

### Домашнее задание 3

1. Попробуйте выбрать верный ответ, не решая задачи. Укажите, по какой причине отброшены неверные ответы. После этого всё же решите саму задачу.

Тело брошено вертикально вверх со скоростью  $v_0$ . Сколько времени  $t$  оно будет находиться выше уровня соответствующего высоте  $h$ ?

**Возможные ответы:**

$$\text{A. } t = \frac{\sqrt{v_0^2 + 2gh}}{g}; \quad \text{B. } t = \frac{2\sqrt{v_0^2 + 2gh}}{g}; \quad \text{C. } t = \frac{\sqrt{v_0^2 - 2gh}}{g}; \quad \text{D. } t = \frac{2\sqrt{v_0^2 - 2gh}}{g}.$$

2. Тело брошено вертикально вверх с некоторой начальной скоростью. Когда оно достигло высшей точки подъёма на высоте  $H = 100$  м от земли, из того же начального пункта и с той же начальной скоростью брошено второе тело. На какой высоте они встретятся? Какие они будут иметь скорости в момент встречи? С какой начальной скоростью были брошены тела? Сопротивлением воздуха пренебречь.

3. Из одной точки на высоте  $h$  от поверхности земли брошены с одинаковыми скоростями камень  $A$  вертикально вверх и камень  $B$  вертикально вниз. Известно, что камень  $A$  достиг верхней точки своей траектории одновременно с падением камня  $B$  на землю. Какой максимальной высоты (считая от поверхности земли) достиг камень  $A$ ? Сопротивление воздуха не учитывать.

4. Автомобиль, двигаясь равнозамедленно, за последовательные промежутки времени в 3 с и 2 с прошёл отрезки  $AB$  и  $BC$  в 51 м и 24 м соответственно. Какой путь пройдёт автомобиль от точки  $C$  до остановки?

5. Материальная точка в равноускоренном движении на первом отрезке пути увеличила скорость до 10 м/с. На сколько возрастёт скорость этого движения на сотом таком же отрезке пути?

6. Первоклассник Федя в школьном коридоре изо всех сил бросал маленький резиновый мяч так, что он ударялся о пол, отражался от него и взлетал вертикально вверх. Однажды мяч почти коснулся потолка. На следующий день Федя сообщил одноклассникам, что ему удалось забросить мяч на балкон пятого этажа. Можно ли верить рассказу Феде?

**Полезные статьи:**

1. Зайцев И.А. Кинематика // Квант. – 1971. №9.

<https://kvant.mccme.ru/1971/09/kinematika.htm>

2. Черноуцан А. Равноускоренное движение по прямой // Квант. – 2011. №1.

<http://kvant.mccme.ru/pdf/2011/01/chernoucan.pdf>

3. Бондаров М. Когда помогают графики // Квант. – 2014. №1.

[https://рождественскаяфизика.рф/publikacii/kvant\\_2014\\_N1.pdf](https://рождественскаяфизика.рф/publikacii/kvant_2014_N1.pdf)

4. Бондаров М.Н. Олимпиадная школа. Урок 2. Прямолинейное равноускоренное движение // Потенциал. – 2018. – №8.

[https://рождественскаяфизика.рф/publikacii/potential\\_08\\_2018.pdf](https://рождественскаяфизика.рф/publikacii/potential_08_2018.pdf)

5. Серохвостов С. Поиски минимума в физических задачах // Квант. – 2002. №5.

<https://kvant.mccme.ru/pdf/2002/05/kv0502serokhvastov.pdf>