**Set 11 Осин М.Н.89164763279** **miosin@yandex.ru**

1 Тело брошено под углом к горизонту. Какую часть времени движения (в процентах) тело находится на высоте, бóльшей половины максимальной высоты подъема?

2 Футбольный мяч посылается с начальной скоростью 10 м/с под углом 150 к горизонту. На расстоянии 3 м от точки удара находится вертикальная стена, о которую мяч упруго ударяется. Найти расстояние от точки удара по мячу до места его приземления.

3 На некотором острове Бермудского Треугольника ускорение свободного падения наклонено под углом α к поверхности суши. На каком расстоянии от туземца упадет стрела, выпущенная с начальной скоростью *V* в направлении, перпендикулярном поверхности?

4 Задача из США. A kid shoots a basketball at an angle of 50° above the horizontal and makes a basket. The hoop that the ball goes through is located 4 m horizontally and 1.5 m vertically away from the point where the ball was released. Determine the velocity of the ball as it goes through the hoop. Перевод: Ребенок бросает баскетбольный мяч под углом 50° к горизонту и попадает в корзину. Кольцо корзины, через которое пролетает мяч, расположено на 4 м по горизонтали и на 1,5 метра по вертикали от точки, из которой вылетел мяч. Определите скорость мяча в момент прохождения через кольцо.

5 На горизонтальной площадке между двумя гладкими стенками установлена катапульта, которая выстреливает шариками с начальной скоростью *V*0. Какое максимальное число ударов о стенки может совершить шарик перед тем, как упадет на площадку? Удары шарика о стенки считайте абсолютно упругими. Расстояние между стенками равно *L*. Положение катапульты и угол вылета шарика можно изменять.

6 Из шланга бьет струя воды со скоростью 10 м/с под углом 45° к горизонту. Определите массу воды, находящейся в воздухе, если площадь отверстия 1 см2.

7 Заряд фейерверка взрывается в верхней точке траектории. В момент взрыва образуются два осколка, разлетающиеся в горизонтальном направлении в противоположные стороны со скоростями *V*1 = 8 м/с и *V*2 = 18 м/с. Найдите расстояние *l* между новыми вспышками фейерверка если известно, что к этому моменту времени скорости осколков взаимно перпендикулярны.

8 На сидящую лягушку катится длинный цилиндр радиуса *R* со скоростью *V*. С какой минимальной скоростью и под каким углом должна прыгнуть лягушка, чтобы коснуться цилиндра в верхней точке траектории?

9 Два камня расположены на одной горизонтали на расстоянии 42 м друг от друга. Один камень бросают вертикально вверх со скоростью 5 м/с, а другой одновременно бросают под углом 300 к горизонту по направлению к первому камню со скоростью 8 м/с. Чему равно наименьшее расстояние между камнями в процессе движения?

10 При каком угле бросания тела оно будет все время удаляться от точки бросания?

11 Стальной шарик падает на наклонную плоскость под углом γ к этой плоскости и, ударившись о нее несколько раз, попадает в точку первого удара. Наклонная плоскость образует угол α с горизонтом. Все соударения считать упругими. Сколько раз шарик ударится о наклонную плоскость, прежде чем возвратится в точку первого удара?

12 С горизонтальной поверхности бросили под углом α=60о к горизонту со скоростью 12 м/с комок сырой глины. Одновременно комок вдвое большей массы бросили с поверхности под углом β=30о к горизонту, причем начальные скорости комков оказались лежащими в одной вертикальной плоскости. В результате столкновения комки слиплись. Найти скорость упавшего на землю слипшегося комка.

13 Два куска пластилина 3*m* и *m* брошены одновременно с горизонтальной поверхности Земли со скоростями *V* и 2*V*, причем скорости кусков не находятся в одной вертикальной плоскости. Скорость куска массой 3*m* составляет угол β=45° с вертикалью и угол α=60° с прямой, проходящей через куски перед броском. Через некоторое время куски сталкиваются и слипаются. С какой скоростью упали на Землю слипшиеся куски?

14 Мяч брошен с начальной скоростью *V*0 с поверхности Земли. Сопротивлением воздуха пренебречь. Меняя угол и точку броска, которая остается на уровне Земли (*z* = 0), необходимо поразить самую верхнюю точку сферического здания с радиусом R. Чему равна наименьшая *V*0?









