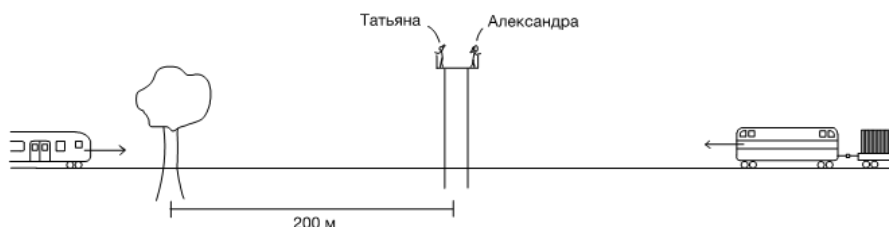




задачи для 8 класса

8.1. (7 баллов) Татьяна и Александра гуляли за городом и решили следить за поездами на прямой железной дороге с пешеходного моста, который находится над ней. Вокруг были степи за исключением дерева рядом с железной дорогой, находящегося за 200 м до моста. Татьяна стала смотреть в сторону дерева, а Александра – в противоположную. Со стороны Татьяны шёл пассажирский поезд, а со стороны Александры – грузовой. В какой-то момент пассажирский поезд поравнялся с деревом, а грузовой в этот же момент поравнялся с мостом. Татьяна, зная стандартную длину вагона в 25,5 м и посчитав количество вагонов, равное 3, заметила также, что между моментами, когда поезд поравнялся с деревом и поравнялся с мостом, прошло 7 с. Александра же заметила, что грузовой поезд полностью прошёл мост через секунду после пассажирского. Ей было сложнее определить длину грузового поезда, так как он содержал в себе вагоны разной длины. Но на одной из платформ было два стандартных контейнера, и Александра знала от отца, работающего в порту, что их совокупная длина составляет 24 м, и эта платформа прошла мост за 3 с.



[1] Определить длину грузового поезда, если поезда движутся с постоянными скоростями.

Замечание. Шириной моста пренебречь.

(Л.С. Ласкавый)

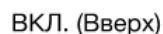
8.2. (9 баллов) Тимур в гостях у бабушки решил помочь ей принять дрова для топки, по заказу их привезли $0,900 \text{ м}^3$. Он решил не нести их через весь двор под навес, а оставил на улице, но была осень с редкими, но сильными дождями, температура держалась близко к $0,00^\circ\text{C}$. Из-за дождя дрова промокли, и Тимур, постепенно перетаскивая их под навес с помощью тачки и перебирая, определил их суммарную массу 648 кг.

[2] На сколько дней хватит дров для поддержания дома протопленным при той же температуре в случае, если для этого в день следует сжигать по 10 кг сухих дров?

Замечание. Считать внешние условия при сжигании сухих и мокрых дров неизменными и одинаковыми, плотность сухих дров $600,00 \text{ кг/м}^3$, удельная теплоёмкость воды $4200,00 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{К)}$, удельная теплота парообразования воды $2,30 \text{ Дж/кг}$, удельная теплота сгорания сухих дров $1,00 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$.

(Л.С. Ласкавый)

8.3. (5 баллов) Артём на кружке по физике в рамках исследования электрических цепей получил задание составить электрическую цепь так, чтобы в лаборатории освещение можно было включить и выключить у любой из трёх дверей, в неё ведущих. Он знал, что есть проходные переключатели, которые работают как стрелки в рельсовых системах. Алексей, помогавший отцу делать ремонт, подсказал Артёму, что для такой же задачи они покупали перекрёстный переключатель, схема которого изображена на рисунке: привод от клавиши воздействует сразу на два разветвления в себе. Но как должны соединяться эти переключатели в схему, Алексей также не знает. И проходной, и перекрёстный переключатели выглядят точно также, как обычные выключатели, и монтируются также.



- (Л.С. Ласкавый)

Замечание. Мощность кипятильника считать постоянной, теплотерями в окружающую среду, а также теплоёмкостью пренебречь. Теплоёмкость никеля 46 Дж/К, удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/(кг · К), удельная теплота парообразования $2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг. (Л.С. Ласкавый)

Замечание. Считать блоки и пружины невесомыми, нити идеальными (невесомыми нерастяжимыми), ускорение свободного падения $10,0 \text{ м/с}^2$. (Л.С. Ласкавый)

