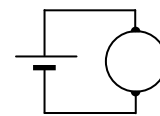


## 2.16. Заключительный тур олимпиады «Росатом», 8 класс

1. Полюса источника тока подключают к противоположным полюсам проводящего сплошного шара. В каком сечении шара при прохождении электрического тока будет выделяться наибольшая мощность? Ответ обосновать.



2. Два груза с массами  $m_1$  и  $m_2$  уравновешены на неравноплечих весах ( $m_1 < m_2$ ). Грузы меняют местами, добавляя к грузу  $m_2$  точно такой же груз, и равновесие весов нарушается. Какой дополнительный груз следует добавить к грузу  $m_1$ , чтобы равновесие весов восстановилось?

3. Команда из трех спортсменов должна пройти по определенному маршруту за минимальное время. Длина маршрута  $l=18$  км. Спортсмены могут бежать со скоростью  $v=14$  км/ч, или ехать на велосипеде со скоростью  $3v$ . При этом на команду полагается только один одноместный велосипед. Предложите стратегию движения на маршруте, обеспечивающую минимальное время его прохождения, и найдите это минимальное время. Время прохождения маршрута определяется по последнему пришедшему к финишу спортсмену.

4. Два друга решили сосчитать количество ступенек эскалатора, находящихся между входом и выходом с него. Они одновременно ступили на эскалатор, причем в то время, как один делал два шага, другой делал один шаг (через ступеньки никто из них не перескакивал). Чтобы дойти до верхнего конца эскалатора, тому кто шагал быстрее, пришлось сделать 28 шагов, другому - 21 шаг. Сколько ступенек имеет эскалатор снизу доверху?

5. Фигуристы исполняют следующий элемент: фигуристка вращается с постоянной скоростью вокруг своей оси, фигурист также с постоянной скоростью совершает обороты вокруг партнерши (в том же направлении). Известно, что фигурист сделал два полных оборота вокруг партнерши за время  $t=10$  секунд, за это время фигуристка  $n=9$  раз повернулась лицом к своему партнеру, причем первый раз (из этих 9) фигуристка была повернута к нему лицом в самом начале элемента, последний – в конце. За какое время фигуристка совершает один оборот?