

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
по технологии
2023-2024 учебный год
Профиль «Робототехника»
Задания теоретического тура
7-8 классы**

**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 называется направление биотехнологии, включающее в себя совокупность приёмов, методов и технологий создания новых генетических структур, входящих в состав каждой клетки живого организма, выделения генов из организма, осуществления манипуляций с генами и введения их в другие организмы?
2. На некоторых товарах можно встретить следующий знак маркировки:



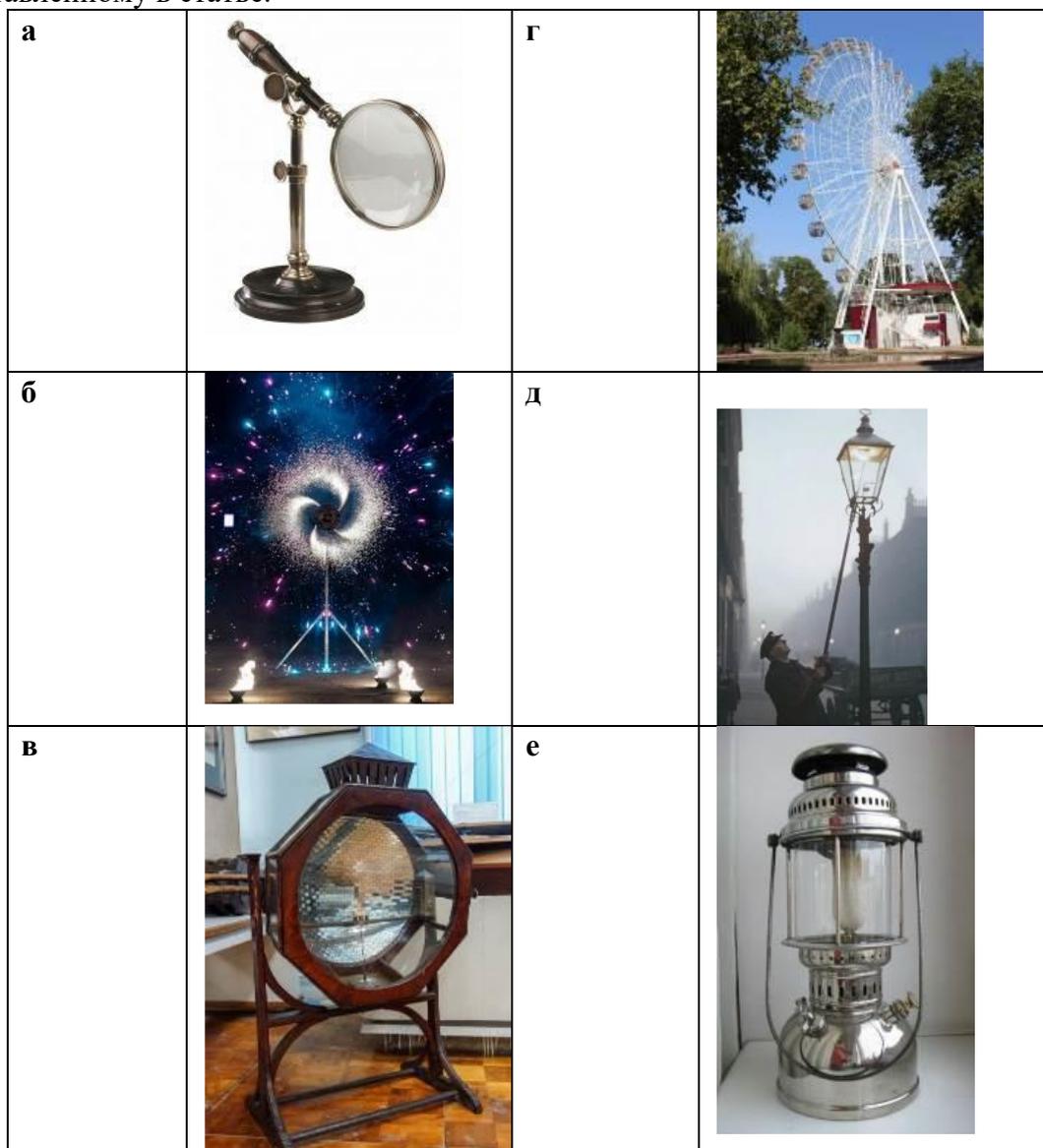
Из предложенных вариантов ответа выберите тот, который наиболее точно описывает, что означает данный знак.

- а) Знак означает, что пластиковые изделия или упаковку можно переработать промышленным способом.
- б) Знак означает, что продукт изготовлен из материалов, подлежащих вторичной переработке.
- в) Знак означает, что груз необходимо защищать от воздействия влаги.
- г) Знак означает, что продукт не тестирован на животных, и при изготовлении не использовались животные компоненты, полученные ценою жизни животных.
- д) Знак означает, что продукция не должна замораживаться в процессе хранения.
- е) Знак означает, что груз следует защищать от солнечных лучей.

