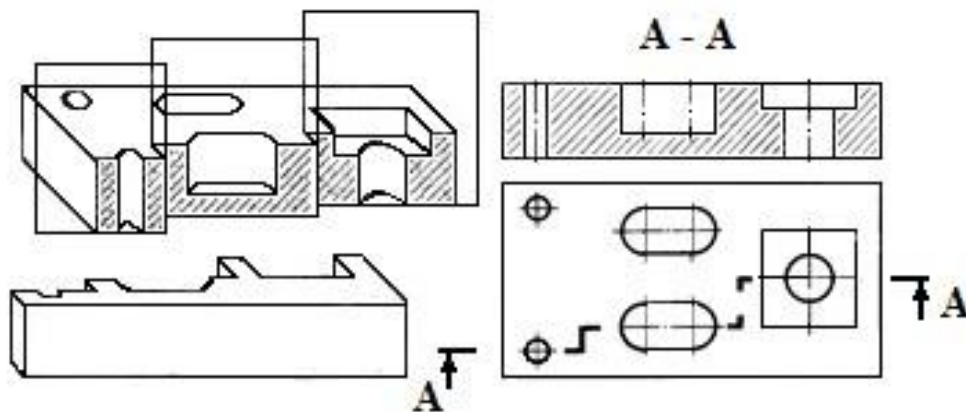


1. Выберите верный ответ (1 балл)

Технологические знания об использовании и преобразовании материалов, энергии и информации важны в первую очередь

1. при анализе физических явлений
2. при изучении химических процессов
3. при рассмотрении биологических объектов
4. при проектировании и изготовлении изделий

Ответ: _____

2. Назовите вид разреза детали представленного на чертеже (1 балл):

Ответ: _____

3. Определите, какой из следующих факторов является ключевым для успешного бизнеса? (1 балл)

- а) Высокая цена на товар
- б) Хороший маркетинг
- в) Низкие расходы на аренду
- г) Ограниченное количество сотрудников

Ответ: _____

4. Процесс создания и управления бизнесом предполагает разработку бизнес-плана. Какое из предложенных определений отвечает на вопрос: «Что такое бизнес-план»? (1 балл)

- а) Документ с перечнем сотрудников
- б) Стратегия ведения бизнеса, описывающая его цели и способы их достижения
- в) Отчет о прибыли за год
- г) План мероприятий для повышения продаж

Ответ: _____

5. Решите задачу и выберите правильный ответ из перечисленных вариантов (1 балл):

Вы владеете кофейней.

Ваши расходы на аренду, зарплаты и ингредиенты составляют - 100 000 рублей в месяц.

Средний чек составляет - 200 рублей.

Количество клиентов в день — около 50 человек.

Вопрос: Сколько дней нужно работать в месяц, чтобы кофейня стала прибыльной?

Варианты ответов:

- а) более 15 дней
- б) более 14 дней
- в) более 10 дней
- г) 30 дней

Решение:

Ответ: _____

Специальная часть

6. Дима решил собрать из конструктора трактор, который будет иметь полный привод и ездить вперед-назад с одним моторчиком. Как и у настоящего трактора, Дима взял колеса разного диаметра: передние – 36 мм, задние – 60 мм. Помогите Диме разместить наименьшее количество шестеренок на шасси трактора с одной стороны (рис. 1), чтобы получить наибольший крутящий момент. Колеса не должны пробуксовывать и должны сообщать трактору одинаковую линейную скорость в одном направлении. Ведущий вал мотора находится на одинаковом расстоянии от осей колес равном 5 модулей. В доступе имеется неограниченное число шестеренок на 8, 24 и 40 зубчиков, все из которых попарно могут стыковаться между собою. Также предоставлены штифты-полуоси для крепления шестеренок на балке.

