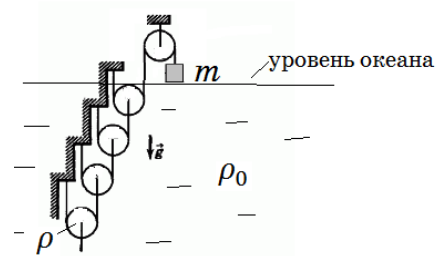


**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по физике в
Республике Коми, 2023-2024 учебный год**

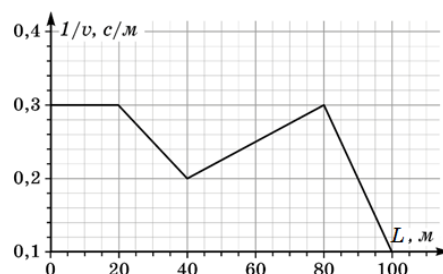
9 класс

9.1. Неизвестное сопротивление. Электрическая схема состоит из резисторов с сопротивлениями $3R$ и $6R$, соединенных последовательно. Параллельно к каждому из резисторов подключили резистор с неизвестным сопротивлением R_x . Эквивалентное сопротивление получившейся цепи получилось равным $5R$. Определите R_x .

9.2. Много блоков. Из легких нитей и одинаковых цилиндрических блоков плотностью ρ , радиусом R и шириной h собрана бесконечная система. Найдите массу груза m , находящегося в воздухе, при которой система будет в равновесии. Все блоки, кроме неподвижного верхнего блока, погружены в океан. Плотность воды океана ρ_0 считайте известной и не изменяющейся с глубиной.

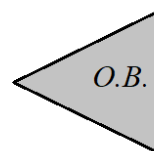


Изменением ускорения свободного падения g с глубиной пренебречь, трения нет, течения нет.



9.3. Площадь? На рисунке представлен график зависимости величины, обратной скорости тела $1/v$, от пройденного телом пути L . Найдите среднюю скорость тела за весь путь (100 м).

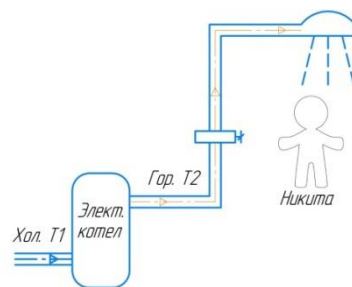
9.4. В двойном фокусе. На рисунке изображен точечный источник света, находящийся в двойном фокусе тонкой собирающей линзы, и сечение области видимости (О.В.) его изображения плоскостью рисунка. Перенесите (схематично) рисунок в бланк решений и восстановите положение линзы (ее сечение плоскостью рисунка) и ее фокусов.



9.5. Тепленькая пошла! Экспериментатор Никита решил пойти в душ и заинтересовался мощностью N электрического котла, который стоит у него в подвале. Для этого он исследовал зависимость температуры воды T_2 на выходе из электрического котла от потока W воды через него (т.е. объема жидкости ΔV , протекающего за время Δt : $W = \Delta V / \Delta t$). Также он измерил температуру холодной воды T_1 , поступающей в котел. Постройте график зависимости потока от разности температур горячей и холодной воды в таких координатах, чтобы он оказался линейным.

Используя построенный график, определите мощность N . Плотность воды $\rho = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, удельная теплоемкость воды $c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$.

Тепловых потерь нет.



Номер опыта	$T_1, ^\circ\text{C}$	$T_2, ^\circ\text{C}$	$W, \text{мл/с}$
1	10	19.5	0.25
2		22.0	0.20
3		26.0	0.15
4		33.5	0.10
5		57.5	0.05