

Фотоника и нанофотоника

Регистрация http://www.nanometer.ru/userc_u3.html

Лекции <http://www.nanometer.ru/lectures.html?UP=221854>

Страница Олимпиады http://www.nanometer.ru/olymp2_o5.html

1. Введение

Материалы для фотоники и нанофотоники имеют очень важные практические применения и блестящие перспективы. Здесь Вы можете ответить на несколько простых вопросов теста "Об. Фотоника и нанофотоника (НИР)" и загрузить файл Вашей работы по этой теме. *Лучшие работы будут рекомендованы к публикации в журналах "Доклады академии наук", "Российские нанотехнологии", "Альтернативная энергетика и экология", "Физико - химия поверхности и защита материалов", а также к участию в очередном Международном форуме по нанотехнологиям (РОСНАНО) и Международном молодежном научном форуме "[Ломоносов - 2011](#)"* (описанный ниже "графический абстракт" работы может быть 1:1 передан на "Ломоносов-2011"). Одну и ту же работу нежелательно, но в крайнем случае можно подавать в различные секции, если Вы не можете точно определиться с тематикой. Несмотря на то, что по каждой секции будут разные эксперты, призеров и победителей будут определять по общей совокупности работ всех участников. Просьба работы по **физическим, биологическим свойствам и применению** функциональных, конструкционных, углеродных материалов, материалов для микро- и наноэлектроники, альтернативной энергетики, биологии и медицины подавать в соответствующие секции. Направление данной секции - **научно - прикладное**. Перед подачей работы можете посмотреть [ЛЕКЦИИ](#).

2. Типы работ

Научно - исследовательские работы студентов, аспирантов, молодых ученых, учителей и других участников Олимпиады. Основные (примерные) направления конкурса (конкретные темы работ могут отличаться от приводимых ниже):

- Фотоннокристаллические системы
- Наноплазмоника и устройства с использованием плазмонного резонанса
- Светоизлучающие элементы, ОСИД и другие
- Люминесцентные сенсоры
- Ферстеровский перенос энергии и резонансные явления
- Энергетический обмен в нанобиосистемах

- Гетероструктуры и сверхрешетки
- ... другие направления по теме "06. Фотоника и нанофотоника (НИР)"

На конкурс могут быть поданы специально оформленные для Олимпиады и ранее не участвовавшие в конкурсах оригинальные научно - исследовательские работы, авторефераты бакалаврских, магистерских, кандидатских диссертаций, курсовых и дипломных работ и работы, ранее участвовавшие в других конкурсах, если это разрешается условиями предыдущего конкурса.

3. Участники

Студенты, аспиранты, молодые ученые, другие участники. Блок необходим для передачи членам жюри научно - исследовательских работ участников по теме конкурса. Лучшие участники из этого блока смогут принять участие в школе - конференции очного тура и бороться за памятные подарки и призы Оргкомитета. Помимо этого блока участники могут подавать работы в другие блоки (секции) и на общих основаниях участвовать в соответствующих мероприятиях Олимпиады.

4. Что требуется? (формат и технические требования)

Титульный лист не требуется (участник известен по своему идентификационному номеру, определяемому логином и паролем участника олимпиады), но у нее должно быть авторское название, а также указано название одного из типов работ из пункта 2. Общий объем всей работы - не более 20 листов формата А4 с отступами по 2 см от всех краев, кегль шрифта 12 точек, одиночный межстрочный интервал (если необходимо, в художественных или смысловых целях, то все эти параметры можно изменять). На конкурс необходимо послать один файл в формате Winword или PDF, в который будут вставлены и картинки, и текст.

