



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда» Электроэнергетика»

7-8 классы

Заключительный этап

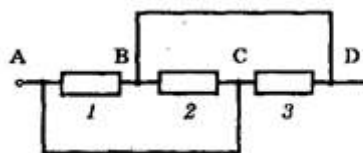
2018-2019

Задача 1 (10 баллов)

Серьезную угрозу здоровью и жизни людей представляет электрический ток напряжением выше 25 вольт и силой тока выше 50 мА. Дома и на улице нас окружают провода и электрооборудование, находящиеся под напряжением 220 вольт и выше. Ток, который протекает в бытовой электросети, во много раз превышает смертельный. При этом у человека нет органов чувств, которые могли бы помочь ему определить, под напряжением находится оборудование или нет. Поэтому необходимо всегда соблюдать правила электробезопасности. Ответьте на вопрос, что надо делать, чтобы избежать поражений электрическим током на улице и дома. (10 баллов)

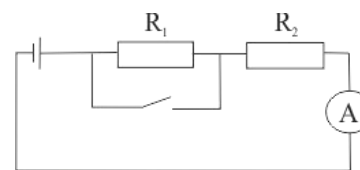
Задача 2 (20 баллов)

Определите общее сопротивление R цепи показанной на рисунке. Сопротивление каждого из резисторов $R=6$ Ом. Сопротивлением соединительных проводов пренебречь.



Задача 3 (20 баллов)

Когда выключатель включен, амперметр показывает 0,5 А, а когда он отключен – 0,2 А. Определить сопротивление резисторов R_1 и R_2 . Напряжение питания 48 В.



Задача 4 (20 баллов)

Моток медной проволоки имеет массу $m = 300$ г и электрическое сопротивление $R = 57$ Ом. Определите длину проволоки l и площадь ее поперечного сечения S . Удельное сопротивление меди – $0,018$ Ом·мм²/м, плотность меди – $8,9$ г/см³.

Задача 5 (30 баллов)

Теплом выделяемым, при прохождении электрического тока от трансформатора, нужно разогреть замерзшую железную трубу с внутренним диаметром 500 мм и толщиной стенки 4 мм (см. рис.). Вторичное напряжение 3 В подается к точкам 1 и 2, удаленным друг от друга на 10 м. Рассчитайте силу тока проходящую через трубу. Удельное сопротивление железа $0,01$ Ом·мм²/м.

