

Вступительная работа по направлению «Наноквантум»

Тест №1

Что означает слово «нано»?

- одну девятую часть
- одну сотую часть
- одну миллиардную часть

Какими инструментами пользуются нанотехнологи?

- оптическим микроскопом
- зондовым микроскопом
- пилой и топором

Наночастицы имеют размер:

- от одного до ста нанометров
- от одного до двух нанометров
- от одного до миллиарда нанометров

Наношприц сделан на основе:

- нанотрубки
- фуллерена
- молекулы искусственного белка

Что такое способ получения наночастиц «сверху вниз»?

- исходный материал бросают с большой высоты, и он распадается на наночастицы
- исходный материал измельчают до тех пор, пока его частицы не станут наноразмерными
- на исходный материал сверху бросают что-нибудь тяжелое, и он распадается на наночастицы

Как называется устройство для сборки наномеханизмов?

- дизассемблер
- ассемблер
- икосаэдр

Что такое способ получения наночастиц «снизу вверх»?

- исходный материал подбрасывают вверх и он распадается на наночастицы
- исходный материал сверлят снизу до получения наночастиц
- наночастицы получают, объединяя отдельные атомы

Какие ученые занимаются изучением и созданием наноматериалов?

- философы и филологи
- социологи и экономисты
- физики, химики, биологи и специалисты по компьютерным наукам

Тест №2

Фуллерен состоит из атомов:

- кислорода

- водорода
- углерода

Фуллерены и углеродные нанотрубки получают из:

- графита
- алмаза
- бумаги

Молекула фуллерена C₆₀ похожа:

- на футбольный мяч
- на спираль
- на дерево

При какой температуре образуются фуллерены и нанотрубки?

- при низкой температуре
- при комнатной температуре
- при высокой температуре

Толщина однослойной углеродной нанотрубки:

- миллион атомов углерода
- сто атомов углерода
- один атом углерода

Наночастицы какого металла эффективно борются с бактериями и вирусами?

- железа
- серебра
- алюминия

Углеродная нанотрубка:

- втягивает в себя жидкости и газы
- выталкивает из себя жидкости и газ
- никак не реагирует на жидкости и газы

Как называют покрытия из наночастиц диоксида кремния?

- самозагрязняющимися
- самообучающимися
- самоочищающимися

Из одной единственной нанотрубки можно сделать:

- телевизор
- радио
- телефон

Как называется металл, который сам себя защищает от высокой температуры?

- потеющий металл
- мерзнущий металл
- защищенный металл

Кластер с числом атомов 13, 55, 147, 309, 561, 923, 1415 и т.д. называется:

- волшебным

- чудесным
- магическим

Тест №3

Микросхемы создают, формируя рельеф:

- на золотой пластине
- на кремниевой пластине
- на деревянной пластине

Сколько молекул пахучего вещества должен обнаруживать электронный нос?

- сто
- десять
- одну

Сколько наноавтомобилей помещается на стоянке площадью в один квадратный миллиметр?

- пять
- тысяча
- десять миллиардов

Электронный нос — это:

- сложное громоздкое устройство
- чип с наносенсорами площадью около двух квадратных миллиметров
- воздушный шарик

Слово «сенсор» означает:

- датчик
- проигрыватель
- записывающее устройство

Газоанализатор в аэропорту определяет по запаху:

- не провозит ли пассажир взрывчатку или наркотики
- что пассажир ел на завтрак
- когда пассажир в последний раз принимал душ

Сенсоры:

- реагируют на изменения окружающей среды, имитируя органы чувств человека и животных
 - изменяют окружающую среду
 - предотвращают изменения окружающей среды
- Электронный язык:
- определяет сладкий вкус
 - определяет кислый вкус
 - определяет сочетания сладкого, кислого, горького и соленого, как язык человека

Умная одежда в будущем:

- будет думать за человека
- будет следить за самочувствием человека
- будет писать стихи

Нанoeлектроника занимается созданием интегральных схем с размерами:

- менее ста нанометров
- менее десяти тысяч нанометров
- менее миллиметра

Умная пыль:

- следит за изменениями среды вокруг себя и сообщает об этом человеку
- загрязняет окружающую среду, собираясь в самом чистом месте
- очищает окружающую среду, собирая обычную пыль

Тест №4

1. С помощью нанобиотехнологии можно создавать лекарства:

- специально для каждого человека, учитывая особенности его организма
- одно лекарство от всех болезней для всех людей
- в эпоху нанотехнологии лекарства людям будут не нужны

2. Медицинские нанороботы будут:

- разбирать больной орган человека на отдельные клетки, удалять больные клетки, а потом собирать орган
- лечить больные клетки человека, двигаясь по его кровеносным сосудам
- заменят людей-врачей и будут вести прием в поликлинике

3. В микроскоп видно, что поверхность листьев лотоса:

- абсолютно гладкая
- покрыта ровными бороздками
- сплошь покрыта выпуклыми бугорками

4. Со стекла с «эффектом лотоса»:

