

С 2.1. 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**.

Ответ: $v_B = 72 \text{ км/ч} = 20 \text{ м/с}$.

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**.

Ответ: $\Delta t = 9 \text{ мин}$.

С 2.3. Тело, свободно падающее с некоторой высоты без начальной скорости, за время $\tau = 1 \text{ с}$ после начала движения проходит путь в $n = 5$ раз меньший, чем за такой же промежуток времени в конце движения. **Найдите полное время движения.**

Ответ: 3 с .

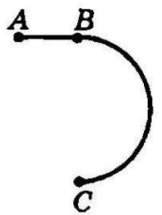
С 2.4. Тело, свободно падающее с некоторой высоты, за время $\tau = 1 \text{ с}$ после начала движения, проходит путь в $n = 5$ раз меньший, чем за такой же промежуток времени в конце движения. **Найдите высоту, с которой падало тело.**

Ответ: 45 м

С 2.5. Тело, свободно падающее с некоторой высоты, первый участок пути проходит за время $\tau = 1 \text{ с}$, а такой же последний - за время $\frac{1}{2}\tau$. **Найдите полное время падения τ** , если начальная скорость тела равна нулю.

Ответ: $t = 1,25 \text{ с}$.

С 2.6. Стартуя из точки А (см. рисунок вид сверху), спортсмен движется равноускоренно до точки В, после которой модуль скорости спортсмена остаётся постоянным. **Во сколько раз время, затраченное спортсменом на прохождение участка ВС, больше, чем на прохождение АВ**, если модуль ускорения на обоих участках одинаков? Участок ВС – полуокружность.

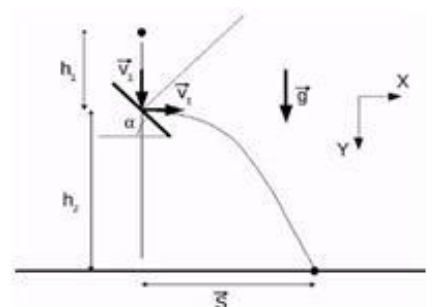


Ответ: π .

С 2.7. Мяч, брошенный под углом 45° к горизонту с расстояния $L = 6,4 \text{ м}$ от забора, перелетел через него, коснувшись его в самой верхней точке траектории. **Какова высота забора над уровнем, с которого брошен мяч?**

Ответ: $3,2 \text{ м}$.

С 2.8. С некоторой высоты H свободно падает стальной шарик. Через $t = 1 \text{ с}$ 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 $S = 20 \text{ м}$. **Каково значение H ?** Соппротивление воздуха не учитывать. Удар шарика о плиту считать абсолютно упругим.



Ответ: 25 м

С 2.9. (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?

Ответ: 8 м/с

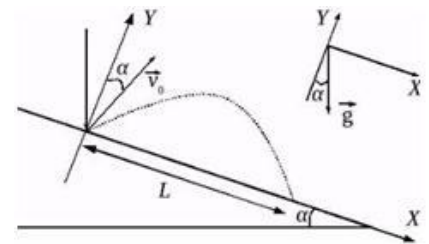
С 2.10. (Р-2014) Мяч, брошенный с расстояния $S = 6,4$ м от забора, перелетел через него, коснувшись его в самой верхней точке траектории. Какова скорость, с которой был брошен мяч, если он коснулся забора через время $t = 0,8$ с после броска?

Ответ: $v \approx 11,3$ м/с

С 2.11. 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.

Ответ: 0,2 с



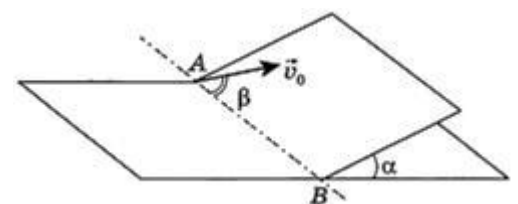
С 2.12. Маленький шарик падает сверху на наклонную плоскость и упруго отражается от неё. Угол наклона плоскости к горизонту равен 30° . **На какое расстояние по горизонтали перемещается шарик между первым и вторым ударами о плоскость?** Скорость шарика непосредственно перед первым ударом направлена вертикально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

Ответ: $L = 0,17$ м.

С 2.13. 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.

Ответ: $H = 2$ м.

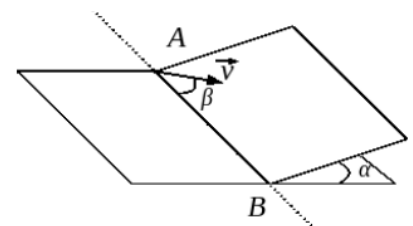
С 2.14. Наклонная плоскость пересекается с горизонтальной плоскостью по прямой AB . Угол между плоскостями $\alpha = 30^\circ$. Маленькая шайба начинает движение вверх по наклонной плоскости из точки A с начальной скоростью $v_0 = 2$ м/с под углом $\beta = 60^\circ$ к прямой AB . В ходе движения шайба съезжает на прямую AB в точке B .



Пренебрегая трением между шайбой и наклонной плоскостью, **найдите расстояние AB .**

Ответ: 0,69 м.

С 2.15. 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.



Ответ: 2,4 с

С 2.16. Из точки 1 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.

Ответ: $\alpha = \operatorname{arctg} \cdot \left(\frac{H}{l} \right)$

