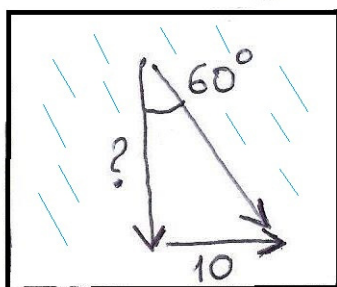


Тема 2. Прямолинейное движение в плоскости. Задачи для самостоятельного решения

Задача 2.3 Капли дождя, падающие вертикально, падают на стекло вагона, движущегося со скоростью 36 км/час, и оставляют на нём след под углом 60° к вертикали. Определите скорость падения капель?

Решение. С точки зрения наблюдателя, стоящего на земле, капли дождя в безветренную погоду, падают просто вертикально сверху вниз. Но в данном случае



я, наблюдатель, сижу в движущемся вагоне. Система отсчёта связана со мной. Хотя она движется и относительно земли, и относительно капель, но для меня она неподвижна. Зато капли в моей системе отсчёта не только падают вертикально, но и движутся горизонтально с той же скоростью, что и поезд, но в противоположную сторону. Вот на картинке показано, что поезд движется

влево, а капли относительно поезда вправо.

Таким образом, движение капель представляет собой векторную сумму двух движений – вертикального и горизонтального, поэтому на стекле вагона они прочерчивают косой след.

Переведём скорость движения вагона (и горизонтальную скорость капель) в систему СИ

$$36(\text{км} / \text{час}) = \frac{36000\text{м}}{3600\text{с}} = 10(\text{м} / \text{с})$$

А теперь искомый катет можно найти, например, через тангенс

$$\begin{aligned} \operatorname{tg} 60^\circ &= \frac{10}{?} \\ ? &= \frac{10}{\operatorname{tg} 60^\circ} = \frac{10}{1,73} \approx 5,77 \end{aligned}$$

Ответ 5,77 м/с