

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по физике**  
**2019 – 2020 учебный год**

11 класс

**11.1. Дрон не камень.**

Камень, брошенный под углом  $\alpha$  к горизонту с начальной скоростью  $V_0$ , движется по некоторой траектории. Вслед за ним по этой же траектории выпустили дрон с постоянной по величине скоростью  $V_0$ . Каким будет ускорение дрона на высоте, равной высоте наибольшего подъёма камня? Сопротивлением воздуха при движении камня можно пренебречь.

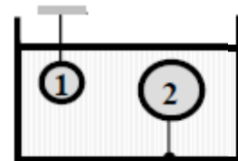
**11.2. Разные траектории**

Тело соскальзывает из точки А в точку В один раз по выпуклой дуге, второй – по вогнутой дуге. Обе дуги имеют одинаковую кривизну, коэффициент трения в обоих случаях одинаков. В каком случае скорость тела в точке В больше? Ответ поясните, указав какие физические закономерности вы использовали для объяснения.



**11-3. Шарики на привязи.**

В сосуде с водой находятся два шарика одинаковой массы, удерживаемые нитями (см. рисунок). После того, как сосуд стал двигаться вправо с ускорением, нить первого шарика отклонилась от вертикали на угол  $30^\circ$ . Определите, во сколько раз при этом изменилась сила натяжения нити, удерживающей второй шарик.



**11.4. . Негерметичная комната.**

В комнате размерами  $6\text{ м} \times 4\text{ м} \times 3\text{ м}$ , в которой воздух имеет температуру  $20^\circ\text{C}$ , работает увлажнитель воздуха производительностью  $0,30\text{ кг/ч}$ . При этом для поддержания влажности воздуха  $50\%$  время работы увлажнителя вдвое превышает время его бездействия. Давление насыщенного водяного пара при температуре  $20^\circ\text{C}$  равно  $2,33\text{ кПа}$ . В комнате есть приточное устройство, обеспечивающее приток воздуха  $30\text{ м}^3/\text{ч}$ . Температура наружного воздуха  $-5^\circ\text{C}$ , Давление насыщенного водяного пара при температуре  $-5^\circ\text{C}$  равно  $0,4\text{ кПа}$ . Определите влажность воздуха на улице.

**11.5. Клякса.**

Странное пятно появилось на схеме, показанной на рисунке. Известно, что амперметр  $A_1$  показывает силу тока  $I_1$ . Какую силу тока показывает амперметр  $A_2$ ?

