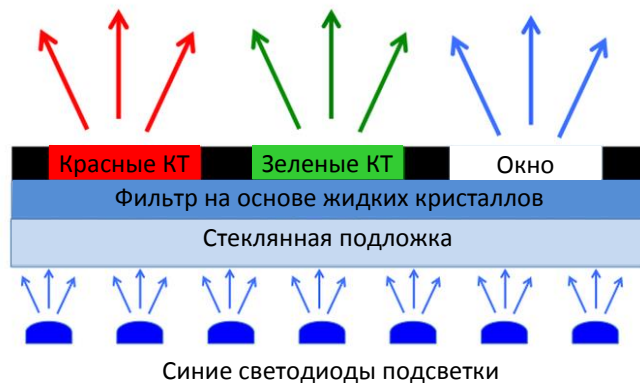




Физика для школьников 7 – 11 класса (заочный тур) Задача 9. QLED телевизор

Технология QLED TV подразумевает использование квантовых точек для улучшения цветопередачи телевизионного изображения, увеличения углов обзора и снижения общего энергопотребления телевизора. В стандартных ЖК-дисплеях каждый пиксель состоит из красного, синего и зеленого субпикселей, представляющих собой цветные фильтры, пропускающие соответствующую компоненту белого света подсветки. В перспективных QLED дисплеях предлагается заменить цветные фильтры квантовыми точками (КТ), которые в зависимости от их размера будут испускать свет нужной длины волны в узком спектральном диапазоне (красный, $\lambda = 638$ нм и зеленый, $\lambda = 527$ нм) при возбуждении светом синих светодиодов ($\lambda = 450$ нм). При этом синее излучение светодиодов подсветки проходит практически без изменений через соответствующие прозрачные окна, выступающие синими субпикселями, как показано на рисунке.



В каких пропорциях будет распределен световой поток между красным, зеленым и синим субпикселями QLED дисплея, если внешний квантовый выход фотолюминесценции «красных» и «зеленых» квантовых точек составляет 80 % и 90 %, соответственно? Поглощение синего света квантовыми точками считайте полным, потерями на вывод излучения в прозрачных окнах можно пренебречь. **(10 баллов)**

Всего – 10 баллов