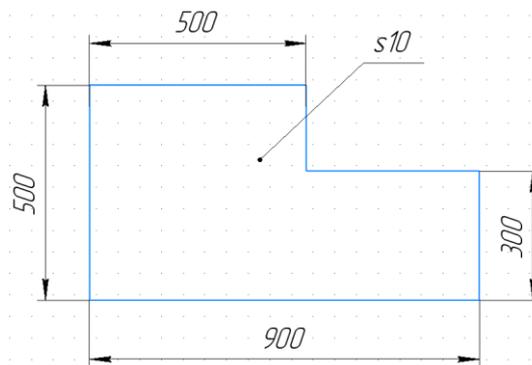
ж) Знак означает, что в грузе содержатся легковоспламеняющиеся и горючие вещества.

з) Знак означает, что продукцию необходимо хранить в недоступном для детей месте.

3. В номере газеты «Санкт-Петербургские Ведомости» от 19 февраля 1779 года в разделе «Разные известия» сообщалось: «Санкт-Петербургской Академии Наук механик Иван Петрович Кулибин изобрёл искусство делать некоторую особою вогнутою линиею составное из многих частей зеркало, которое, когда перед ним поставится одна только свеча, производит удивительное действие, умножая свет в пятьсот раз противу обыкновенного свечного света и более, смотря по мере числа зеркальных частиц, в оном вмещённых. Оно может поставляться и на чистом воздухе в фонаре: тогда может давать от себя свет, даже на несколько вёрст, также по мере величины его. То же зеркало весьма способно к представлению разных огненных фигур, когда сии на каком-либо плане будут вырезаны и когда сим планом зеркало заставится. Лучи тогда, проходя только в вырезанные скважины непрозрачного тела, представят весьма блестящую иллюминацию, если не превосходящую, то не уступающую фитильной, в фейерверках употребляемой...» Из представленных изображений выберите то, которое соответствует описанию, представленному в статье.



4. Серёжа выпилил из фанеры деталь (см. *чертёж детали*).



Чертеж детали

Толщина фанеры, из которой выпилена деталь, равна 10 мм.
 На чертеже размеры указаны в миллиметрах. Плотность фанеры равна 725 г/дм³.
 Определите массу детали.
 Ответ выразите в граммах, округлив результат до целого числа.
 Округление стоит производить только при получении финального ответа.

5. Соотнесите условные графические обозначения на видах сверху и на планах элементов внутренних систем водоснабжения и канализации с их названиями.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

- а. ванна
- б. поддон душевой
- в. раковина
- г. унитаз
- д. фонтанчик питьевой

Специальная часть

6. Среди предложенных терминов выберите тот, который обозначает робота гуманоида или синтетический организм, предназначенный для того, чтобы выглядеть и действовать наподобие человека.



- А- евробот
- Б- андроид
- В - наноробот
- Г - звероробот
- Д - микроробот
- Е- манипулятор

7. По каналу связи был передан двоичный код: 0011 0100 1000 0000 0110 0101

Известно, что в коде первые 8 бит – это первое число, далее 8 бит – это код действия (см. таблицу), далее 8 бит – это второе число.

| Код | Действие |
|-----------|--|
| 1000 0000 | Сложение двух чисел |
| 0100 0000 | Вычитание из первого числа второго числа |
| 0010 0000 | Умножение двух чисел |
| 0001 0000 | Целая часть от деления первого числа на второе |
| 0000 1000 | Остаток от деления первого числа на второе |

Принимающее устройство выполнило вычисление и вернуло результат – восьмибитный двоичный код. Какой код вернуло вычисляющее устройство? В ответ запишите число в двоичной системе счисления без индекса, без разделителей и пробелов, например, 00000000

8. С помощью двух шкивов и ремня Вася собрал ремённую передачу. Радиус ведомого шкива равен 1 дм 5 мм. Диаметр ведущего шкива равен 2 дм. За 3 минуты ведомый шкив делает 60 оборотов. Определите, сколько оборотов за 4 минуты сделает ведущий шкив.

9. Какой из приведенных отрывков законов является первым законом робототехники?
- робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред;
 - робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек...;
 - робот должен заботиться о своей безопасности применения искусственного интеллекта;
 - причинно-следственные связи между явлениями.

10. Алгебра логики изучает...

- логические операции над высказываниями (событиями);
- порядок арифметических действий при разных высказываниях (событиях);
- область применения искусственного интеллекта;
- причинно-следственные связи между явлениями.