Структура работы:

- графическая аннотация работы на одну - две страницы (по указанному выше формату, в том же файле, что и остальные разделы работы), включающая 1 - 2 основные картинки с подписями, название, лаконично сформулированные актуальность, новизну, пояснение целей и задач работы, основные достигнутые результаты; **структура графического абстракта (сверху вниз):** 1. первая строчка, выравнивание слева, надпись "Форум-олимпиада по нанотехнологиям", 2. пустая строчка, 3. третья строчка - название темы из п.2, выравнивание справа, 4. четвертая строчка - пустая, 5. пятая и шестая строчки - название работы (жирный шрифт, выравнивание по центру), 6. седьмая строчка - фамилия, имя отчество автора работы (полностью, жирный наклонный шрифт, выравнивание по центру), 7. восьмая строчка - должность автора работы (студент, аспирант, соискатель,... и пр., наклонный шрифт, выравнивание по центру). 8. девятая и десятая строчки - официальное (полное) наименование ВУЗа (места работы) -

наклонный шрифт, выравнивание по центру, 9. одиннадцатая строчка - контактные данные (адрес электронной почты обязателен) - наклонный шрифт, выравнивание по центру, 10. пустая строчка, 11. текст тезисов (абстракта), обычный (НЕ жирный и НЕ наклонный шрифт), выравнивание по ширине страницы, 12. благодарности (проекты и пр.), 13. небольшой пронумерованный список литературы, начинающийся с заголовка "Литература" (выделенный жирным шрифтом).

- введение к работе (вводная, установочная часть)
- экспериментальная (методическая) часть (если требуется)
- основная часть (обсуждение результатов, если требуется)
- выводы (или заключение)
- список использованной литературы и собственных публикаций (если есть)
- приложения (если требуется)
- сведения об авторе в произвольной форме, которые позволят судить о творческом вкладе в работу (не более 1 страницы)

Предельный размер файла – 10 Мб.

5. Критерии оценки

1. Актуальность и новизна работы (**5 баллов**)
2. Логика, методичность, оригинальность (**10 баллов**)
3. Стиль написания и оформления работы (**5 баллов**)

6. Ограничения

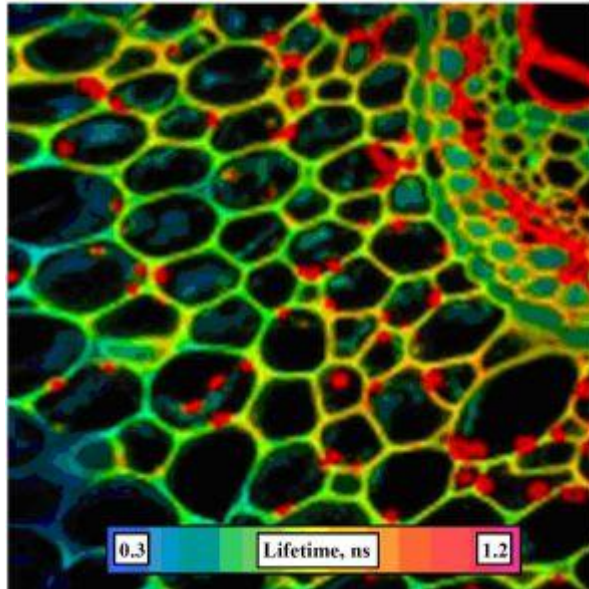
Чужие работы на конкурс не принимаются. На конкурс могут быть поданы работы, ранее участвовавшие в других конкурсах по близкой теме. Права на работу остаются за авторским коллективом, лучшие присланные работы могут быть опубликованы с указанием авторства работы.

