

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	6	5	7	3	4	3	2	6	2	6	7	2	2	2	3

1) Для создания робота-кулинара необходимо изготовить из толстой медной проволоки несколько отрезков одинаковой длины. Проволоку перекусывают при помощи кусачек. Расстояние от оси вращения кусачек до проволоки 2 см, а до точки приложения силы руки 16 см. Рука сжимает кусачки с силой 200 Н. Определите силу, действующую на проволоку.

- а) 1,6 кН
- б) 1,8 кН
- в) 2 кН
- г) 1,4 кН

2) Робот – кладовщик распознает товар на складе при помощи QR кода. Какое количество разноименного товара сможет распознать робот, если матрица QR кода имеет размер 2×2 ? (Ориентация кода в пространстве однозначно определяется специальной меткой – полоска внизу)



Варианты QR-кода

- а) 8
- б) 16
- в) 12
- г) 4

3) Вы сделали подводного робота для обследования дна реки шириной 340 м с учетом скорости течения реки 5 м/с. Максимальная скорость вашего робота составляет 13 м/с. На самом деле течение реки равно 10 м/с. За какое минимальное время ваш робот исследовать все дно реки? Ответ округлите до целого числа.

- а) 42
- б) 28

- в) 23
- г) 41
- д) 39

4) Для корректного функционирования процессора в современном смартфоне на его контакты следует подавать:

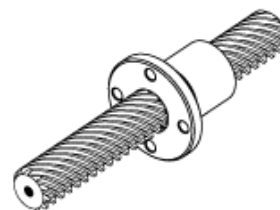
- а) переменный электрический ток
- б) постоянный электрический ток
- в) попеременно, с дискретными временными промежутками, переменный и постоянный ток
- г) при малых и средних нагрузках на процессор – переменный ток, при высоких нагрузках – постоянный ток.

5) Робот перемещается по комнате и осуществляет поиск препятствий ультразвуковым датчиком расстояния сопротивление на выводах которого составляет 300 Ом. Какая сила тока протекает через данный датчик, если напряжение его питания составляет 6 В?

- а) 0,01А
- б) 0,02А
- в) 0,025А
- г) 0,2А

6) Как называется передача, изображенная на рисунке?

- а) Зубчатая
- б) Планетарная
- в) Фрикционная
- г) Винт-гайка



7) Простейший механизм, представляющий собой балку, способную поворачиваться вокруг точки опоры, называется ...

- а) Автомат
- б) Клин
- в) Качели
- г) Нет правильного ответа

8) На одном конце качели лежит тело массой 8 кг. С какой силой робот должен ударить другой конец качели в течении одной секунды, чтобы максимальная высота подъема тела было 20 м?

- а) 170 Н

- б) 250 Н
- в) 160 Н
- г) 320 Н

9) Трансформатор позволяет осуществлять преобразование (изменение характеристик) ...

- а) переменного электрического тока
- б) постоянного электрического тока
- в) как переменного, так и постоянного электрического тока
- г) только постоянного электрического тока с напряжением до 12 V

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



- а) 101010101
- б) 00110100101
- в) 11001100001
- г) 10101111100

11) Два микроконтроллера передают данные друг другу через проводное соединение. При этом сигнал, который передается через провод, аналоговый. Максимальная величина напряжение 10В. Значение, проходящее от микроконтроллеров, составляет промежуток от 0 до 2000. Зависимость значения сигнала от напряжения прямо пропорциональная. Какое напряжение будет на входе микроконтроллера, если значение сигнала равно 1240?

- а) 6,2В
- б) 7,5В
- в) 4,8В
- г) 5,3В

12) Какие стандартные значение получает микроконтроллер от цифрового датчика касания

- а) От 0 до 1
- б) От 0 до 23
- в) От 0 до 123
- г) От 0 до 1023

13) На основе какого природного явления был построен принцип передачи данных с помощью радиоволн?

- а) Дождь
- б) Гроза
- в) Волна воды
- г) Северное сияние

14) Для снижения трения во вращающихся элементах машин и механизмов применяют различные типы подшипников. Назовите тип подшипника, который в настоящее время устанавливают на шпиндель жёсткого диска компьютера.

- а) Гидродинамический подшипник качения
- б) Упорный подшипник
- в) Гидродинамический подшипник скольжения
- г) Радиально-упорный подшипники

15) 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. Напишите общее название данного механизма

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

