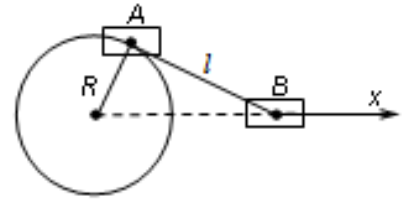


**Всероссийская олимпиада школьников по физике,
2017-2018 учебный год
Школьный этап
11 класс**

1. Два таракана находятся рядом. Вначале стартует первый таракан с ускорением a . Через время τ после этого стартует второй, но с ускорением $2a$. На каком расстоянии S от места старта он догонит первого?

2. Муфта A вращается с постоянной угловой скоростью ω по кольцу радиуса R , а муфта B может двигаться только по прямой, проходящей через центр кольца (см. рис.). Муфты шарнирно соединены жестким стержнем длины l . Найти скорость муфты B в тот момент, когда угол между радиусом, проведенным из центра окружности в точку A , и стержнем составляют 90° .



3. Как изменится внутренняя энергия воздуха в комнате, если его температура повысится на 5°C ? Считайте воздух идеальным газом.

4. Юный экспериментатор приобрел замечательную электроплитку, сопротивление которой не зависит от температуры. Сначала он включил эту плитку в сеть с напряжением 55 В , она нагрелась до температуры 55°C . Затем он включил ее в сеть с напряжением 110 В , и она нагрелась до 110°C . До какой температуры нагреется плитка, если ее включить в сеть с напряжением 220 В ?