

Теоретический тур. 9 класс

Общая часть

1. В 2000 г. Нобелевскую премию по физике «За разработки полупроводниковых гетероструктур для высокоскоростной связи и оптоэлектроники» получил советский российский ученый Жорес Алферов. Благодаря его открытиям появились полупроводниковые лазеры, размер которых мал, эффективные солнечные батареи, светодиоды и т.д. Приведите примеры (не менее трех) использования данного открытия в технических устройствах повседневной жизни.

Ответ: _____



2. Установите соответствие между названием этапов профессионального становления и их результатами:

1. Профессиональное мастерство и творчество	А) Формирование профессиональных намерений
2. Выбор профессии	Б) Профессиональное обучение
3. Профессиональная компетентность	В) Вхождение в профессию
4. Профессиональная обученность	Г) Реализация в профессиональной деятельности

Ответ: 1 – ____, 2 – ____, 3 – ____, 4 – ____.

3. На рисунке из книги А. Ф. Крайнева «Первое путешествие в царство машин» изображено устройство, использующее центробежную силу. Укажите название этого устройства.

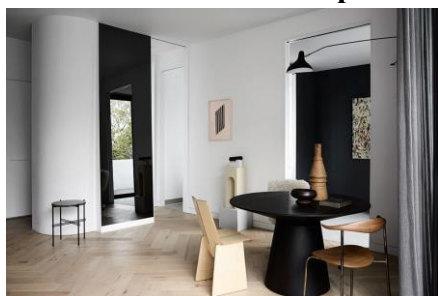
Ответ: _____



4. Заполните пропуски в таблице классификации социальных технологий:

Основание классификации	Виды технологий
1. По типу _____ процесса	А) Экономические, управленческие, политические, информационные, культурологические и т.д.
2. По выполняемой функции	Б) Познавательные, информационные, игровые, _____ и т.д.
3. По характеру воздействия	В) Формирующие, _____, сдерживающие, разрушающие и т.д.

5. На рисунках изображены интерьеры различных помещений. Укажите, какое главное свойство эстетики при их создании использовано.



Ответ: _____

Специальная часть

6. Нанотехнология стала самостоятельной областью науки, благодаря работам Эрика Дрекслера — первого теоретика, в том числе создания молекулярных нанороботов. Вставьте пропущенные слова / словосочетания в его высказывание о молекулярных нанороботах.

«Мы гордимся нашими технологиями, нашими лекарствами, спасающими жизнь, и настольными компьютерами. Однако наши технологии все еще грубы, наши компьютеры пока еще _____ человека, а молекулы лекарств разрушают и больные, и здоровые ткани нашего организма... Никто не мешает человеку изобрести устройства, способные _____ атомы в «неправильных» молекулах... Будут созданы _____, способные проникать в живые клетки, анализировать их состояние и «ремонтировать» их.

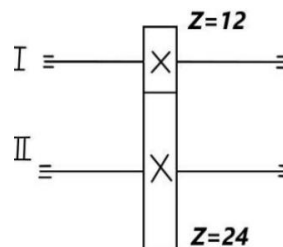


7. Запишите название датчика по его описанию.

_____ — датчик для обнаружения препятствия и определения расстояния до него, принцип действия которого основан на испускании и принятии звуковых волн определенного диапазона.

8. Используя эскиз, определите передаточное число прямозубой зубчатой пары.

Ответ: _____.



9. Из приведенного ниже перечня типов электродвигателей выберите тот, который действует по принципу преобразования электрических импульсов в механическое перемещение дискретного характера:

шаговые, линейные, синхронные, асинхронные.

Ответ: _____.

10. Ещё в 1729 году Стефан Грей, красильщик тканей, увлекшийся наукой, обнаружил, что электричество способно передаваться от одних тел к другим по металлической проволоке. Но если эту проволоку заменить другим материалом, электричество передать нельзя. Но сами материалы наэлектризовать можно. Спустя век этим материалам, не проводящим электричество, Майкл Фарадей дал особое название. Укажите его.

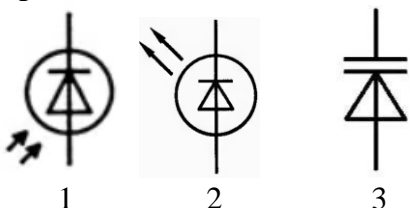
Ответ: _____.

11. Выберите из приведенного ниже перечня свойств материалов те, которые относятся к физическим свойствам:

ковкость, жидкотекучесть, твердость, теплопроводность, пластичность, электропроводимость, коррозионная стойкость, кислотостойкость, свариваемость.

Ответ: _____.

12. На рисунках представлены обозначения, применяемые при изображении принципиальных электрических схем. Выберите из них номер, под которым расположено схематическое изображение светоизлучающего диода (светодиода).



Ответ: _____.

13. Расшифруйте аббревиатуру IDE и поясните, в чем состоит её суть (смысл).

Ответ: _____.

14. На входе в уникальный центр цифрового образования «ИТ-куб. Мурманск» вас встретит доброжелательный робот. Он с удовольствием познакомится с вами, с интересом побеседует, и вы обязательно испытаете радость от этого общения. Укажите, к какому виду роботов (по сфере применения) он относится.

