

1.1.1. Механическое движение и его виды

1.1.2. Относительность механического движения

С 2.1. DB2306 В безветренную погоду самолёт затрачивает на перелёт между городами **6 часов**. Если во время полёта дует боковой ветер перпендикулярно линии полёта, то самолёт затрачивает на перелёт на **9 минут** больше. Найдите скорость ветра, если скорость самолёта относительно воздуха постоянна и равна **328 км/ч**.

С 2.2. В безветренную погоду самолет затрачивает на перелет между городами **6 часов**. Если во время полета дует боковой ветер со скоростью **20 м/с** перпендикулярно линии полета, то самолет затрачивает на перелет на несколько минут больше. Определите, на какое время увеличивается время полета, если скорость самолета относительно воздуха постоянна и равна **328 км/ч**.

1.1.3. Скорость

1.1.4. Ускорение

1.1.5. Равномерное движение

1.1.6. Прямолинейное равноускоренное движение

A22.1. 5FB151 A22 Мимо остановки по прямой улице проезжает грузовик со скоростью **10 м/с**. Через **5 с** от остановки вдогонку грузовику отъезжает мотоциклист, движущийся с постоянным ускорением, и догоняет грузовик на расстоянии **150 м** от остановки. Чему равно ускорение мотоцикла?

- 1) 4 м/с^2 2) 3 м/с^2 3) 2 м/с^2 4) 1 м/с^2

A22.2. E8B6B8 A22 Мимо остановки по прямой улице проезжает грузовик со скоростью **10 м/с**. Через **5 с** от остановки вдогонку грузовику отъезжает мотоциклист, движущийся с ускорением 3 м/с^2 . Чему равна скорость мотоциклиста в момент, когда он догонит грузовик?

- 1) 20 м/с 2) 30 м/с 3) 40 м/с 4) 50 м/с

С 2.3. 2986B8 Мимо остановки по прямой улице проезжает грузовик со скоростью **10 м/с**. Через **5 с** от остановки вдогонку грузовику отъезжает мотоциклист, движущийся с ускорением 3 м/с^2 . На каком расстоянии от остановки мотоциклист догонит грузовик?

С 2.4. DE0264 Материальная точка, двигаясь равноускоренно по прямой, за время t увеличила скорость в **3** раза, пройдя путь **20 м**. Найдите t , если ускорение точки равно 5 м/с^2 .

С 2.5. B771FE За **2 с** прямолинейного движения с постоянным ускорением тело прошло **20 м**, не меняя направления движения и уменьшив свою скорость в **3** раза. Чему равна начальная скорость тела на этом интервале?

С 2.6. D4FCCF За **2 с** прямолинейного равноускоренного движения тело прошло **20 м**, увеличив свою скорость в **3** раза. Определите начальную скорость тела.

С 2.7. C9ED1C На последнем километре тормозного пути скорость поезда уменьшилась на **10 м/с**. Определите скорость в начале торможения, если общий тормозной путь поезда составил **4 км**, а торможение было равнозамедленным.

1.1.7. Свободное падение (ускорение свободного падения)

С 2.8. A98AC5 Тело, свободно падающее с некоторой высоты без начальной скорости, за время $\tau = 1$ с после начала движения проходит путь в $n = 5$ раз меньший, чем за такой же промежуток времени в конце движения. **Найдите полное время движения.**

С 2.9. Тело, свободно падающее с некоторой высоты, за время $\tau = 1$ с после начала движения, проходит путь в $n = 5$ раз меньший, чем за такой же промежуток времени в конце движения. **Найдите высоту, с которой падало тело.**

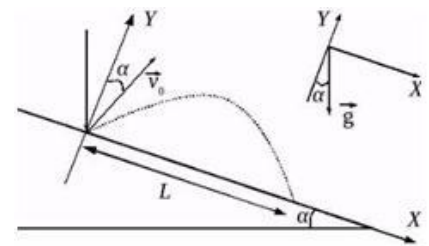
С 2.10. B32FD0 Тело, свободно падающее с некоторой высоты, первый участок пути проходит за время $\tau = 1$ с, а такой же последний - за время $\frac{1}{2}\tau$. **Найдите полное время падения τ** , если начальная скорость тела равна нулю.

С 2.11. 64F85B Небольшой камень, брошенный с ровной горизонтальной поверхности земли под углом к горизонту, упал обратно на землю в 20 м от места броска. Сколько времени прошло от броска до того момента, когда его скорость была направлена горизонтально и равна 10 м/с?

С 2.12. B031A0 Маленький шарик падает сверху на наклонную плоскость и упруго отражается от неё. Угол наклона плоскости к горизонту равен 30° . **На какое расстояние по горизонтали перемещается шарик между первым и вторым ударами о плоскость?** Скорость шарика непосредственно перед первым ударом направлена вертикально вниз и равна 1 м/с.