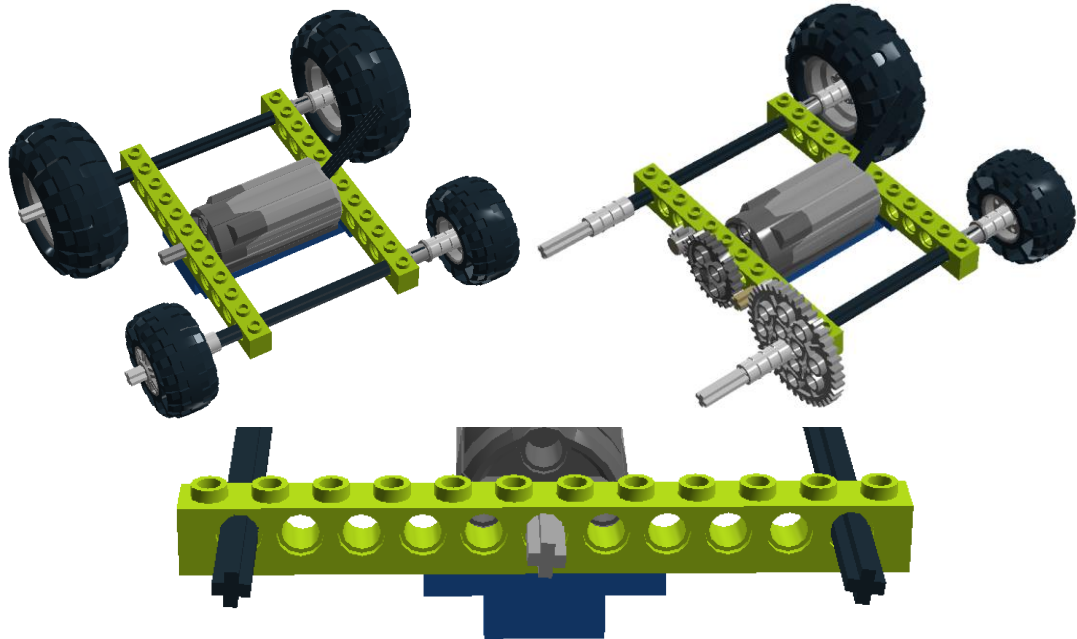


Рис. 1. Шасси игрушечного трактора и пример размещения шестеренок

6.1. (2 балла) Перечислите все необходимые шестеренки по количеству зубчиков по порядку от оси большего колеса к меньшему через запятую. К количеству зубчиков шестеренки, установленной на вал мотора, припишите печатную букву М. Например: 40, 24, 8М, 24, 40.

Ответ: _____

6.2. (1,5 балла) Укажите передаточное отношение на каждой из осей колес через запятую от большего колеса к меньшему. Используйте целые числа или сокращенные обыкновенные дроби через косую черту. Например: 7/3,12

Ответ: _____

6.3. (0,5 балла) Считая расстояние между центрами двух отверстий на балке равным 8 мм, найдите длину колесной базы полученной тележки в мм.

Ответ: _____

6.4. (1 балл) При скорости мотора 400 об/мин посчитайте время в секундах, за которое трактор проедет 1 м. Округлите до большего целого. Считайте число $\pi=3,14$.

Ответ: _____

7. Робот у Вани представляет из себя тележку с дифференциальным приводом. За каждый оборот вала мотора энкодер выдает 12 импульсов. Передаточное число редуктора: 50. Диаметр колес 5 см, ширина колеи робота — 12 см. Робот проехал по приведенной на рис. 1 траектории. Считайте, что траектория отображает перемещение условного центра робота, расположенного посередине между ведущими колес.

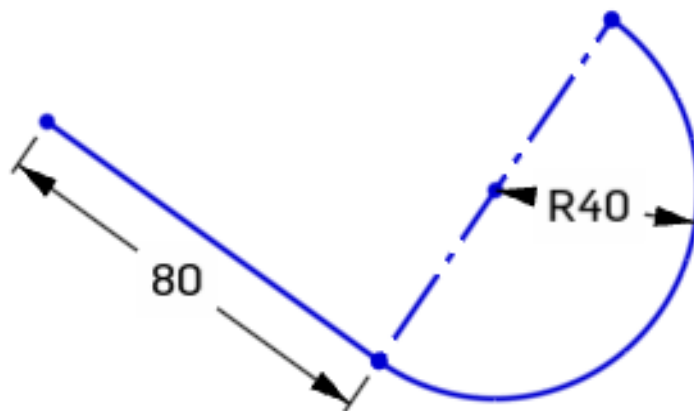


Рис. 1. Траектория движения робота, обозначения в см

Районный этап всероссийской олимпиады школьников по труду (технологии)

профиль «Робототехника»

в 2024/2025 учебном году в Санкт-Петербурге

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ 7-8 КЛАССОВ

7.1. (2 балла) Помогите Ване найти, каково состояние правого и левого энкодеров при перемещении робота по траектории, изображенной на рис. 1. В ответе укажите сначала меньшее, затем большее число через запятую. Значения округлите вниз до целых.

