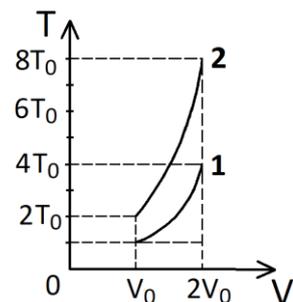


**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
по физике (2022 -2023 учебный год)
11класс (3 часа 50 минут)**

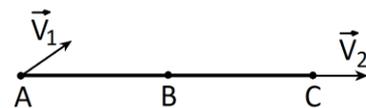
1. стакан до краёв наполнен солёной водой. При этом на поверхности плавает пресный лёд массой 100 г. Какой объём воды выльется из стакана к моменту, когда лёд растает? Плотность пресного льда $0,9 \text{ г/см}^3$, плотность солёного льда $0,95 \text{ г/см}^3$, плотность пресной воды 1 г/см^3 . Изменение суммарного объёма при смешивании двух жидкостей пренебречь.

2. С одной и той же порцией одного и того же газа два раза был осуществлён процесс, в ходе которого температура газа прямо пропорциональна квадрату его объёма. Найдите отношение работ газа в этих процессах.



3. Имеется источник тока с внутренним сопротивлением $r = 40 \text{ Ом}$. Какое внешнее сопротивление нужно подключить к источнику, чтобы мощность, выделяющаяся на внешнем сопротивлении, отличалась от максимально возможной на 50%?

4. Твёрдый стержень движется по горизонтальному столу. В определённый момент времени скорость одного конца стержня $V_1 = 5 \text{ м/с}$, а скорость другого $V_2 = 4 \text{ м/с}$ и она направлена вдоль оси стержня (см. рисунок). Определите для этого момента времени скорость середины стержня.



5. Тело бросают с высоко расположенного балкона вертикально вверх. Зависимость модуля ускорения тела от времени приведена на графике. Пользуясь данной зависимостью, оцените установившуюся и начальную скорости тела. Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$.

