## Движение тела, брошенного под углом к горизонту

**№ 7.1.** Пушка и цель находятся на одном уровне на расстоянии

5 км друг от друга. Через какой промежуток времени снаряд с υo = 240 м/с достигнет цели? ♦ τ = 24 с ♦

**№ 7.2*.*** Из шланга, лежащего на земле, бьет под углом 450 к горизонту вода с начальной скоростью 10 м/с. Площадь сечения отверстия шланга 5 см2. Определите массу струи, находящейся в воздухе.
♦ m ≈7,2 кг ♦

**№ 7.3.** Камень, брошенный под углом 30° к горизонту, дважды побывал на одной высоте *h*: спустя 3 с и 5 с после начала движения. Найдите начальную скорость и высоту *h*. ♦ υo ≈ 78,5 м/с, h = 73,5 м♦

**№ 7.4.** Камень брошен под углом 30° к горизонту со скоростью равной 10 м/с. Через какое время камень будет на высоте 1 м?

♦ τ1 = 0,28 с; τ2 = 0,72 с ♦

**№ 7.5.** Тело брошено под углом 60о к горизонту с начальной скоростью 10 м/с. Найдите скорость тела в тот момент, когда оно оказалось на высоте 3 м. ♦♦

**№ 7.6.** Начальная скорость брошенного камня равна 10 м/с, а спустя 0,5 с скорость камня равна 7 м/с. На какую максимальную высоту над начальным уровнем поднимется камень? ♦ ♦

**№ 7.7.** С какой скоростью под углом ϕ к горизонту должен вылететь снаряд из пушки, чтобы поразить ракету, стартующую на расстоянии *L* от пушки одновременно с ним с ускорением *a* относительно земли вертикально вверх? ♦  ♦

**№ 7.8.** Самолет пикирует на цель, находящуюся на земле, под углом 60° к горизонту со скоростью 150 м/с и сбрасывает бомбу на высоте 600 м. На каком расстоянии в горизонтальном направлении от цели сбросил пилот бомбу, если она поразила цель? ♦*L* = 300 м♦

**№ 7.9.** Из миномета ведут стрельбу по объектам, расположенным на склоне горы. На каком расстоянии от миномета будут падать мины, если их начальная скорость υ, угол наклона горы α и угол стрельбы по отношению к горизонту β? Миномет также расположен на склоне горы.

## Движение тела, брошенного под углом к горизонту

**№ 7.1.** Пушка и цель находятся на одном уровне на расстоянии

5 км друг от друга. Через какой промежуток времени снаряд с υo = 240 м/с достигнет цели? ♦ τ = 24 с ♦

**№ 7.2*.*** Из шланга, лежащего на земле, бьет под углом 450 к горизонту вода с начальной скоростью 10 м/с. Площадь сечения отверстия шланга 5 см2. Определите массу струи, находящейся в воздухе.
♦ m ≈7,2 кг ♦

**№ 7.3.** Камень, брошенный под углом 30° к горизонту, дважды побывал на одной высоте *h*: спустя 3 с и 5 с после начала движения. Найдите начальную скорость и высоту *h*. ♦ υo ≈ 78,5 м/с, h = 73,5 м♦

**№ 7.4.** Камень брошен под углом 30° к горизонту со скоростью равной 10 м/с. Через какое время камень будет на высоте 1 м?

♦ τ1 = 0,28 с; τ2 = 0,72 с ♦

**№ 7.5.** Тело брошено под углом 60о к горизонту с начальной скоростью 10 м/с. Найдите скорость тела в тот момент, когда оно оказалось на высоте 3 м. ♦♦

**№ 7.6.** Начальная скорость брошенного камня равна 10 м/с, а спустя 0,5 с скорость камня равна 7 м/с. На какую максимальную высоту над начальным уровнем поднимется камень? ♦ ♦

**№ 7.7.** С какой скоростью под углом ϕ к горизонту должен вылететь снаряд из пушки, чтобы поразить ракету, стартующую на расстоянии *L* от пушки одновременно с ним с ускорением *a* относительно земли вертикально вверх? ♦  ♦

**№ 7.8.** Самолет пикирует на цель, находящуюся на земле, под углом 60° к горизонту со скоростью 150 м/с и сбрасывает бомбу на высоте 600 м. На каком расстоянии в горизонтальном направлении от цели сбросил пилот бомбу, если она поразила цель? ♦*L* = 300 м♦

**№ 7.9.** Из миномета ведут стрельбу по объектам, расположенным на склоне горы. На каком расстоянии от миномета будут падать мины, если их начальная скорость υ, угол наклона горы α и угол стрельбы по отношению к горизонту β? Миномет также расположен на склоне горы.

♦  ♦

**№ 7.10.** Мяч, упавший с высоты 1 м, два раза ударился о наклонно поставленную доску. Расстояние между точками удара мяча о доску 4 м. Удар абсолютно упругий. Определить угол между доской и горизонтом, а также радиус кривизны его траектории в точке наивысшего подъема после первого удара. ♦ α = 30о,♦

**№ 7.11.**  Баскетболист бросает мяч в кольцо. Скорость мяча после броска υo = 8 м/с и составляет угол α = 60о  с горизонтом. С какой скоростью мяч попал в кольцо, если он долетел до него за секунду?

♦ υ ≈ 5 м/c ♦

**№ 7.12.** Шарик бросают под углом 30° к горизонту с начальной скоростью *υ*o = 14 м/с. На расстоянии *L* = 11 м от точки бросания шарик упруго ударяется о вертикальную стенку. Где шарик упадет на землю? ♦ На расстоянии 9,3 м от точки бросания ♦

**№ 7.13.** Тело, брошенное с вышки высотой h = 10 м, упало на землю со скоростью, равной υ = 15 м/с, направленной под прямым углом к начальной скорости. Определить время падения. Сопротивлением воздуха пренебречь. ♦ τ

♦  ♦

**№ 7.10.** Мяч, упавший с высоты 1 м, два раза ударился о наклонно поставленную доску. Расстояние между точками удара мяча о доску 4 м. Удар абсолютно упругий. Определить угол между доской и горизонтом, а также радиус кривизны его траектории в точке наивысшего подъема после первого удара. ♦ α = 30о,♦

**№ 7.11.**  Баскетболист бросает мяч в кольцо. Скорость мяча после броска υo = 8 м/с и составляет угол α = 60о  с горизонтом. С какой скоростью мяч попал в кольцо, если он долетел до него за секунду?

♦ υ ≈ 5 м/c ♦

**№ 7.12.** Шарик бросают под углом 30° к горизонту с начальной скоростью *υ*o = 14 м/с. На расстоянии *L* = 11 м от точки бросания шарик упруго ударяется о вертикальную стенку. Где шарик упадет на землю? ♦ На расстоянии 9,3 м от точки бросания ♦

**№ 7.13.** Тело, брошенное с вышки высотой h = 10 м, упало на землю со скоростью, равной υ = 15 м/с, направленной под прямым углом к начальной скорости. Определить время падения. Сопротивлением воздуха пренебречь. ♦ τ