- скатываются капли воды, а грязь задерживается
- скатываются и капли воды, и частицы любой грязи
- скатываются частицы грязи, а вода задерживается

5. Лапки геккона покрыты:

- миллионами волосков, расщепленных на миллиарды нановолокон
- сотнями крошечных шишечек
- ничем не покрыты, совершенно гладкие

6. «Geckel» — это материал, в котором:

- клей геккона соединен со способом передвижения мидий
- клей мидий соединен со способом передвижения геккона
- это новый сорт мороженого

7. Биокomпьютер состоит:

- из живых клеток
- из муравьев
- из цветов

8. Чему можно научить «программируемые» бактерии:
- танцевать
 - сообщать о вторжении в человеческий организм вирусов и болезнетворных бактерий
 - играть в нанофутбол
9. Что скрывается под словом «нанобиореактор»:
- растение
 - дельфин
 - бактерия или вирус
10. В клетках дрожжевых бактерий можно вырастить микрокристаллины кадмия и лантана размером:
- 2 нанометра
 - 2 микрометра
 - 2 миллиметра
11. Как можно использовать в нанотехнологиях вирус табачной мозаики?
- в качестве наномозаики
 - в качестве наноконтейнера и наноэлектрода
 - в качестве наноклея

Ответы на тесты и головоломки

ВВЕДЕНИЕ: Тест № 1

1. «Нано» означает одну миллиардную часть
2. Наночастицы имеют размер от одного до ста нанометров
3. Способ получения наночастиц «сверху вниз» состоит в том, что исходный материал измельчают до тех пор, пока его частицы не станут наноразмерными
4. Способ получения наночастиц «снизу вверх» состоит в том, что наночастицы получают, объединяя отдельные атомы
5. Нанотехнологи пользуются зондовым микроскопом
6. Наношприц сделан на основе нанотрубки
7. Устройство для сборки наномеханизмов называется ассемблер
8. Изучением и созданием наноматериалов занимаются физики, химики, биологи и специалисты по компьютерным наукам

НАНОХИМИЯ И НАНОМАТЕРИАЛЫ: Тест № 2

1. Фуллерен состоит из атомов углерода
2. Молекула фуллерена C₆₀ похожа на футбольный мяч
3. Толщина однослойной углеродной нанотрубки — один атом углерода
4. Углеродная нанотрубка втягивает в себя жидкости и газы
5. Из одной единственной нанотрубки можно сделать радио
6. Кластер с числом атомов 13, 55, 147, 309, 561, 923, 1415 и т.д. называется магическим
7. Фуллерены и углеродные нанотрубки получают из графита
8. Фуллерены и углеродные нанотрубки образуются при высокой температуре
9. С бактериями и вирусами эффективно борются наночастицы серебра
10. Покрытия из наночастиц диоксида кремния называют самоочищающимися

11. Металл, защищающий себя от высокой температуры, называется потеющим металлом

НЭМС, НАНОСЕНСОРЫ И НАНОЭЛЕКТРОНИКА. Тест №3

1. Микросхемы создают, формируя рельеф на кремниевой пластине
2. На стоянке площадью в один квадратный миллиметр помещается десять миллиардов наноавтомобилей
3. Слово «сенсор» означает «датчик»
4. Сенсоры реагируют на изменения окружающей среды, имитируя органы чувств человека и животных
5. Умная одежда в будущем будет следить за самочувствием человека
6. Умная пыль следит за изменениями среды вокруг себя и сообщает об этом человеку
7. Электронный нос должен обнаруживать всего одну молекулу пахучего вещества
8. Электронный нос - это чип с наносенсорами площадью около двух квадратных миллиметров
9. Газоанализатор в аэропорту определяет по запаху — не провозит ли пассажир взрывчатку или наркотики
10. Электронный язык определяет сочетания сладкого, кислого, горького и соленого как язык человека
11. Наноэлектроника занимается созданием интегральных схем с размерами менее ста нанометров.

НАНОБИОТЕХНОЛОГИИ: Тест № 4

1. С помощью нанобиотехнологии можно создавать лекарства специально для каждого человека, учитывая особенности его организма
2. Медицинские нанороботы будут лечить больные клетки человека, двигаясь по его кровеносным сосудам
3. В микроскоп видно, что поверхность листьев лотоса сплошь покрыта выпуклыми бугорками
4. Со стекла с «эффектом лотоса» скатываются и капли воды, и частицы любой грязи
5. Лапки геккона покрыты миллионами волосков, расщепленных на миллиарды нановолокон
6. «Geckel» — это материал, в котором клей мидий соединен со способом передвижения геккона
7. Биокomпьютер состоит из живых клеток
8. «Программируемые» бактерии можно научить сообщать о вторжении в человеческий организм вирусов и болезнетворных бактерий
9. Под словом нанобиореактор скрывается бактерия или вирус
10. В клетках дрожжевых бактерий можно вырастить микрокристаллины кадмия и лантана размером 2 нанометра
11. Вирус табачной мозаики в нанотехнологиях можно использовать в качестве наноконтейнера и наноэлектрода