

**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП****ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ****ПО КОМПЕТЕНЦИИ «МЕХАТРОННЫЕ СИСТЕМЫ.
ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА»»****(НАПРАВЛЕНИЕ «МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА»)****Задача 1**

Электрическая цепь, схема которой приведена на рисунке 1, состоит из резисторов, имеющих сопротивления $R = 400$ Ом и $2R$, идеального источника с напряжением $U = 12$ В, и идеального амперметра.

Определите показание амперметра.

Ответ представьте в виде числа и единиц измерения.

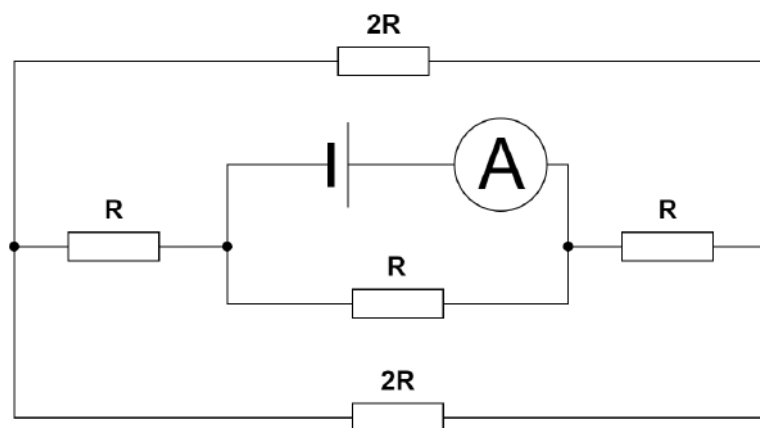


Рис. 1.



Задача 2

В цепи, изображённой на рисунке 2, сопротивление диода в прямом направлении пренебрежимо мало, а в обратном многократно превышает сопротивление резисторов.

При подключении к точке **A** положительного полюса, а к точке **B** отрицательного полюса батареи с ЭДС 12 В и пренебрежимо малым внутренним сопротивлением потребляемая мощность равна 14,4 Вт.

При изменении полярности подключения батареи потребляемая мощность оказалась равной 21,6 Вт.

Определите сопротивления резисторов в этой цепи. Ответ дайте в виде чисел и единиц измерения.

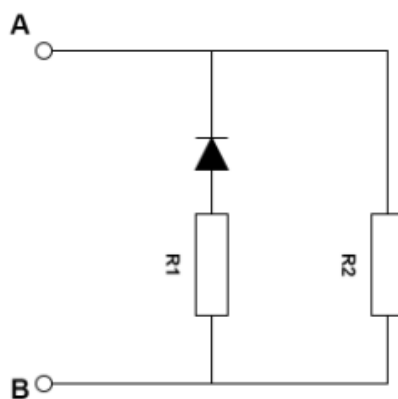


Рис. 2.

Задача 3

Манипулятор робота равномерно поднимает груз массой **1 кг** на высоту **2 м** за **9 сек** по наклонной плоскости (угол наклона равен **45 градусам**). Коэффициент трения скольжения равен **0.3**.

Определите силу тока, потребляемого манипулятором. Напряжение на клеммах равно **12 В**, КПД манипулятора равен **0.8**. Увеличением радиуса катушки при намотке троса пренебречь, вес троса не учитывать, сопротивлением воздуха пренебречь. Ускорение свободного падения принять за **9.81 м/с²**.

Ответ представьте в виде хода решения по шагам с итоговой формулой, а также результата – числа и единицы измерения.



Задача 4

На рисунке 3 показана платформа робота (вид сверху). Размеры даны в сантиметрах. Определите длину проекции на плоскость рисунка расстояния между центром платформы робота размером 20*30см и его центром масс, если дан чертёж и известно что подруливающее колесо весит 50 г, ведущее колесо весит 100 г, толщина платформы равна 1 см, плотность материала платформы равна 1 гр/см³.

Ответ представьте в виде числа и хода решения.