11. Робот оснащён двумя отдельно управляемыми колёсами, диаметр каждого из колёс робота равен 10 см. Левым колесом управляет мотор А, правым колесом управляет мотор В. Колёса напрямую подсоединены к моторам (см. схему робота).

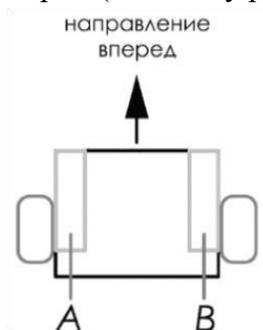


Схема робота

Каждый из моторов повернулся на 240° , при этом робот совершил танковый разворот направо. Определите, на сколько градусов повернулся робот. Ширина колеи робота (расстояние между центрами колёс) равна 25 см. При расчётах примите $\pi \approx 3,14$.

12. Выберите один верный вариант ответа.

В каком режиме работы можно использовать датчик “цвета” для движения по линии?

- a) Цвет;
- b) Яркость света;
- c) Яркость отраженного света;
- d) Яркость внешнего освещения.

13. Выберите один верный вариант ответа.

Что нельзя сделать с помощью инфракрасного датчика?

- a) Управлять роботом с помощью инфракрасного маяка;
- b) Сделать остановку робота при приближении к препятствию;
- c) Измерить точное расстояние до препятствия;
- d) При вращении робота на месте, определить точное расположение инфракрасного маяка

14. Стандартом ISO 8373:2012 дано следующее определение:

Промышленный робот — это автоматически управляемый, перепрограммируемый, многоцелевой _____, программируемый по трем и более осям. Он может быть либо зафиксирован в заданном месте, либо может иметь возможность передвижения для выполнения промышленных задач по _____.

(Вставьте пропущенные слова в соответствующие пробелы по тексту в бланке ответов)

15. Робот должен проехать прямолинейную трассу длиной 1 м 5 дм. На первой попытке робот, двигаясь равномерно и прямолинейно, проехал первую половину трассы со скоростью 1 дм/с. Вторую половину трассы робот проехал в 1,5 раза быстрее. Определите, с какой постоянной скоростью должен ехать робот на второй попытке, чтобы преодолеть трассу за то же время, что и на первой попытке? Ответ дайте в сантиметрах в секунду.

16. Первую треть трассы робот проехал со скоростью 5 см/с, на оставшейся части трассы его скорость была равна 4 см/с. Определите время, за которое робот преодолел первую половину трассы, если длина четверти трассы равна 15 дм. Ответ дайте в секундах.

17. Чтобы изготовить лестницу для робототехнического полигона, Вася взял цельный пластиковый куб с длиной стороны 50 см и распилил его параллельно основаниям на три части. Сначала Вася распилил его пополам, а потом от одной из частей отпилит треть. Получившиеся элементы он склеил друг с другом (см. схему лестницы).

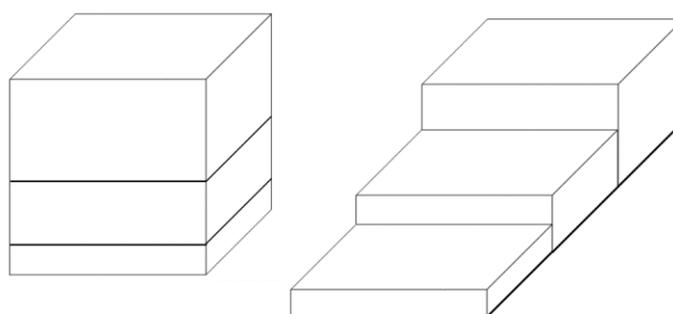


Схема лестницы

Получившуюся конструкцию решили покрасить полностью со всех сторон в белый цвет. Для этого было решено использовать масляную краску.

Расход краски

| № | Цвет масляной краски | Площадь, которую можно покрасить 1 кг краски (в кв метрах) |
|---|----------------------|--|
| 1 | Белая | 10 |
| 2 | Желтая | 10 |
| 3 | Зеленая | 13 |

| | | |
|---|--------|----|
| 4 | Синяя | 15 |
| 5 | черная | 20 |

Определите, сколько краски понадобится, чтобы покрасить полностью со всех сторон получившуюся лестницу (см. *расход краски*).

Ответ дайте в граммах, при необходимости округлив ответ до целых.

18. Как называется элемент электрической схемы, изображенный на рисунке?



- А – сопротивление
- Б – электродвигатель
- В – предохранитель
- Г – электромагнит

19. Выберите один верный вариант ответа.

Рассмотрите приведенную фотографию. Определите, какого рода рычаг используется в данном механизме?



- А – рычаг 1-го рода
- Б – рычаг 2-го рода
- В – рычаг 3-го рода
- Г – рычаг 4-го рода

20. Продолжите определение: Робототехника – это.....

21. 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 завершенности проекта (в процентах).