

**Задания для участников
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР**

Продолжительность выполнения заданий теоретического тура-45 минут
Максимальное количество баллов- 60 баллов

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| ОТВЕТЫ | | | | | | | | | | | | | | | |
| Баллы | 4 | 3 | 5 | 6 | 3 | 3 | 6 | 5 | 5 | 3 | 2 | 5 | 4 | 3 | 3 |

1) Основываясь на данных, указанных в таблице, определите скорость вращения ведомого шкива ременной передачи, длину ремня и передаточное число данного передаточного механизма.

| Шкивы | Скорость вращения, об./мин | Диаметр, мм |
|---------|----------------------------|-------------|
| Ведущий | 400 | 400 |
| Ведомый | ? | 400 |

а) Скорость вращения 400 об./мин, передаточное число - 1, длину ремня определить не возможно

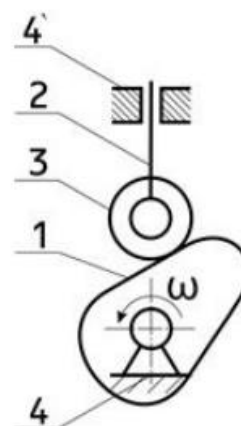
б) Скорость вращения 400 об./мин, передаточное число - 1/2, длину ремня определить не возможно

в) Скорость вращения 400 об./мин, передаточное число - 1, длина ремня 800 мм

г) Скорость вращения 400 об./мин, передаточное число -1, длина ремня 400 мм

2) На схеме представлен механизм, в котором кулачок 1, вращаясь с угловой скоростью ω , взаимодействует с роликом 3, в результате чего толкатель (ползун) 2 осуществляет движение в направляющих. Дайте технически верное название движения, которое будет осуществлять толкатель (ползун) 2

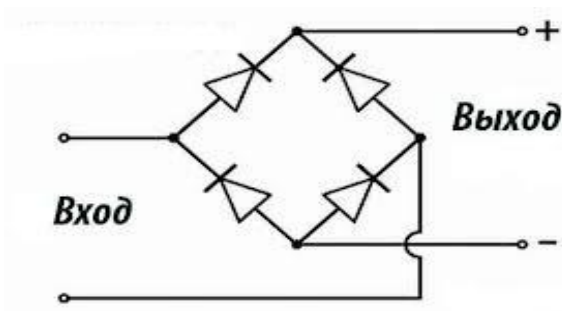
- а) Поступательно-возвратное
- б) Поступательное
- в) Возвратно-поступательное
- г) Возвратное



3) Робот каждые 5 секунд определяет электропроводность жидкости и принимает решение о ее очистке. Определите сопротивление на выводах датчика если напряжение его питания составляет 5 В и через него протекает ток 250 мА.

- а) 20 Ом
- б) 22 Ом
- в) 18 Ом
- г) 16 Ом

4) Что изображено на рисунке:



- а) Схема преобразования переменного тока в постоянный
- б) Схема преобразования постоянного тока в переменный
- в) Нерабочая схема
- г) Схема устройства диода

5) Ученики одиннадцатого класса выполнили коллективный проект «Микроавтомобиль для детского городка профессий». При испытаниях автомобиль показал плохую управляемость. Колёса микроавтомобиля, установленные на одной оси, при повороте вращались с одинаковой угловой скоростью, что приводило к пробуксовке колеса, идущего по внешнему диаметру, большему, чем внутренний. Какой механизм необходимо добавить в конструкцию, чтобы улучшить управление автомобилем?

- а) Клиновой механизм
- б) Мальтийский механизм
- в) Дифференциальный механизм
- г) Фрикционный механизм

6) Какие механические передачи движения, находятся в редукторе?

- а) Зубчатые
- б) Фрикционные
- в) Цепные

г) Ременные

7) Робот движется по прерывистой черной линии слева направо (см. рисунок). Считывание производится цифровым датчиком линии. Какой двоичный код будет поступать с датчика на микроконтроллер робота?



- а) 001101
- б) 110011
- в) 101011
- г) 101010

8) Используя рычаг, робот поднял груз на высоту 8 см. При этом силой, действующей на большее плечо, была выполнена работа 184 Дж. Определите вес поднятого груза. (Трением пренебечь.) Определите силу, действующую на большее плечо, если точка приложения этой силы опустилась на 2 м.

- а) $P = 2,2 \text{ кН}$; $F = 90 \text{ Н}$
- б) $P = 2,4 \text{ кН}$; $F = 91 \text{ Н}$
- в) $P = 2,1 \text{ кН}$; $F = 88 \text{ Н}$
- г) $P = 2,3 \text{ кН}$; $F = 92 \text{ Н}$

9) При выполнении робототехнического проекта, требующего использования потребителей электрической энергии, всегда следует учитывать

- а) что применение алюминиевых проводов более предпочтительно, чем медных
- б) напряжение, получаемое от источника тока, должно соответствовать напряжению, требуемому для работы потребителя
- в) что все потребители, требующие применения постоянного тока, могут работать и от переменного тока

10) Как называется совокупность механизмов и конструкций, обеспечивающих передачу вращения от двигателя к колесам

- а) Шасси
- б) Двигатель
- в) Коробка передач

11) Для передачи вращательного движения в машинах и механизмах часто применяют ременную передачу. Основным недостатком такой передачи является проскальзывание ремня на шкивах при высоких нагрузках. Как Вы считаете, возможно ли применение зубчатого ремня, устраняющего данный недостаток?

- а) Да, такие зубчатые ремни применяются

- б) Нет, такие зубчатые ремни невозможно использовать
в) Такие зубчатые ремни возможно создать, но они неэффективны

12) Предположим, что вам нужно сделать робота, который будет метать ядро с высоты 5 м, на расстояние 20 м. Направление скорости ядра в момент падения было направлен перпендикулярно начальной скорости. Полет продолжался в течении 4 с. Скорость свободного падения считать равным 10 м/с^2 . Чему равна начальная скорость ядра? Ответ округлить до целого числа

- а) 10
б) 15
в) 16
г) 11

13) Конструктивное соединение, в котором концы деталей соединены между собой жёстко без возможности вращения, называется ...

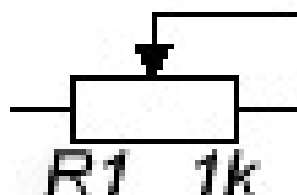
- а) Шарнир
б) Жесткий узел
в) Втулка
г) Жесткое соединение

14) Что изображено на рисунке:

- а) Резистор
б) Транзистор
в) Лампочка
г) Потенциометр

15) Усилие, развиваемое
это

- а) Скорость вращения
б) Передаточное число
в) Крутящий момент



двигателем —