С 2.13. С высоты H над землёй начинает свободно падать стальной шарик, который через время $t = 0.4$ с сталкивается с плитой, наклонённой под углом 30° к горизонту. После абсолютно упругого удара он движется по траектории, верхняя точка которой находится на высоте $h = 1.4$ м над землёй. Чему равна высота H ? **Сделайте схематический рисунок, поясняющий решение.**

С 2.14. Маленький шарик падает вертикально вниз на плоскость, имеющую угол наклона к горизонту 30° и упруго отражается от неё. Следующий удар шарика о плоскость происходит на расстоянии 20 см от места первого удара. **Определите промежуток времени между первым и вторым ударами шарика о плоскость.**

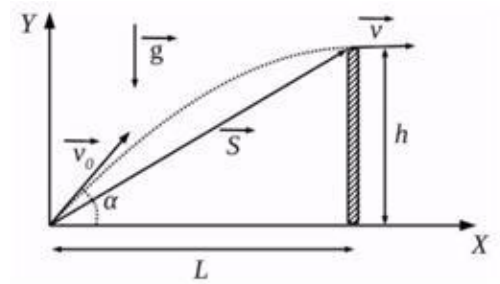


С 2.15. C9CE3B С высоты H над землёй из состояния покоя начинает свободно падать стальной шарик, который через время $t = 0,4$ с сталкивается с плитой, наклонённой под углом 30° к горизонту. После абсолютно упругого удара он движется по траектории, верхняя точка которой находится на высоте $h = 1,4$ м над землёй. **Чему равна высота H ?** Сделайте схематический рисунок, поясняющий решение.

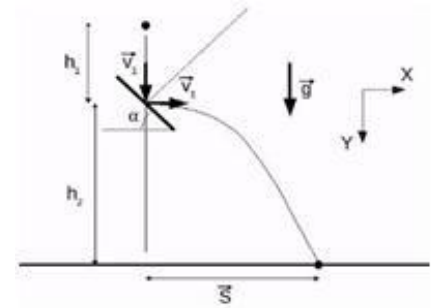
С 2.16. С некоторой высоты H свободно падает стальной шарик. Через $t = 1$ с после начала падения он сталкивается с неподвижной плитой, плоскость которой наклонена под углом 45° к горизонту, и до момента падения на Землю пролетает по горизонтали расстояние $S = 20$ м. **Каково значение H ?** Сопротивление воздуха не учитывать. Удар шарика о плиту считать

абсолютно упругим.

С 2.17. Мяч, брошенный под углом 45° к горизонту с расстояния $L = 6,4$ м от забора, перелетел через него, коснувшись его в самой верхней точке траектории. Какова высота забора над уровнем, с которого брошен мяч?

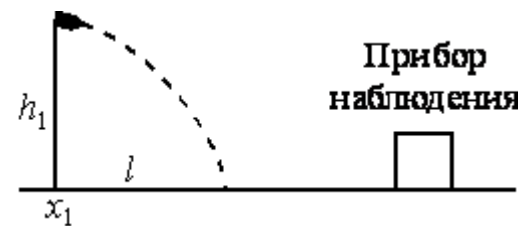


С 2.18. (Р-2014) Мяч, брошенный с расстояния $S = 6,4$ м от забора, перелетел через него, коснувшись его в самой верхней точке траектории. Какова скорость мяча в этой точке, если высота забора над уровнем, с которого брошен мяч, $h = 3,2$ м?

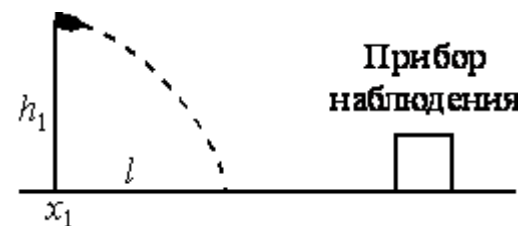


С 2.19. (Р-2014) Мяч, брошенный с расстояния $S = 6,4$ м от забора, перелетел через него, коснувшись его в самой верхней точке траектории. Какова скорость, с которой был брошен мяч, если он коснулся забора через время $t = 0,8$ с после броска?