Ответ: _____.



15. Ниже представлено несколько описаний. Укажите, какое (какие) из них можно назвать алгоритмом.

1. Описание картины природы.
2. Схема движения троллейбусов в городе.
3. План написания сочинения.
4. Технический паспорт микроволновой печи.

Ответ: _____.

16. Восстановите формулу зависимости координаты тела от времени $x(t)$ по словесному описанию алгоритма:

- 1) t умножить на t , результат обозначить a ;
- 2) t умножить на a , результат обозначить b ;
- 3) 12 умножить на b , результат обозначить c ;
- 4) 3 умножить на a , результат обозначить d ;
- 5) из c вычесть d , результат обозначить e ;
- 5) к e прибавить 1 , результат обозначить f ;
- 6) к t прибавить 3 , результат обозначить g ;
- 7) f разделить на g , результат считать значением x .

Ответ: _____.

17. Запишите номера команд таким образом, чтобы их последовательность задавала алгоритм паяния.

- 1) Набрать припой на жало паяльника и распределить его тонким слоем по поверхности жала.
- 2) Зачистить выводы деталей или концов проводов.
- 3) Покрывать зачищенные поверхности флюсом с помощью подготовленного паяльника.
- 4) Зачистить жало разогретого паяльника напильником.
- 5) Покрывать зачищенные поверхности тонким слоем припоя с помощью паяльника.
- 6) Поместить жало паяльника в канифоль или другой флюс.
- 7) Закрепить или плотно прижать паяемые детали друг к другу.
- 8) Взять жалом паяльника небольшое количество припоя, опустить жало в канифоль и немедленно прижать к месту пайки, чтобы металл в месте соединения нагрелся до температуры расплавленного припоя и распределить по месту пайки равномерным слоем припой.

Ответ: _____.

18. Исполнитель-робот действует на клетчатом поле. Выполняя команды Вверх, Вниз, Вправо, Влево, робот перемещается на соседнюю клетку в указанном направлении. Часть клеток на поле робота закрашены так, что эти клетки образуют контур прямоугольника. Робот находится в закрашенной клетке, являющейся левым нижним углом этого прямоугольника. Укажите, какие данные должны быть известны, чтобы написать программу, которая позволяла бы роботу обойти прямоугольник по периметру.

Ответ: _____.

19. Робот должен проехать прямолинейную трассу длиной 3 м. На первой попытке первую половину трассы робот проехал с постоянной скоростью 10 см/с, а вторую — со скоростью в $1,5$ раза больше. Определите, с какой постоянной скоростью должен двигаться робот на второй попытке на всем пути, чтобы преодолеть трассу за то же время, что и на первой попытке. Свои расчеты поясните.

Ответ: _____

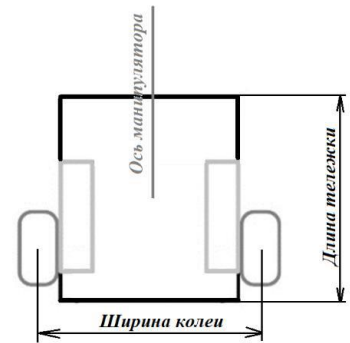
20. На рисунке представлен фрагмент оборудования роботизированного цеха швейного комбината по пошиву одежды в промышленных масштабах. Укажите какие, с вашей точки зрения, достоинства и недостатки имеет подобный цех.

Достоинства: _____

Недостатки: _____



21. Творческое задание. Рабочая зона манипулятора расположена в горизонтальной плоскости. Манипулятор обладает одной поступательной и одной вращательной степенью подвижности (в основании). Координата положения захвата манипулятора вдоль оси манипулятора может меняться от 80 до 400 условных единиц (1 условная единица равна 1,5 мм). Манипулятор может поворачиваться на угол, градусная мера которого меняется от -45° до 45° относительно оси манипулятора. Для увеличения площади рабочей зоны манипулятор установили на тележку, которая может перемещаться вдоль прямой направляющей. Ось манипулятора расположена параллельно направляющей.



Тележка оснащена двумя отдельно управляемыми колёсами, длина обода каждого из колёс равна 9 см. Колёса напрямую подсоединены к моторам. Ширина колеи тележки равна 13 см. Длина направляющей равна 6 м 5 дм. На концах направляющей установлены стопоры. Тележка может занимать на данной направляющей любое положение, но не может выходить по длине за границы направляющей. Длина тележки равна 29 см, ось манипулятора установлена в центре тележки (см. схему тележки).

- А) Определите первоначальную площадь рабочей зоны манипулятора. Ответ дайте в квадратных дециметрах, округлив до целых, и приведите развернутые пояснения к нему. _____
- Б) Рассчитайте время, за которое тележка с манипулятором проедет из одного конца направляющей к другому, если оси моторов, установленные на тележку, за 8 секунд совершают 3 полных оборота. Ответ дайте в секундах, округлив до целых, и приведите развернутое обоснование его получения. _____
- В) Площадь рабочей зоны манипулятора после установки манипулятора на тележку на направляющей. Ответ дайте в квадратных дециметрах, округлив до целых, и дайте развернутые пояснения к решению. _____