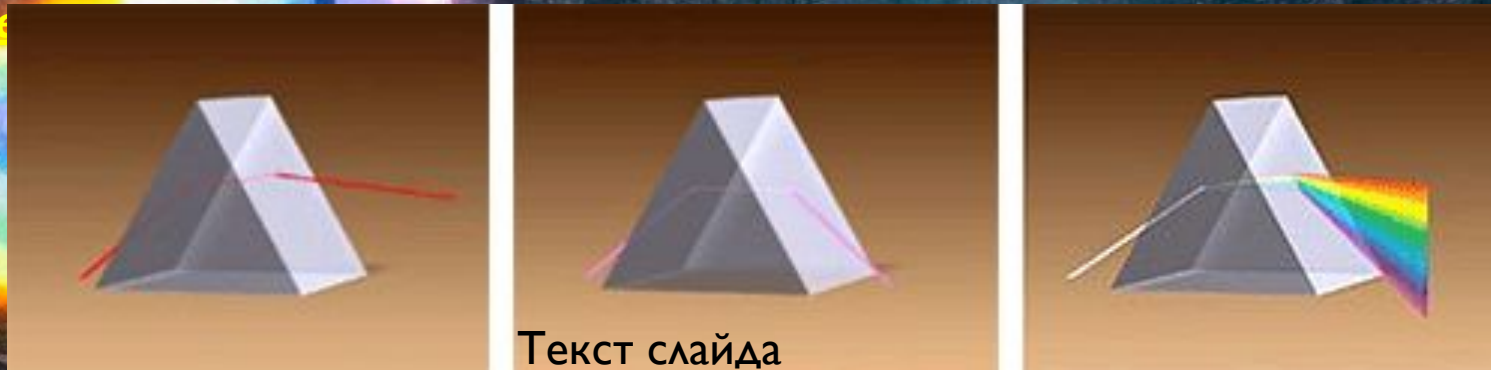


A dark, atmospheric photograph of a forest stream. The water is dark and reflects the surrounding trees. A vibrant, multi-colored light effect, resembling a rainbow or a prism's dispersion of light, flows horizontally across the middle of the image, partially overlapping the stream and the forest floor. The light has a soft, ethereal quality with a slight glow.

• 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).

