

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников

по технологии

2023-2024 учебный год

Профиль «Робототехника»

Задания теоретического тура

9 класс

ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ЗАДАНИЯ

ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧТИТЕ ИНСТРУКЦИЮ

1. На выполнение всех заданий I тура отводится 90 минут.
2. Ответы внесите в бланк ответов.
3. Ответы пишите авторучкой с синей или черной гелиевой пастой (чернилами).
4. Листы с заданиями для ответа НЕ используйте, сдайте их вместе с бланком ответа.
5. Отвечая на вопросы и выполняя задания, не спешите, так как ответы не всегда очевидны и требуют применения не только знаний по технологии, но и общей эрудиции, логики и творческого подхода.

Успеха Вам в работе!

Общая часть

1. Как можно наиболее экологично использовать обрезки мебельного производства? Выберите из предложенных вариантов переработки мебельных отходов рациональные методы экологичной утилизации:
 - а. сжигание с целью получения энергии
 - б. захоронение на свалке
 - в. переработка
 - г. возвращение в производственный процесс
 - д. компостирование
2. В настоящее время большое число роботов облегчают работу человека. Напишите, какие функции выполняют представленные на рисунках роботы



а



б



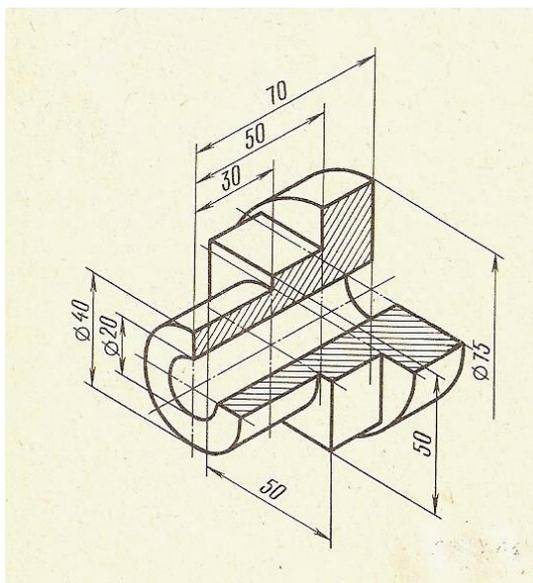
в



г

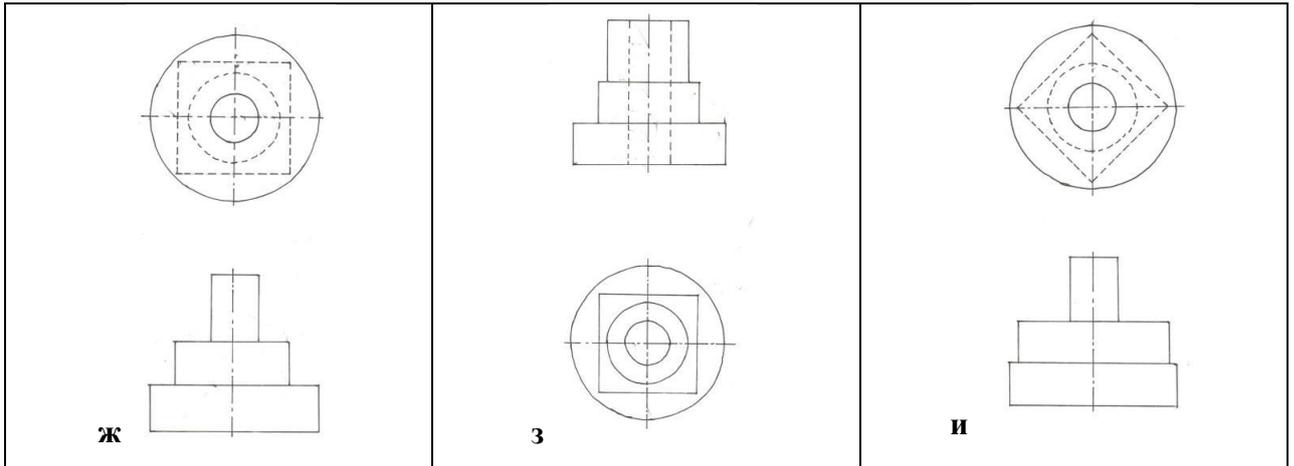
3. **Решите задачу:** Вы директор фирмы. Вам нужно выплатить сотруднику фирмы за его работу 30000 руб. От начисленной заработной платы он должен заплатить налоги и страховые выплаты в размере 30%. Какую заработную плату вы должны ему начислить?

4. Учитель дал задание начертить чертеж детали, изображенной на рисунке. Все обучающиеся выполнили чертеж, но только три выполнили его правильно. Найдите правильные чертежи, укажите буквы.



