

Всероссийская олимпиада школьников по физике
2025 - 2026 учебный год
Муниципальный этап, Свердловская область
8 класс

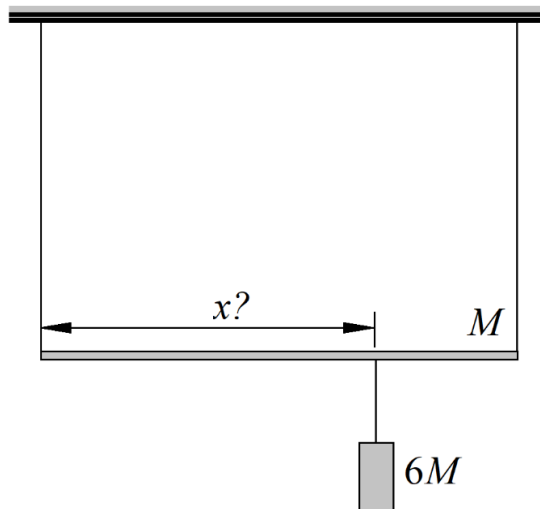
8.1. Дорога на дачу

Восьмиклассник сконструировал устройство, которое умеет измерять скорость движения и определять оставшееся время движения до конечного пункта в предположении, что дальнейшее движение будет происходить с той скоростью, с которой движение происходит сейчас.

Прямая дорога на дачу состоит из трех участков с дорожным покрытием различного качества. В начале первого участка движение происходит со скоростью v , время движения до конечного пункта по показаниям устройства равно T_1 . На втором участке скорость движения стала равна kv , при этом в начале второго участка устройство определило, что время движения до конечного пункта равно T_2 . На третьем участке скорость движения стала равна $\frac{v}{k}$, и в начале третьего участка устройство определило, что время движения до конечного пункта равно T_3 .

Определите:

- расстояние от начального пункта до конечного S ;
- время движения от начального пункта до конечного t .

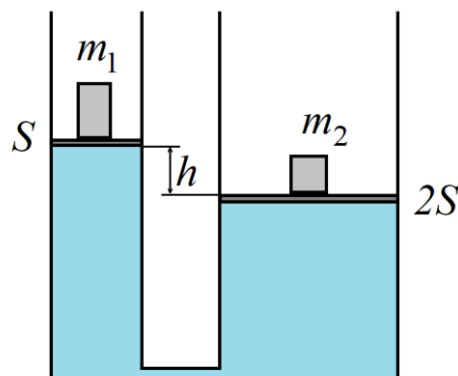


8.2. На двух нитях

На двух вертикальных одинаковой длины нитях за края подвешен однородный стержень массой M . Известно, что левая нить выдерживает максимальную нагрузку $3Mg$, а правая – $5Mg$. На стержень на нити пренебрежимо малой массы нужно подвесить груз массой $6M$. К каким точкам стержня можно его подвесить, чтобы не порвать нити? Определите возможные значения x . Длина стержня равна L .

8.3. Выше – ниже

На поверхности жидкости с плотностью ρ лежат два лёгких поршня, плотно прилегающих к стенкам сообщающихся сосудов. Площадь поперечного сечения левого колена S , правого $2S$. Когда на левый поршень помещают груз массой m_1 , а на правый – груз массой m_2 , то левый поршень оказывается выше правого на h . Когда



грузы поменяли местами, то правый поршень оказался выше левого на $5h$. Определите массы грузов. Трение между поршнями и стенкам сосудов пренебрежимо мало, жидкость не подтекает. Высота обоих поршней мала.

8.4. Два нагревателя

В лаборатории восьмиклассники проводили опыты по определению удельной теплоты парообразования жидкости. Вася в две одинаковые колбы налил одинаковое количество одной жидкости комнатной температуры, разместил их на двух включенных нагревателях и стал искать информацию для проекта по физике в чате GPT. Через промежуток времени $\tau_1 = 18$ минут он обнаружил, что в первой колбе жидкость кипит, и какая-то часть её уже выкипела. При этом жидкости во второй колбе оставалось то же количество, что в начале опыта, и она не кипела. Он снял первую колбу с нагревателя, а вторую колбу быстро переставил на первый нагреватель. Через промежуток времени $\tau_2 = 12$ минут он обнаружил, что во второй колбе жидкость кипит, часть её испарилась, причём жидкости в этой колбе осталось столько же, сколько в первой. Определите отношение мощности первого нагревателя к мощности второго. Теплотери отсутствуют. Теплоёмкостью колб пренебречь.