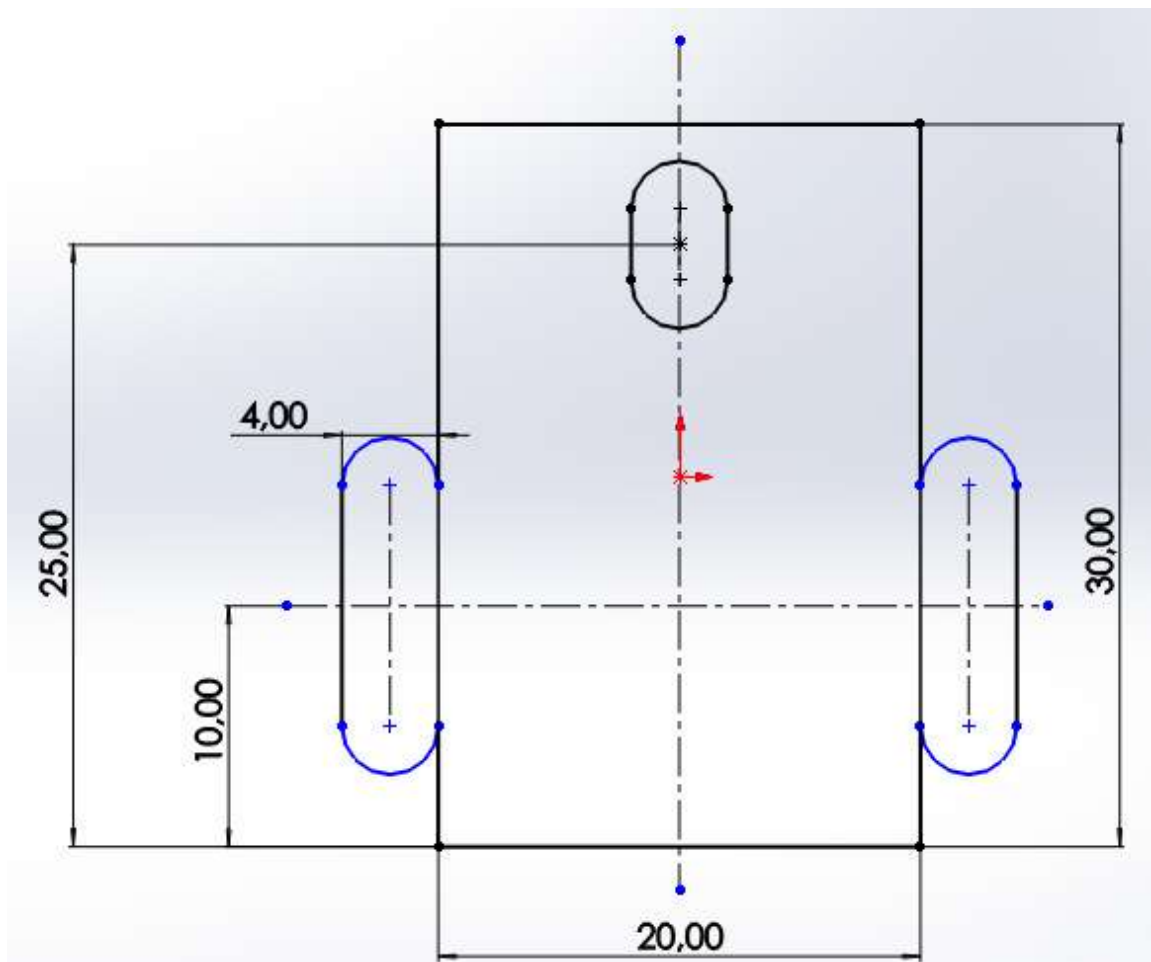


Рис. 3.



Задача 5

В большом помещении присутствуют 3 входа\выхода, рядом с которыми необходимо разместить выключатели света.

Нарисуйте принципиальную электрическую схему, реализация которой позволяет включить\выключить свет около любого из трех входов\выходов. Для простоты источник света в схеме может быть один (например, лампа накаливания). Механический переключатель может быть любым.