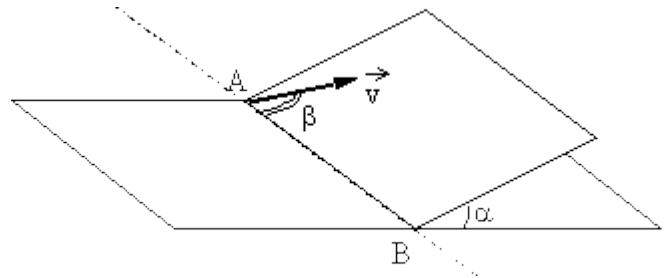
С 2.20. 9BE327 Прибор наблюдения обнаружил летящий снаряд и зафиксировал его горизонтальную координату x_1 и высоту $h_1 = 1655$ м над Землёй (см. рисунок). Через 3 с снаряд упал на Землю и взорвался на расстоянии $l = 1700$ м от места его обнаружения. Чему равнялось время полёта снаряда от пушки до места взрыва, если считать, что сопротивление воздуха пренебрежимо мало? Пушка и место взрыва находятся на одной горизонтали.



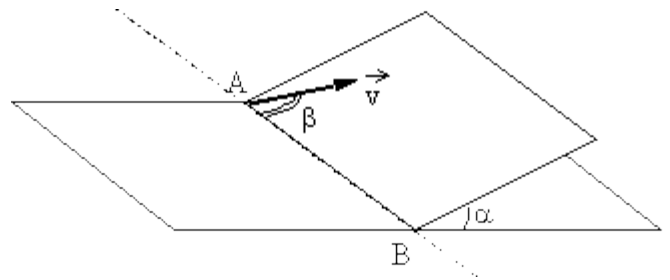
С 2.21. 54D951 Прибор наблюдения обнаружил летящий снаряд и зафиксировал его горизонтальную координату x_1 и высоту $h_1 = 1655$ м над Землёй (см. рисунок). Через 3 с снаряд упал на Землю и взорвался на расстоянии $l = 1700$ м от места его обнаружения. Известно, что снаряды данного типа вылетают из ствола пушки со скоростью 800 м/с. На каком расстоянии от точки взрыва снаряда находилась пушка, если считать, что сопротивление воздуха пренебрежимо мало? Пушка и место взрыва находятся на одной горизонтали.



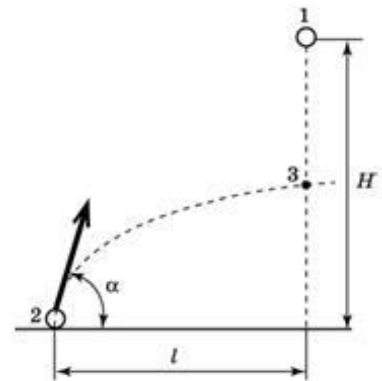
С 2.22. 39D9B8 Наклонная плоскость пересекается с горизонтальной плоскостью по прямой AB . Угол между плоскостями $\alpha = 30^\circ$. Маленькая шайба скользит вверх по наклонной плоскости из точки A с начальной скоростью $v_0 = 2$ м/с, направленной под углом $\beta = 60^\circ$ к прямой AB . Найдите максимальное расстояние, на которое шайба удалится от прямой AB в ходе подъема по наклонной плоскости. Трением между шайбой и наклонной плоскостью пренебречь.



С 2.23. Наклонная плоскость пересекается с горизонтальной плоскостью по прямой AB . Угол между плоскостями $\alpha = 30^\circ$. Маленькая шайба начинает движение вверх по наклонной плоскости из точки A с начальной скоростью v под углом $\beta = 60^\circ$ к прямой AB . В ходе движения шайба съезжает на прямую AB в точке B . Найдите v , если $AB = 1$ м. Трением между шайбой и наклонной плоскостью пренебречь.

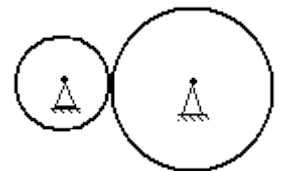


С 2.24. Из точки I свободно падает тело. Одновременно из точки 2 под углом α к горизонту бросают другое тело так, что оба тела сталкиваются в воздухе в точке 3 (см. рис.). Рассчитайте угол, под которым брошено тело из точки 2 , если $\frac{H}{l} = \sqrt{3}$. Сопротивлением воздуха пренебречь.



1.1.8. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение

С 2.25. 3CC744 Две шестерни, сцепленные друг с другом, вращаются вокруг неподвижных осей (см. рисунок). Большая шестерня радиусом 10 см делает 20 оборотов за 10 с, а частота обращения меньшей шестерни равна 5 с⁻¹. Каков радиус меньшей шестерни? Ответ укажите в сантиметрах.



С 2.26. 65893С Стартуя из точки A (см. рисунок), спортсмен движется равноускоренно до точки B , после которой модуль скорости спортсмена остаётся постоянным вплоть до точки C . Во сколько раз время, затраченное спортсменом на участок BC , больше, чем на участок AB , если модуль ускорения на обоих участках одинаков? Траектория BC – полуокружность.

