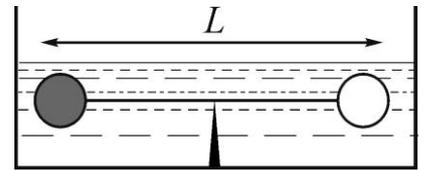


**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников  
по физике 2020-2021 учебный год  
9 класс**

Время выполнения – 3 часа  
Максимальное число баллов - 40

**Задача 1.** (10 баллов) Первую половину пути Баба-Яга летела со скоростью  $V_1 = 20$  км/ч. Затем погода испортилась, и половину оставшегося времени Баба-Яга пролетела со скоростью  $V_2 = 10$  км/ч. В этот момент у нее сломалась метла, и ей, чтобы успеть на встречу с Лешим, пришлось оставшееся время идти пешком со скоростью  $V_3 = 5$  км/ч. Найти среднюю скорость Бабы-Яги за все время движения.

**Задача 2.** (10 баллов) На концы легкого стержня длиной  $L = 40$  см нанизаны два шарика. Первый шарик сделан из чугуна, второй из пластмассы. Стержень погружают в воду и уравнивают его в горизонтальном положении. Точечная опора, на которой уравнивается система, располагается при этом точно посередине стержня. На сколько нужно передвинуть вдоль стержня точку опоры, чтобы система сохранила равновесие в воздухе? Плотность чугуна  $\rho_1 = 7140$  кг/м<sup>3</sup>, пластмассы -  $\rho_2 = 1740$  кг/м<sup>3</sup>, воды -  $\rho_0 = 1000$  кг/м<sup>3</sup>.



**Задача 3.** (10 баллов) Полностью заполненный водой электрический чайник при температуре  $20^\circ\text{C}$  включают и нагревают до  $30^\circ\text{C}$ , на это уходит  $t_1 = 30$  секунд. Затем воду быстро выливают и вместо нее наливают такое же количество воды при температуре  $20^\circ\text{C}$ . Однако теперь для того, чтобы нагреть воду до  $30^\circ\text{C}$ , уходит уже  $t_2 = 25$  секунд. После этого воду выливают и наливают такое же количество воды при температуре  $10^\circ\text{C}$ . Сколько понадобится времени, чтобы нагреть ее до  $20^\circ\text{C}$ ? Потерями теплоты в окружающую среду пренебречь. Считать, что температура воды и стенок чайника уравниваются очень быстро.

**Задача 4.** (10 баллов) К источнику постоянного тока с напряжением  $4$  В подключены согласно схеме два одинаковых резистора по  $10$  Ом каждый и реостат, сопротивление которого можно менять от  $0$  до  $5$  Ом. При каком положении ползунка реостата мощность, выделяемая на резисторе  $R_1$  максимальна? Каково ее значение? Какая мощность выделяется в этом случае на резисторе  $R_2$ ?

