

1. Два велосипедиста движутся прямолинейно и равномерно в одну сторону со скоростями 6 м/с и 3 м/с. В начальный момент времени первый велосипедист находился на расстоянии 16 м сзади от дерева, стоящего у дороги, а второй – перед деревом на расстоянии 5 м. Через сколько времени первый велосипедист догонит второго? Где это произойдёт? Начертить график движения велосипедистов.
2. На экваторе в полдень каждый квадратный сантиметр земной поверхности получает от солнца 8,4 Дж тепла в минуту. Лёд какой толщины при  $0^{\circ}\text{C}$  способен расплавить солнце за один час. Плотность льда  $900\text{ кг/м}^3$ . Удельная теплота плавления льда  $3,3 \cdot 10^5\text{ Дж/кг}$ .
3. В два одинаковых стакана налили горячий чай. В одном из стаканов чай помешивают ложкой. В каком из стаканов чай будет остывать быстрее и почему? (Укажите несколько причин, на Ваш взгляд, наиболее значимых).
4. В городе произошло чрезвычайное происшествие. Туда отправили самолёт с грузом гуманитарной помощи. Он летит к месту назначения на высоте 505 м с горизонтальным профилем со скоростью 140 м/с. Лётчик задался вопросом, на каком расстоянии от места назначения он должен освободить груз от крепежа, не долетев до цели, чтобы груз попал в намеченное место на земле? Силой сопротивления воздуха пренебречь.
5. Два шарика одинакового размера, но с разными массами  $m_1$  и  $m_2$  ( $m_1 > m_2$ ) связаны длинной нитью, длина которой значительно превышает радиусы шариков. Шарик падает с большой высоты. Определить натяжение нити при движении шариков в воздухе через достаточно большой промежуток времени после начала падения.