7. Как пройти тест и загрузить работу (скучная, но необходимая инструкция)

Для загрузки файла (или файла архива) в самом низу есть окошко и кнопка "ОБЗОР" (для выбора файла, затем необходимо нажать кнопку "СОХРАНИТЬ"). Вместе с подгрузкой файла работы настоятельно рекомендуется **одновременно пройти** приводимый ниже простой тест. В этом тесте должен быть загружен файл с работой именно по этому конкурсу (один единый файл, в худшем случае - архивный файл с файлами). Ответы на другие конкурсы

(http://www.nanometer.ru/2011/01/08/internet_olimpiada_po_nanotehnologiam_2_40191.html) должны загружаться в соответствующих тестах по другим курсам (но не здесь, чтобы не создавать путаницы). Результаты данного автоматического теста (ответы на вопросы) и баллы за работу конкурса НИР суммируются ("**ручная**" проверка членами жюри и обсуждение после **1 марта**). Правильные ответы на тестовые вопросы повышают общую оценку за этот конкурс. Результаты разных конкурсов НИР **не суммируются** друг с другом (то есть стремиться победить следует не по совокупности средних по уровню работ, а путем написания максимально сильных работ по тем или

иным конкурсам). Загружать файл с работой и изменять порядок Ваших ответов можно многократно, вплоть до окончания срока приема работ. Последняя версия и будет окончательно принятой на конкурс работой (до **1 марта включительно**).



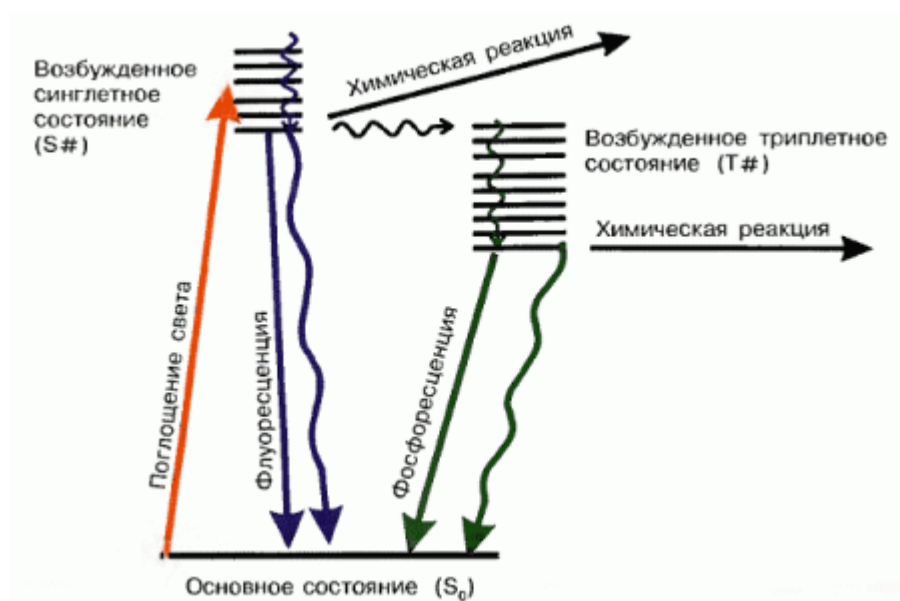
Какая из конструкций служит чаще всего для увеличения эффективности люминесценции кадмий - халькогенидных квантовых точек?

- оболочка более широкозонного на ядре из узкозонного полупроводника
 - ширины запрещенных зон полупроводников ("ядро - оболочка") сопоставимы, края зон сдвинуты
 - квантовая точка, содержащая ловушки дырок
 - квантовая точка, содержащая ловушки электронов
 - квантовая точка, содержащая ловушки экситонов
 - квантовая точка эллиптической формы
- квантовая точка с уменьшенным стехиометрическим содержанием халькогена



