



Юный эрудит

Решение задачи 11. Винни Пух и Медовая фабрика

1. Человеческий глаз определяет цвет предмета как белый, если тот равномерно отражает энергию излучения всех волн видимого диапазона. Так как часть энергии света отражается в виде тепла, белые предметы при прочих равных условиях нагреваются слабее, чем цветные. Способность предметов нагреваться зависит также и от способности поглощать (или отражать) ультрафиолетовые и инфракрасные лучи. Черная краска способна поглощать, а не отражать свет, что приводит к нагреву поверхности. Нагрев может составлять до 22 %, поэтому пчелы жаловались на излишнее тепло. Белая краска, наоборот, обладает способностью отражать падающие лучи и отражают до 80-90% солнечного света. Самая черная краска сделана с использованием углеродных нанотрубок, в которых «теряется» свет, из-за чего происходит снижение коэффициента отражения до 99.5 %.
2. Современная краска, которую использовал Пятачок, отражала 98% солнечного света. Из-за особенностей материала самая белая краска отражает и инфракрасное излучение, что препятствует нагреву поверхности. Для создания краски использовались не пигменты, а частицы разного наноразмера (ответ засчитывается так же, если будут указаны компоненты краски – сульфат бария и акрил).
3. Да, могут. Если покрасить поверхность дома такой краской, то температура днем будет на 4 °С ниже, а ночью на 10 °С ниже, чем в аналогичном доме без окрашивания. Всё вместе это приведет к снижению нагрева поверхностей, снижению температуры воздуха в мегаполисах и снижению использования кондиционеров, которые охлаждаются внутри, но нагреваются снаружи.
4. Ученые наблюдали за белым панцирем пластинчатоусых жуков *Cyphochilus*, обитающих в Юго-Восточной Азии. В отличие от большинства животных, чей цвет зависит от пигмента, белый скарабей обязан своей окраской наночастицам. Ультратонкие чешуйки, покрывающие тело жука вдвое тоньше кровеносных сосудов. Сами чешуйки состоят из множества беспорядочно расположенных светоотражающих волосков. Эти волоски из хитина рассеивают все видимые цветовые волны, делая жука белоснежным.