Чертежи обучающихся

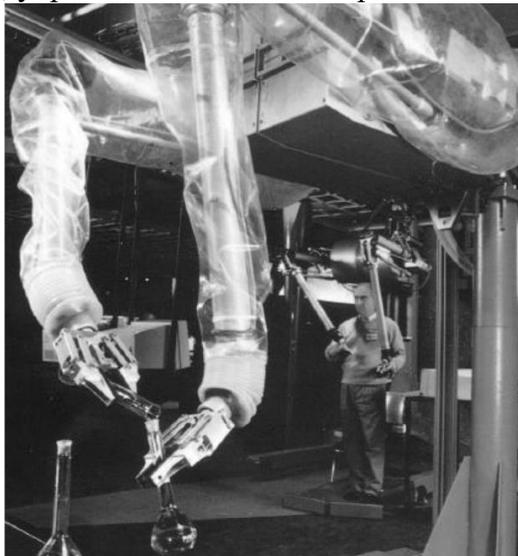
<p>а</p>	<p>в</p>
<p>б</p>	<p>г</p>
<p>г</p>	<p>д</p>
<p>д</p>	<p>е</p>



5. Назовите не менее 4-х функций системы «Умный дом»

Специальная часть

6. Предшественниками роботов были различного рода устройства для манипулирования объектами, непосредственный контакт человека с которыми опасен или невозможен. Первые такие устройства были механическими (без приводов) и служили для повторения на расстоянии движений руки человека и работали за счёт мускульной силы. Позже были созданы манипуляторы с приводами, управляемые человеком различными способами.

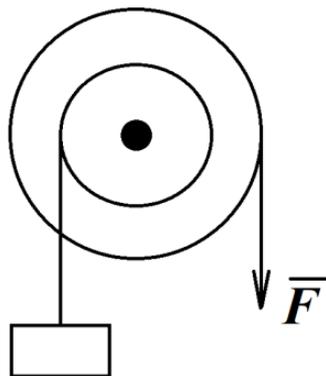


Укажите, о каком виде манипуляторов идёт речь.

- а) экзоманипулятор
- в) андроидный манипулятор
- с) копирующий манипулятор
- д) гуманоидный манипулятор
- е) интегральный манипулятор
- ф) пропорциональный манипулятор
- г) дифференциальный манипулятор

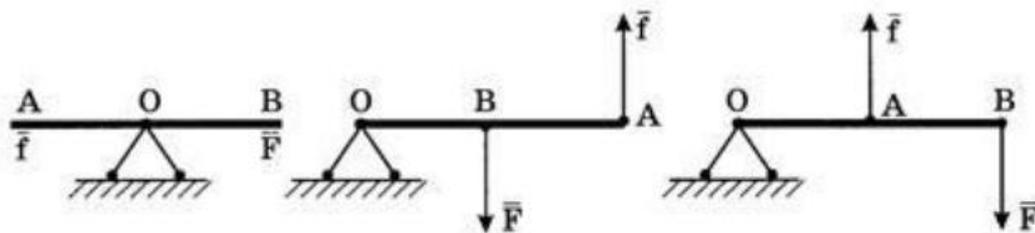
7. С помощью двойного блока поднимают груз. Радиус первого блока равен 5 дм, диаметр второго блока равен 80 см. Когда верёвку, закреплённую на первом блоке, тянут с силой в 50 Н, то удаётся поднять груз, закреплённый на втором блоке. Трением в оси блока, а также массой блоков пренебречь. Определите массу груза. Ответ выразите в граммах. При расчётах

примите $g = 10 \text{ м/с}^2$. Считайте, что верёвка наматывается и сматывается с блоков без ускорения.



Справочная информация Двойной блок – это комбинация из двух соединённых между собой неподвижных блоков, закреплённых на общей оси. К каждому из блоков прикрепляется по верёвке. Каждая из верёвок может наматываться на блок или сматываться с него без скольжения.