Возможные варианты переключателей и их изображение на схеме приведены на рисунке 4.

Ответ представьте в виде изображения полученной схемы.

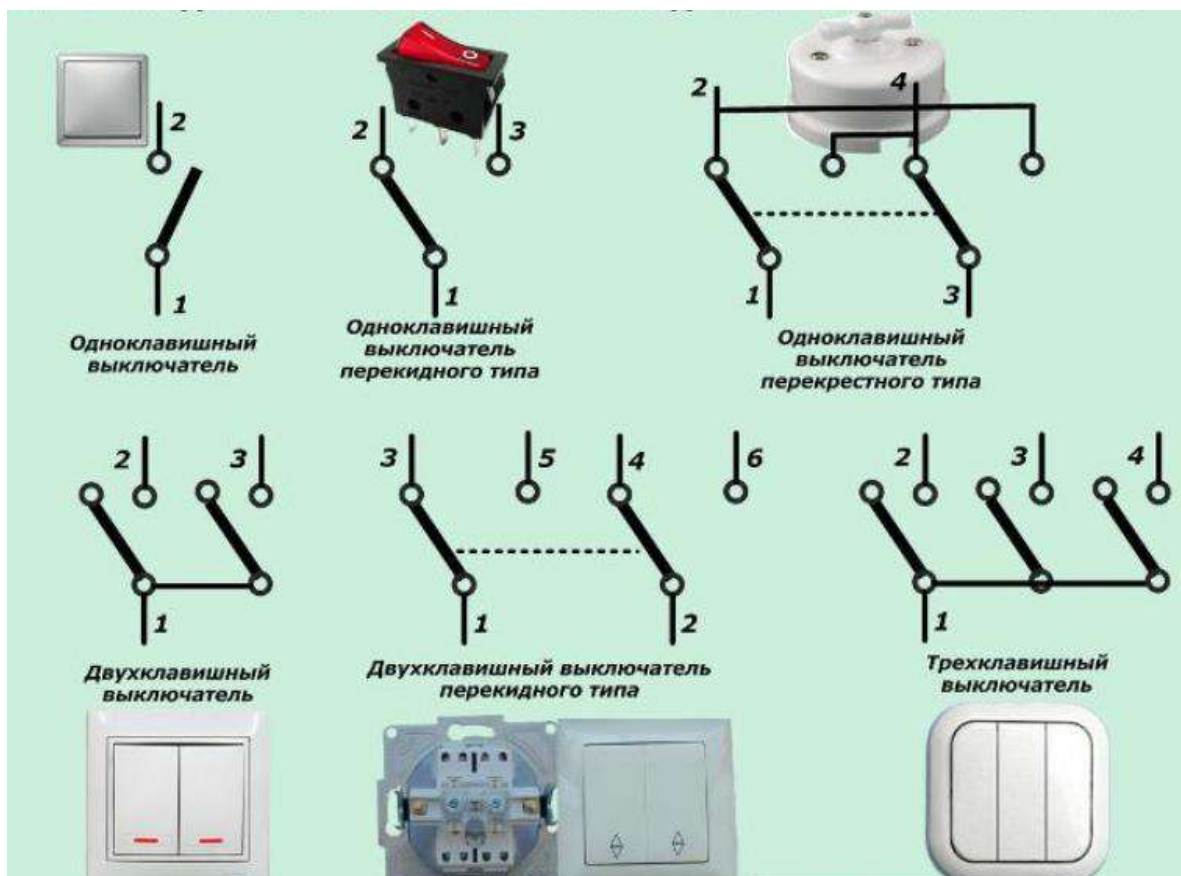


Рис. 4.



Задача 6

Передаточное отношение редуктора равно **1:150**. На выходном валу редуктора закреплено колесо диаметром **10 см**. Определить пройденный путь этим колесом за **5 секунд**, если частота вращения электродвигателя равна **6000 об/мин**.

Ответ представьте в виде числа и единицы измерения.