



Интеллектуальный турнир молодых IT-инженеров «КИБЕР-БОЙ: Engineering VS IT»

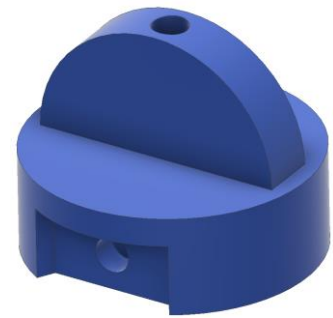


ЗАДАНИЯ ПОЛУФИНАЛА для дивизиона «Инженеры»

ЗАДАНИЕ №1. «Разминка чертёжника»

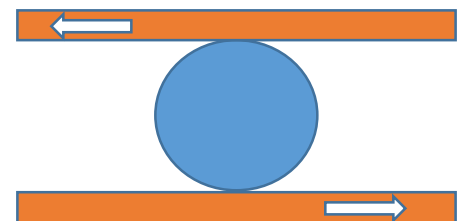
В виртуальной лаборатории Библиотеки МЭШ по технологии «Черчение» построить три вида объекта в масштабе 1:1. Размеры объекта определить с натуры.

Работа представляется файлом, содержащим скриншот чертежа (на котором сразу видны ТРИ вида) с сохранением на скриншоте элементов интерфейса лаборатории.



ЗАДАНИЕ №2 «Складываем и вычитаем»

В виртуальной лаборатории Библиотеки МЭШ по технологии «Логитариум» разработайте модель для демонстрации работы механического устройства, представляющего собой две горизонтальные рейки между которыми зажат шар. При движении реек шар начинает двигаться без проскальзывания. Модель должна предусматривать возможность движения реек как в одном, так и в разных направлениях с одинаковыми и различными скоростями



Решение предоставляется видео записью захвата экрана с демонстрацией работы устройства. По желанию, можно добавить текстовый файл с описанием

ЗАДАНИЕ №3. «Непростой лифт»

Гном-инженер Бомбур сконструировал лифт для подъёма из подземного города гномов на поверхность. Автоматические двери Бомбур ещё не изобрёл, поэтому решил поставить две обычные двери, ведущих в шахту лифта - наверху и внизу, а саму кабину сделать вовсе без дверей.

Бомбур снабдил свой лифт следующими датчиками:

1. Кнопка вызова лифта на поверхности (“ЗЕМЛЯ”)
2. Кнопка вызова лифта в городе гномов (“ПОДЗЕМЕЛЬЕ”)
3. Педаль под полом лифта (нажата, когда внутри есть человек или гном)
4. Датчик открытой двери на поверхности
5. Датчик открытой двери внизу
6. Датчик задымления шахты лифта
7. Датчик положения лифта “ЗЕМЛЯ” (срабатывает, когда кабина находится в верхней точке шахты)
8. Датчик положения лифта “ПОДЗЕМЕЛЬЕ”

Каждый из датчиков может принимать одно из двух значений - “истина” или “ложь”.

Составьте в лаборатории МЭШ «Технология. Построение логических схем» схему управления этим лифтом, которая бы отдавала механизму лифта следующие команды:

1. Включить двигатель на подъём
2. Включить двигатель на спуск
3. Включить свет в кабине лифта
4. Блокировать нижнюю дверь в шахту
5. Блокировать верхнюю дверь в шахту

Решение предоставляется видео записью захвата экрана с демонстрацией работы устройства. По желанию, можно добавить текстовый файл с описанием

ЗАДАНИЕ 4. «Физический блиц»

4.1. В виртуальной лаборатории по физике «Молекулярная физика и термодинамика» спланируйте и проведите эксперимент по определению вещества, из которого сделан калориметр

4.2. В виртуальной лаборатории по физике «Электродинамика», используя идеальный источник тока (5 В), красный светодиод, резистор номиналом 200 Ом, резистор номиналом 350 Ом и трехпозиционный переключатель, соберите электрическую цепь, в которой каждому из трёх состояний переключателя будет соответствовать три различных яркости свечения светодиода

4.3. В виртуальной лаборатории по физике «Механика» реализуйте модель, описанную в одном из школьных задачниках (скриншот страницы задачника приведён справа). Настройте модель и продемонстрируйте правильность прицеливания

1.60. Из точки A свободно падает тело. Одновременно из точки B под углом α к горизонту бросают другое тело так, чтобы оба тела столкнулись в воздухе (рис. 11). Доказать, что угол α не зависит от начальной скорости v_0 тела, брошенного из точки B , и определить этот угол, если $H/l = \sqrt{3}$. Сопротивлением воздуха пренебречь.

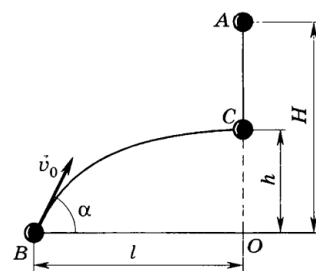


Рис. 11

Решение предоставляется видео записями (по каждому заданию отдельная запись!!!) захвата экрана с демонстрацией работы.

В текстовом файле представить:

- 1. По заданию 4.1. значение удельной теплоёмкости вещества калориметра и назвать это вещество*
- 2. По заданию 4.3. указать правило прицеливания в условиях отсутствия сопротивления воздуха*

ЗАДАНИЕ №5 «Умная роборука»

Используя роборуку, цилиндрический постамент, яблоки красного, зеленого и желтого цветов, произвести стартовую застройку полигона как показано на рисунке.



Роборука с помощью установленного УЗ датчика расстояния должна просканировать окружающее пространство на 360° . После чего разместить на ближайшем постаменте красное яблоко. При сканировании пространства дискретность угла поворота роборуки не должна превышать 10° (учесть особенность функции write объекта servo), в монитор порта необходимо вывести значение угла поворота и соответствующее ему расстояние до препятствия. Работоспособность алгоритма (без внесения изменений в программный код) должна быть показана в двух случаях: в случае стартовой застройки и в случае произвольной аналогичной застройки.

В качестве решения необходимо предоставить:

- 1. Видеозапись испытаний в двух случаях;***
- 2. Скриншот схемы подключения электрических компонентов (сервоприводов, датчиков, контроллера);***
- 3. Листинг программного кода***