8. Электронный элемент, который позволяет электрическому току двигаться через себя только в одном направлении
- Резистор
 - Конденсатор
 - Диод
 - Транзистор
9. Двигатель с КПД 40% работает от аккумулятора, напряжение на клеммах которого неизменно и равно 10 В. За время полной разрядки аккумулятора двигатель совершил работу 280 Дж. Какова «ёмкость» аккумулятора (так называют величину заряда, который перемещает аккумулятор до полной разрядки)? Выразите ответ в миллиампер-часах (мА·ч).
10. Когда светодиод находится в «открытом» состоянии, напряжение на нем практически не зависит от протекающего тока. Пусть это напряжение равно 10 В. Какова величина силы тока, протекающего через светодиод, если мощность излучаемого света составляет 14 Вт? КПД светодиода равно 70%.
11. Фотодатчик направлен на лампочку, и при расстоянии между ним и лампочкой в 25 см ток фотодатчика равен 144 мА. При каком расстоянии между фотодатчиком и лампочкой ток фотодатчика будет равен 9 мА? Лампочка светит одинаково во всех направлениях. Ток фотодатчика пропорционален мощности света, попадающего на фотодатчик. Влиянием среды (воздуха) на излучение лампы пренебречь.
12. Зачем нужно проводить калибровку датчиков цвета, работающих в режиме яркости отражённого света, на полигоне перед попыткой? Как это делают? Дайте подробный ответ.
13. Дайте название изображениям на приведенном ниже рисунке. Опишите их предназначение и основные характеристик. Какие виды указанных устройств бывают? В чем их основное отличие? В чем состоит условие равновесия? Приведите примеры.



14. Установите соответствие между терминами и их определениями. Термины: Неисправность, Работоспособность, Отказ, Надежность, Исправность. (Ответ впишите в соответствующее поле для ответа в бланке ответов)

1	свойство объекта (изделия) сохранять во времени в установленных пределах все параметры, обеспечивающие выполнение требуемых функций в заданных условиях эксплуатации
2	состояние изделия, при котором оно способно нормально выполнять заданные функции
3	состояние изделия, при котором оно удовлетворяет всем не только основным, но и вспомогательным требованиям.
4	состояние изделия, при котором оно не соответствует хотя бы одному из требований технической документации
5	событие, заключающееся в полной или частичной утрате работоспособности

15. Что выполняет команда attachInterrupt при работе в среде Arduino IDE?

- A) Подключает внешнее прерывание прерывание
- B) Arduino неявно для нас подключает к входной цепи внутренний подтягивающий резистор
- C) Подключает прерывание по таймеру

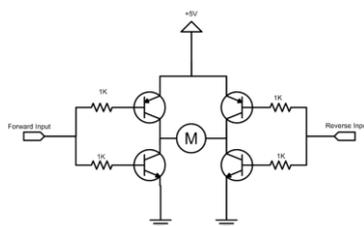
16. Какая разрядность у встроенного АЦП при работе с платой Arduino Uno? A) 2 B) 4 C) 8 D) 10

17. В конструкции манипулятора предусмотрен рычаг, отвечающий за поднятие полезного груза. Груз какой массы может поднять манипулятор, если длина его рычага составляет 30 сантиметров, а крутящий момент развиваемый сервоприводом равен 2 кг*см, при этом на рычаге, на расстоянии равным половине длине рычага, имеется утяжелитель массой 100 г? Ответ укажите в граммах и округлите до первого значащего числа?

18. Михаил настраивает свой 3D принтер, в процессе калибровки количества шагов экструдера Михаил дал команду на принтер выдавить 200 мм пластика, замерив выдавленный пруток линейкой её длина составила 229 мм. Какое количество шагов необходимо выставить в прошивку 3D принтера Михаил, что бы экструдер выдавливал верное количество пластика? Ответ округлите до ближайшего целого. Ниже представлен ответ программы принтера на команду M501:

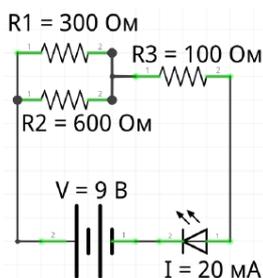
```
M501
echo: Steps per unit:
echo: M92 X80.00 Y80.00 Z1600.00 E160.00
```

19. Какая классическая схема представлена на рисунке?



- A. Мультивибратор на транзисторах
- B. H мост
- C. Заряда и разряда конденсатора
- D. Понижающий преобразователь напряжения

20. Ирина собрала схему из набора резисторов и светодиода, помогите Ирине рассчитать напряжение на светодиоде.



21. (5 баллов) Творческое задание.

Кратко представьте проект, который Вы будете представлять на Всероссийской олимпиаде школьников по технологии в этом учебном году. В своём тексте постарайтесь придерживаться следующего плана.

1. Сформулируйте название проекта.
2. Сформулируйте цели и задачи вашего проекта, обозначьте проблему. Каково назначение изделия/изделий, в том числе, для удовлетворения какой потребности человека оно/они создаётся/создаются.
3. Как много деталей (элементов, узлов) входит в проектное изделие/ изделия (оценочно)? Выполните описание проектного изделия/изделий.
4. Расскажите о выбранной вами технологии изготовления изделия/изделий, элементов отделки/декора, о выборе оборудования и приспособлений.
5. Какие материалы использованы для создания проектируемого изделия и почему?
6. Пользовались ли вы какими-либо информационными источниками и где вы их брали?
7. Оцените степень завершённости проекта (в процентах).