Ответ: _____

7.2. (2 балла) Ваня поставил колеса диаметра 8 см и большей ширины, в результате чего колея стала 16 см. Определите состояние энкодеров при проезде по траектории на рис. 1.

Ответ: _____

7.3. (2 балла) На следующий день Ваня продолжил эксперименты с колесами, поставил новые без маркировки и не стал проверять их диаметр. Колея снова стала 12 см. Каков диаметр колес робота, если он, перемещаясь по указанной траектории, получил разность между показаниями энкодера 600? Ответ дайте в см с точностью до десятых.

Ответ: _____

8. ARTag маркер состоит из 25 элементов одинакового размера. Элементы маркера, расположенные по его границе - всегда черные. Четыре элемента, находящиеся в углах внутреннего 3×3 квадрата определяют ориентацию маркера таким образом, что только элемент в нижнем правом углу квадрата - белый. Центральный элемент квадрата используется для проверки четности: если количество единичных бит в двоичной записи закодированного в маркере числа нечетное, то он черный. Оставшиеся 4 элемента маркера кодируют число по следующему правилу: если элемент черный, то он обозначает 1, если белый, то 0 при этом самый первый элемент — старший бит закодированного числа. Нумерация элементов показана на рис. 4.



Рис. 4. ARTag маркер

- 8.1. (1 балл) Определите закодированное маркером число на рис. 4. Ответ укажите в десятичной записи.

Ответ: _____

Районный этап всероссийской олимпиады школьников по труду (технологии)

профиль «Робототехника»

в 2024/2025 учебном году в Санкт-Петербурге

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ 7-8 КЛАССОВ

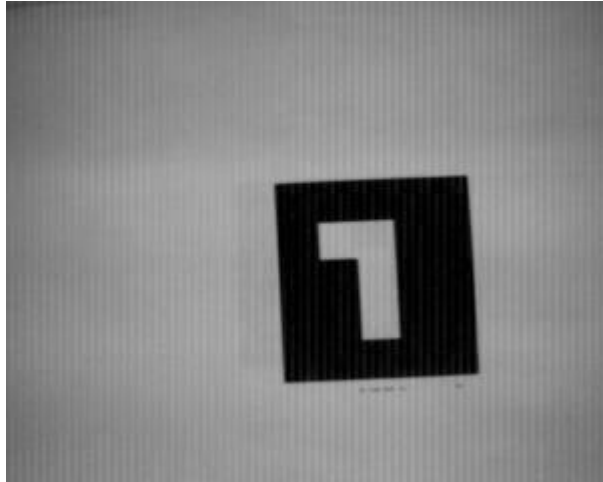


Рис. 5. Фотография ARTag маркера

8.2. (2 балла) Робот сделал фотографию маркера из не самого удобного положения (рис. 5). Помогите ему определить закодированное число. Ответ укажите в десятичной записи.

Ответ: _____

9. Тима собрал квадрокоптер со средним потреблением 60 А при скорости 30 км/ч с аккумулятором емкостью 5400 мАч. Пришло время испытаний.

9.1. (2 балла) Какова будет длительность полета квадрокоптера? Ответ укажите в секундах.

Ответ: _____

9.2. (2 балла) Тима решил запустить квадрокоптер при попутном ветре 5 м/с. Когда дрон набрал скорость 30 км/ч, связь с ним пропала, но он продолжил движение. Какое расстояние пролетит квадрокоптер, прежде чем сядет аккумулятор? Взлет и разгон составили средний расход энергии аккумулятора 30 А на протяжении 36 секунд. Ответ дать в километрах с точностью до целых.

Ответ: _____

Районный этап всероссийской олимпиады школьников по труду (технологии)

профиль «Робототехника»

в 2024/2025 учебном году в Санкт-Петербурге

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ 7-8 КЛАССОВ

10. Робот работает на производственной линии и собирает конструкции из блоков, которые находятся на складе. Вся площадка разделена на клетки 10x10 метров. Робот стартует в клетке (1,1) и должен забрать 3 блока в клетках (2,5), (7,7) и (9,2). После этого он должен доставить их в клетку сборки (10,10).

10.1. (1 балл) Какое минимальное количество клеток должен пройти робот, чтобы забрать все блоки и доставить их на место сборки?

Ответ: _____

10.2. (1 балл) Какой минимальный путь должен пройти робот, если каждый блок нужно забрать и доставить на сборочную площадку отдельно?

Ответ: _____