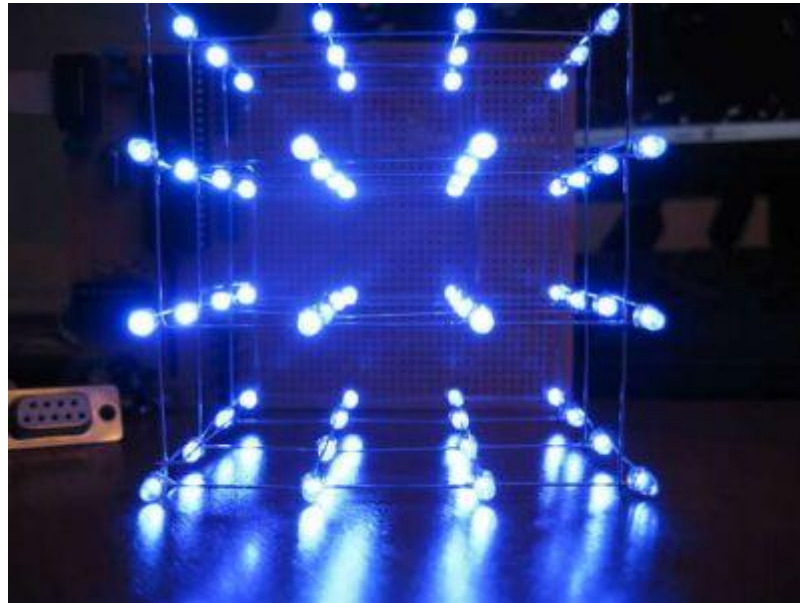
Оптическая микроскопия единичных квантовых точек показала, что им присуще «мерцающее» поведение, когда точка случайно-периодически переходит из люминесцирующего состояния (on-состояние) в темное состояние (off-состояние). С чем связано такое поведение?

- броуновское движение частиц
- флуктуации коэффициента преломления раствора
- один из носителей заряда инжектируется в окружение нанокристалла
- высокая анизотропия тепловых колебаний атомов
- несовершенство измерительной аппаратуры
- тепловые флуктуации



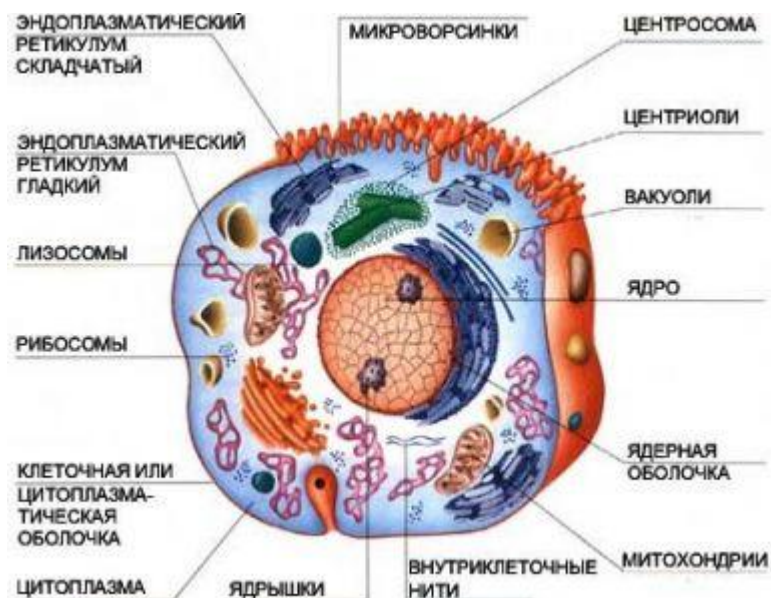
К каким переходам относится "внутренняя конверсия" в диаграмме Яблонского (и вообще...)?

- к люминесценции
- к флуоресценции
- к фосфоресценции
- к поглощению излучения
- к многофотонному поглощению
- к испусканию когерентного излучения
- к безызлучательным переходам



Какой из ионов редкоземельных элементов Вы бы использовали для создания ОСИД?

- Ce⁴⁺
- La³⁺
- Sc³⁺
- Y³⁺
- Eu²⁺
- Pr⁴⁺
- Ce³⁺
- Er³⁺



Какой из методов, перечисленных ниже, Вы бы использовали для неразрушающего анализа биомолекул, содержащихся в живых клетках?

- ЯГР
- ГКР
- ЯКР
- РФА
- РГА
- РФЭС
- АЭС
- ТГА