

Домашнее задание №5

1. С подводной лодки запускается баллистическая ракета, наведённая на цель. Расстояние от цели до подводной лодки 3000 км. Предположим, что момент запуска обнаружен. Каким запасом времени мы располагаем для укрытия цели и чему равна стартовая скорость ракеты? При этом будем считать Землю плоской, ускорение свободного падения постоянным, угол запуска 45° , а также, что вдоль всей траектории, кроме начального участка, ракета находится в свободном полёте.
2. Летевший вертикально вверх снаряд взорвался в точке максимального подъёма. Осколки снаряда выпадают на землю в течение времени t . Найдите скорость осколков в момент взрыва, считая её одинаковой по всем направлениям. Ускорение свободного падения равно g .
3. Мячик бросили со скоростью v_0 под углом к горизонту. В полёте он находился время t . Чему равна дальность полёта мячика, если точки бросания и приземления находятся на одном горизонтальном уровне? Соппротивлением воздуха пренебречь.
4. Рассказывают, что в школьном спортивном зале один ученик бросил баскетбольный мяч другому, а тот поймал его ровно через 6 секунд, при этом мяч не касался других игроков, а также стен, пола и потолка зала. Правда ли это история?
5. Вратарь футбольной команды сильным ударом может забить мяч из своей штрафной площадки в сетку ворот противника. Оцените, на балкон какого этажа он сможет послать мяч таким же ударом.
6. Два камня расположены на одной горизонтали на расстоянии 30 м друг от друга. Один камень бросают вертикально вверх со скоростью 9 м/с, а второй одновременно бросают горизонтально по направлению к первому камню со скоростью 12 м/с. Чему равно наименьшее расстояние между камнями в процессе движения?

Полезные статьи:

1. Дроздов В. Криволинейное движение в задачах // Квант. – 2013. №2.
<http://kvant.mccme.ru/pdf/2013/2013-02.pdf>
2. Александров Д. Векторные уравнения в кинематике // Квант. – 1991. №2.
http://kvant.mccme.ru/1991/02/vektornye_uravneniya_v_kinemat.htm
3. Мартемьянова Т. Как не быть мазилой // Квант. – 2018. №7.
<http://kvant.mccme.ru/pdf/2018/2018-07.pdf>