

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

11 класс

11.1. Дрон не камень.

Камень, брошенный под углом α 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.

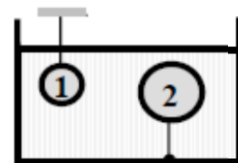
11.2. Разные траектории

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° . 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°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°C равно $2,33\text{ кПа}$. В комнате есть приточное устройство, обеспечивающее приток воздуха $30\text{ м}^3/\text{ч}$. Температура наружного воздуха -5°C , Давление насыщенного водяного пара при температуре -5°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 ?

