

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ
В НОМИНАЦИИ «РОБОТОТЕХНИКА» 2018–2019 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 5–6 классы**

Теоретический тур

Задача № 1

Саша собрал следующую передачу (см. *рисунок 1*). Ручка F, находящаяся на валу, на котором закреплена шестерёнка A, вращает вал со скоростью 9 оборотов в минуту. Шестерёнка A имеет 8 зубьев, шестерёнка B имеет 24 зуба, шестерёнка C имеет 8 зубьев, шестерёнка D имеет 24 зуба.

Определите, сколько оборотов в минуту делает ручка E. Свой ответ обоснуйте.

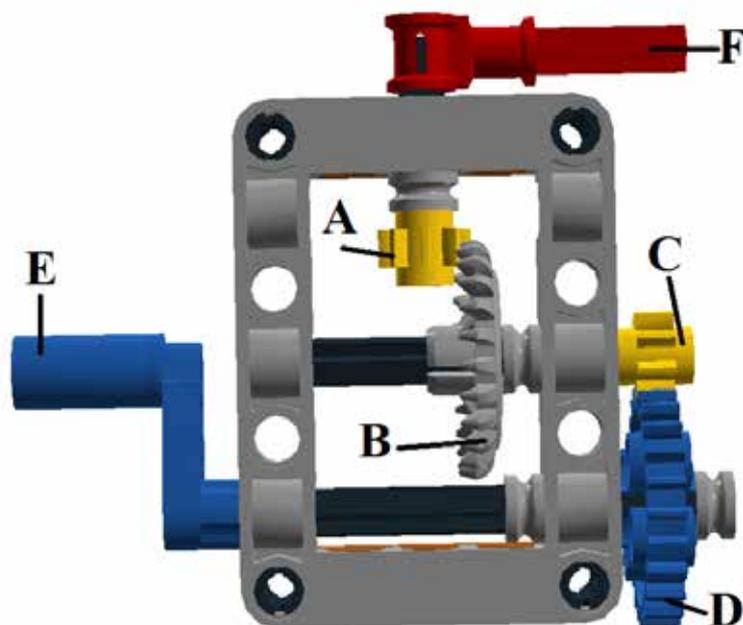


Рисунок 1

Максимальный балл за задание – 14.

Задача № 2

Среди представленных инструментов выберите те, которые основаны на рычагах первого рода. Свой ответ обоснуйте. Объясните, почему другие инструменты не являются рычагами первого рода.

Будем называть усилием прилагаемую силу, а нагрузкой – преодолеваемое сопротивление.

Существуют три основных типа рычага.

Рычаги первого рода – это такие рычаги, в которых точка опоры всегда располагается между точками приложения сил, то есть между усилием и нагрузкой.

Рычаги второго рода – это такие рычаги, в которых точка опоры находится на одном конце рычага, а усилие прикладывается к другому. Нагрузка, которую нужно поднять, располагается между точкой опоры и усилием.

Рычаги третьего рода – это такие рычаги, в которых точка опоры находится на одном конце рычага, а нагрузка прикладывается к другому. Усилие располагается между точкой опоры и нагрузкой.

А)



Молоток

Б)



Гвоздоёр

В)



Пинцет

Г)



Весы

Максимальный балл за задание – 16.

Задача № 3

На *рисунке 2* изображена кинематическая схема робота «Р-1» и указано направление движения «вперёд».

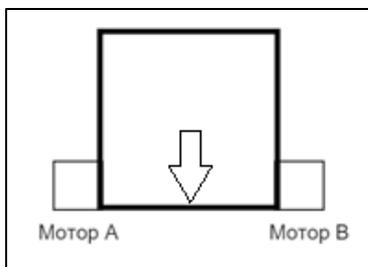


Рисунок 2

Робот «Р-1» имеет следующую систему команд:

Начало // Начало программы

Конец // Конец программы

МоторА = 100 // задаёт скорость. Мотор вращается со скоростью 100 оборотов //в минуту

МоторВ = -50 // это значит, что мотор В вращается со скоростью 50 оборотов //в минуту, но в обратном направлении

МоторА = 0 // остановка мотора А

Жди 1000 // ожидание 1с

//Текст, расположенный справа от комбинации символов //, является //комментариями.

//Программа не выполняет комментарии. Комментарии нужны для удобства //программиста.

Примечание:

Мощность, подаваемая на мотор, задаёт скорость вращения вала мотора, т. е. команда **МоторА = 75** включает мотор А со скоростью вращения вала 75 об/мин.

Следуя по программе, представленной ниже, робот «Р-1» проехал по траектории, изображённой на *рисунке 3*:

Программа:

Начало

МоторА = 100

МоторВ = 100

Жди 12000

МоторА = -50

МоторВ = 50

Жди 1000

МоторА = 100

МоторВ = 100

Жди 6000

МоторА = 50

МоторВ = -50

Жди 1000

МоторА = 100

МоторВ = 100

Жди 9000

МоторА = 0

МоторВ = 0

Конец

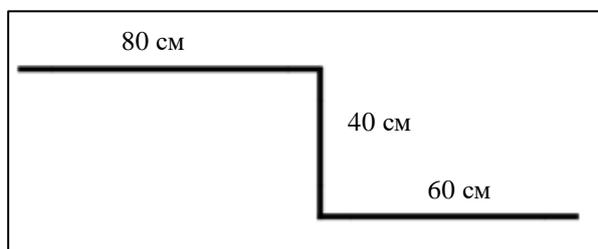


Рисунок 3

Напишите программу для робота «Р-1» для проезда по новой траектории, изображённой на *рисунке 4*. При этом отрезок АВ длиной 30 см, робот должен пройти со скоростью 100 об/мин, отрезок ВС длиной 30 см – со скоростью 50 об/мин, отрезок CD длиной 50 см – со скоростью 25 об/мин. Все повороты робот делает с одинаковой скоростью вращения моторов – 50 об/мин.

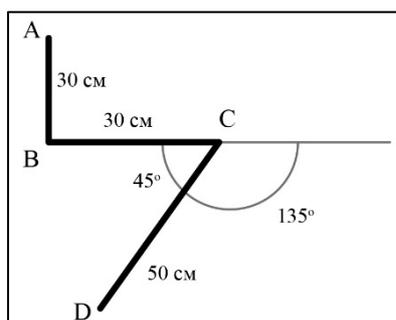


Рисунок 4

Максимальный балл за задание – 20.

Максимальный балл за выполненную работу – 50.