

Нанохимия и функциональные наноматериалы (студенты, аспиранты, молодые ученые).

Задача 5 «Теплица» (базовая).



Квантовые точки – замечательные «фотонные конвертеры». Например, с их помощью можно преобразовать свет одной длины волны в другую. Зачем это нужно? Например... для выращивания красных спелых помидор и длинных, сочных зеленых огурцов. Для этого просто нужна теплица.... Но непростая, а такая, что отсекает вредный ультрафиолет, повреждающий нежные листья, и добавляет инфракрасное излучение, чтобы в теплице было тепло (и влажно).

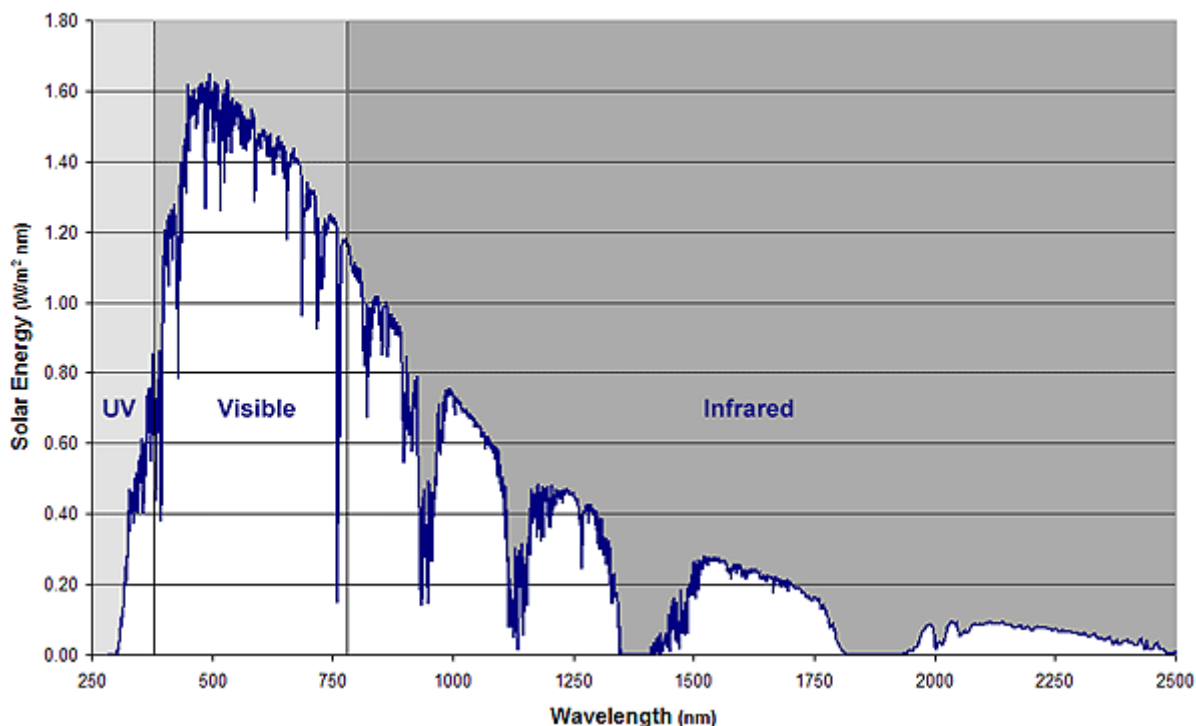
Как бы Вы изготовили такую теплицу? (2 балла)

Какие бы выбрали квантовые точки и другие материалы? Какие преимущества и недостатки могут иметь квантовые точки в предложенной Вами конструкции (например, в сравнении с красителями). Ответ обоснуйте (3 балла).

Введя все необходимые обозначения, выведите общую формулу, позволяющую рассчитать параметры материала, дающего максимальное соотношение прошедшего внутрь теплицы ИК и УФ излучений (4 балла). Оцените, введя реалистичные значения параметров, необходимое количество предлагаемого Вами материала для строительства одной дачной теплицы (1 балл).

Какие способы можно использовать для синтеза квантовых точек, поясните? Какие квантовые точки можно получить каждым из предложенных Вами способов? (2 балла).

Solar Spectrum (ASTM G173-03)



Методические замечания:

1. Задача решается в рамках базовых знаний и здравого смысла
2. Вопросы можно задать в специальном разделе форума <http://www.nanometer.ru/forum/viewforum.php?f=19> или найти ответ самостоятельно (в том числе изучив доступные Вам Лекции на сайте Олимпиады <http://www.nanometer.ru/lectures.html?UP=156195>)
3. Решение оформляется и отсылается только в электронном виде, как описано в инструкциях к работе с задачами и решениями заочного теоретического тура, приведенных в разделе «Олимпиада» http://www.nanometer.ru/olymp2_o4.html
4. Подписывать решения не надо, Ваша фамилия, имя и отчество будут зашифрованы при проверке, идентификация для системы проверки производится по логину и паролю, который Вы вводите при входе на сайт Олимпиады www.nanometer.ru в качестве участника (этот пароль Вы задавали при регистрации и заполнении анкеты участника).