

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по физике
2019 – 2020 учебный год

8 класс

8-1. Встречное движение.

Дорога из пункта А в пункт Б первую треть пути идёт в гору, а оставшиеся $2/3$ пути имеет спуск. На подъёмах скорость всех автомобилей 36 км/ч , а на спусках – 20 м/с . Из пунктов А и Б одновременно навстречу друг другу выезжают два автомобиля. Известно, что автомобили повстречались через 80 минут и закончили свое движение соответственно в пунктах Б и А.

- 1) Нарисуйте на графике зависимость относительной скорости автомобилей от времени.
- 2) Чему равно расстояние между пунктами А и Б?

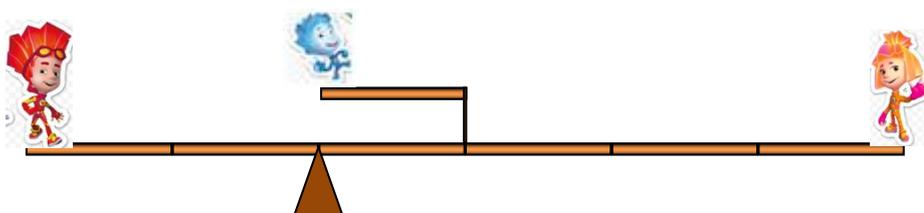
8.2. Одинаковые уровни.

В U-образную трубку налили ртуть. Затем в правое колено добавили масло, а в левое – воду так, чтобы верхние уровни жидкостей в левом и правом коленах были одинаковыми. После того как в правое колено добавили ещё столб масла высотой h , уровень воды в левом колене поднялся на $\Delta H = 13 \text{ мм}$, а уровень ртути вернулся в исходное положение. Какой высоты столб масла h добавили в трубку?

Плотность ртути $13,6 \text{ г/см}^3$, плотность масла 900 кг/м^3 , плотность воды 1000 кг/м^3 .

8.3. Фиксики на рычаге.

Ремонтируя механизм старинных часов Файер, Симка и Нолик расположились на двухъярусном лёгком рычаге сложной конструкции так, что рычаг оказался в равновесии. Длины частей рычага заданы на рисунке. Известно, что вес Нолика в 3 раза меньше веса Симки. Определите, во сколько раз вес Файера больше веса Симки.



8.4. Теплообмен в смесителе.

На вход смесителя поступает холодная вода при температуре 18°C и горячая вода, имеющая температуру 68°C . Определите расход холодной и горячей воды, требуемый для получения на выходе смесителя теплой воды с температурой 38°C при суммарном расходе 5 л/мин .