

**Всероссийская олимпиада школьников по физике**  
**Муниципальный этап**  
**8 класс (время выполнения заданий 180 минут)**  
**8 класс**

**Задача 1. «Ласточка» идет не по графику**

В 19:00 электропоезд «Ласточка» выходит из Перми и движется в Верещагино без остановок с постоянной скоростью. Внимательный пассажир делает отметки в своем журнале: каждые 10 минут регистрирует порядковые номера километров на знаках, установленных вдоль железной дороги. Внезапно электропоезд резко останавливается, ждет некоторое время и продолжает движение с увеличенной скоростью. По данным наблюдений внимательного пассажира постройте график движения и определите, в какой момент времени произошла остановка, сколько минут она длилась, с какой скоростью двигался электропоезд до и после остановки, в какое время поезд прибыл в Верещагино. Расстояние между начальной и конечной станциями вдоль железной дороги 140 км. **(10 баллов)**

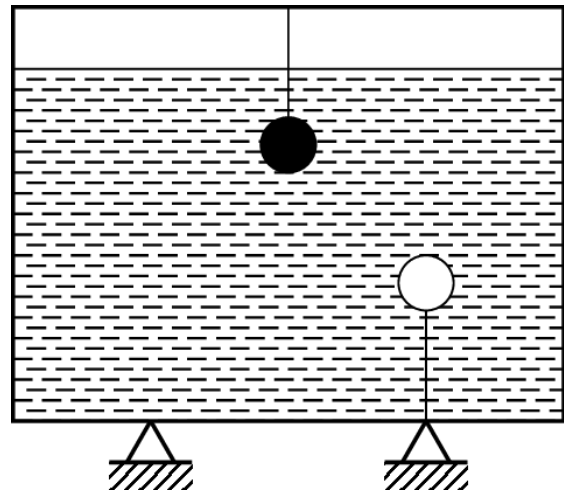
Время	19:00	19:10	19:20	19:30	19:40	19:50	20:00	20:10	20:20
Дистанция, км	1427	1407	1387	1380	1380	1371	1346	1321	1296

**Задача 2. Средняя скорость**

Пешеход прошел часть пути со скоростью на  $\Delta v = 2$  км/ч большей, чем средняя скорость на всем пути. Оставшаяся часть пути оказалась втрое меньше, чем первая часть. Оставшийся путь пешеход двигался со скоростью на  $\Delta v$  меньшей, чем средняя. Найти среднюю скорость пешехода. **(10 баллов)**

**Задача 3. Сосуд с поплавком**

Сосуд с водой стоит на двух симметричных опорах, как показано на рисунке. Над одной из них внутри сосуда на нити привязан к дну поплавок объемом  $V = 20$  см<sup>3</sup> и плотностью  $\rho = 600$  кг/м<sup>3</sup>. По центру сосуда висит на нити шарик того же объема  $V$  с плотностью  $2\rho$ . Найдите модуль разности сил реакции опор. Массой сосуда и нитей можно пренебречь. Плотность воды  $\rho_0 = 1000$  кг/м<sup>3</sup>. **(10 баллов)**



**Задача 4. Остывание стакана с водой**

Если в стакан налить воду при температуре  $T_1 = 90^\circ\text{C}$ , то она остынет на  $\Delta T_1 = 2^\circ\text{C}$  за время  $t_1 = 20$  с. Если в тот же стакан с водой налить такую же массу воды при температуре  $T_2 = 50^\circ\text{C}$ , то она остынет на  $\Delta T_2 = 1^\circ\text{C}$  за время  $t_2 = 50$  с. Определите температуру окружающей среды, считая, что мощность тепловых потерь пропорциональна разности температуры воды в стакане и температуры окружающей среды. Испарением воды в стакане пренебречь.