на цветные лучи. Таким образом, белый свет – сложный свет образованный из светов всех цветов спектра.



Цвета тел. На средней фотографии ракетки и теннисный шарик освещены белым светом. Посмотрим на них сквозь зелёное стекло: белый шарик стал зелёным, малиновая ракетка чёрной, а зелёная сохранила свой цвет (фото слева). Если же мы используем красное стекло, то белый шарик станет красным, зелёная ракетка чёрной, а малиновая красной (фото справа).

Правая ракетка видится нам зелёной, так как из всего спектра падающего на неё белого света она отражает лишь жёлто-зелёно-голубые лучи, дающие в смеси зелёный цвет. Лучи остальных цветов ракетка не отражает, а поглощает. Аналогично, если левая ракетка видится нам красной, значит, из всего спектра падающего на неё белого света она отражает только жёлто-красно-оранжевые лучи. Лучи других цветов ракетка поглощает.



A vibrant rainbow arches over a forest stream. The water is clear and flows over rocks, creating white foam. The surrounding forest is lush with green trees and foliage. The rainbow's colors are bright and distinct, contrasting sharply with the natural background.

Теперь объясним, почему ракетки поочерёдно выглядят чёрными: малиновая при рассматривании через зелёное стекло и зелёная – при рассматривании через красное. Оно потому и красное, что поглощает лучи всех цветов, пропуская лишь красно-оранжевые. А поскольку от зелёной ракетки таких лучей не исходит, она выглядит чёрной – от этой ракетки в наши глаза свет не поступает вообще, что наш мозг считает чёрным цветом. Аналогично, зелёное стекло поглощает лучи всех цветов, кроме сине-зелёно-жёлтых. Поэтому, наблюдая красную ракетку сквозь него, мы не видим испускаемого ею света – она выглядит чёрной.

Подтверждением такого объяснения поглощения цветного света служат опыты по измерению количества теплоты. Например, при пропускании красного цвета через красное и зелёное стёкла, в зелёном выделится больше теплоты, что говорит о более интенсивном поглощении им энергии света. И наоборот. Вместо цветных стёкол можно использовать и цветные фонари. Результат будет аналогичным: зелёный предмет, освещаемый красным светом, будет поглощать больше энергии.