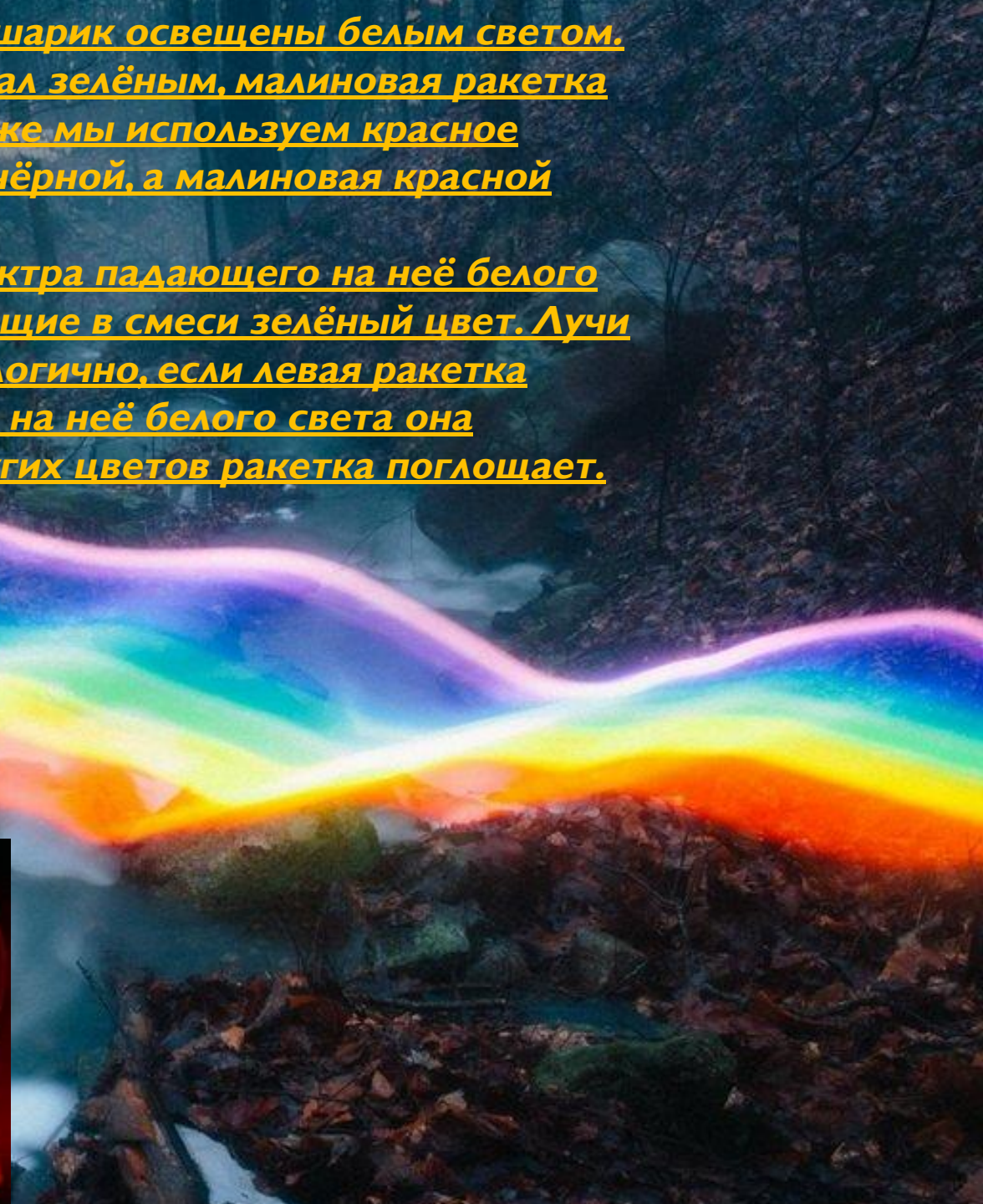
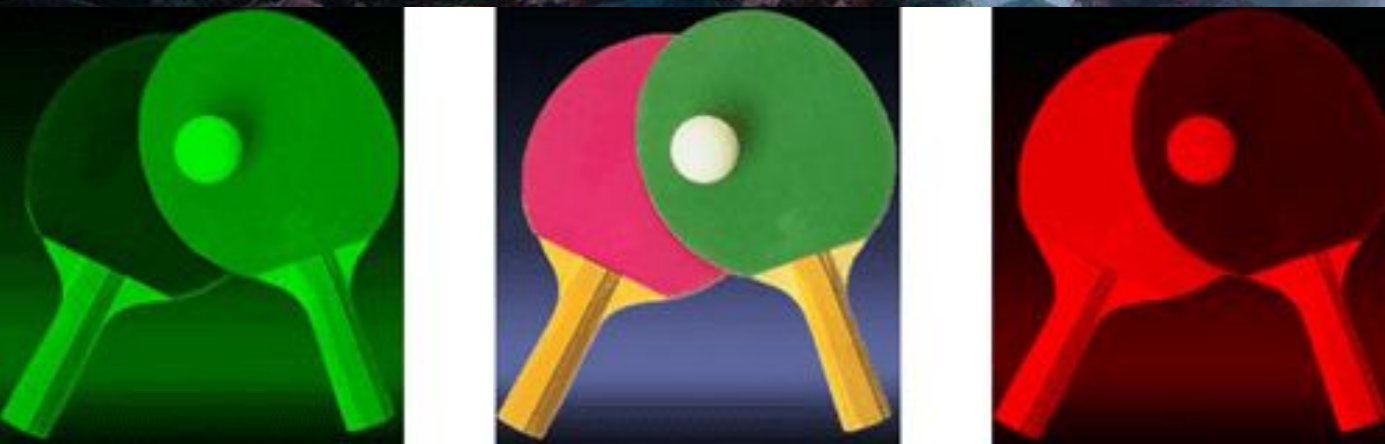


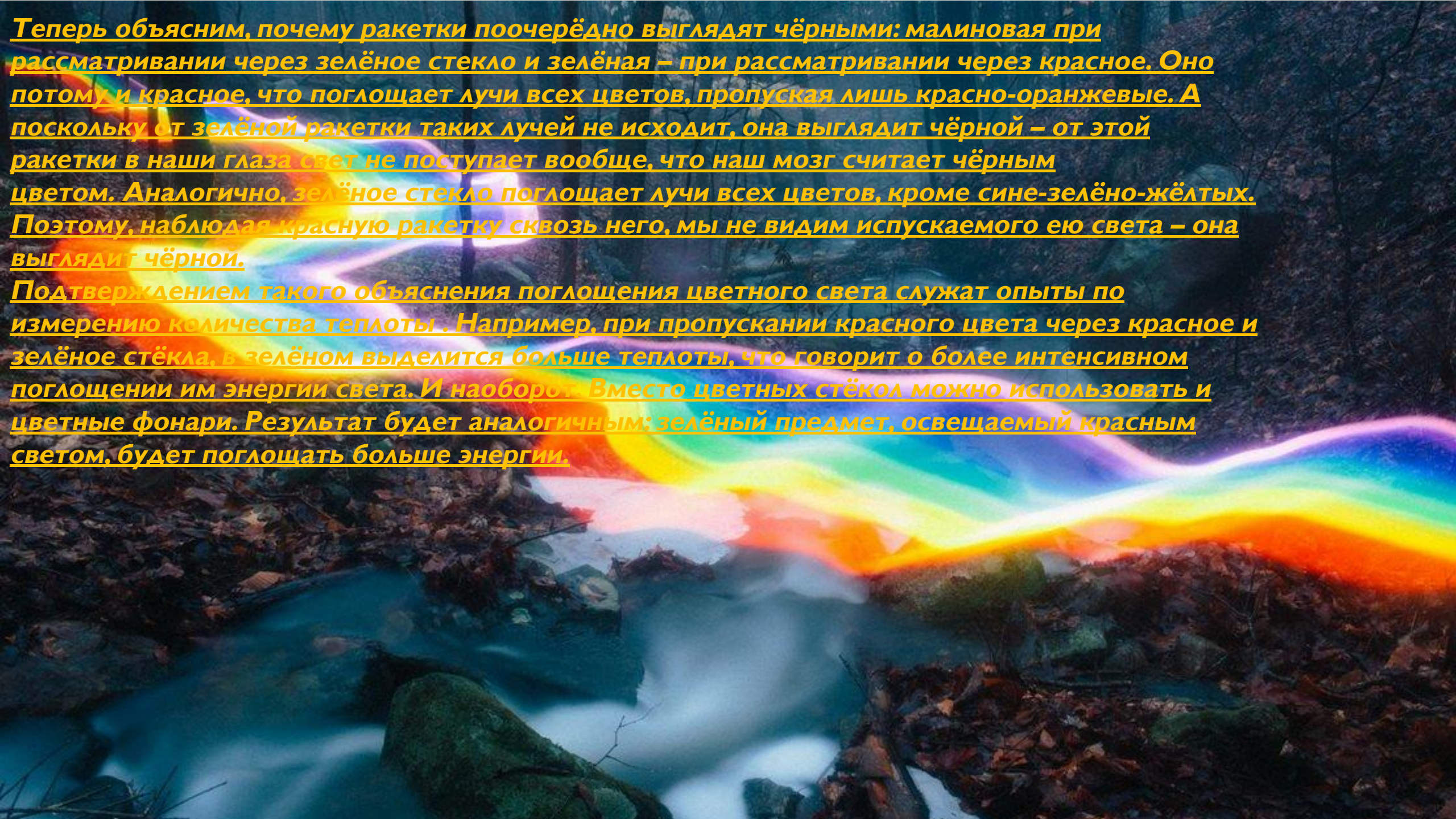
Откуда же появились разноцветные лучи? Рассмотрим рисунок «в» внимательнее. Красно-оранжевая часть спектра расположена там, куда шёл красный луч в опыте «а». При этом сине-фиолетовая часть спектра расположена там, куда шёл фиолетовый луч в опыте «б». Следовательно, белый свет разделяется призмой на цветные лучи. Таким образом, белый свет – сложный свет образованный из света 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 across the upper half of the image, set against a blurred background of a forest stream. The water in the stream is a soft, milky white, and the surrounding rocks and foliage are dark and out of focus. The rainbow's colors are bright and saturated, creating a striking contrast with the darker 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.