

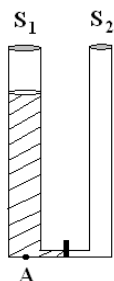
9 класс

(Максимальное время для решения 210 минут)

Задача 1. Уставший путник (10 баллов)

Путник идет по прямой дороге. В какой-то момент t_0 он начинает замедлять свое движение. При этом произведение скорости на пройденный путь остается постоянной величиной равной $c=2 \text{ м}^2/\text{с}$. Определите, с какой средней скоростью он пройдет первые 10 метров, начиная с момента t_0 .

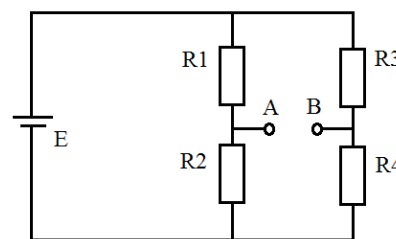
Задача 2. Водный баланс (10 баллов)



К цилиндрическому сосуду с площадью поперечного сечения $S_1=6 \text{ см}^2$ заполненного водой через клапан подсоединили пустой цилиндрический сосуд с площадью поперечного сечения $S_2=4 \text{ см}^2$, как показано на рисунке. В начальный момент времени давление столба жидкости в точке А равно $P_1=2 \text{ кПа}$. Каким станет давление P_2 в точке А если открыть клапан? Во сколько раз уменьшится высота столба жидкости в первом сосуде?

Задача 3. «Цепной ток» (10 баллов)

На рисунке представлена исследуемая электрическая цепь. Значения сопротивлений $R_1=R_4=20 \text{ Ом}$, $R_2=R_3=30 \text{ Ом}$. ЭДС источника тока $E=24 \text{ В}$. Какой ток покажет амперметр между клеммами А и В? Внутреннее сопротивление амперметра и источника тока считать пренебрежимо малым.



Задача 4 Толи снег толи вода (10 баллов)

Мокрый снег массой $0,2 \text{ кг}$ при температуре $T_{\text{сн}}=0^\circ\text{C}$ бросили в теплую воду массой 2 кг и температурой $T_{\text{в}} = 25^\circ\text{C}$. После установления теплового равновесия температура общей массы получившейся воды стала равной $T_{\text{к}}=18^\circ\text{C}$. Определите процентное содержание воды, которое было в снеге (по массе). Удельная теплоемкость воды $c_{\text{в}} = 4,2 \text{ кДж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$, удельная теплота плавления льда $\lambda = 330 \text{ кДж}/\text{кг}$. Потерями теплоты пренебречь.

Задача 5. Теплоемкий эксперимент (10 баллов)

В школьной лаборатории ученики определяли удельную теплоемкость неизвестного вещества массой 1 кг . Для этого измеряли температуру вещества $t_{\text{в}}$ зависимости от подведенного к нему тепла Q . Результаты измерений приведены в таблице:

| | | | | | | | |
|---------------------|-----|------|------|------|------|------|-------|
| $t, ^\circ\text{C}$ | 100 | 200 | 250 | 300 | 400 | 500 | 600 |
| $Q, \text{кДж}$ | 0,0 | 14,0 | 21,0 | 35,0 | 74,0 | 95,0 | 116,0 |

Определите удельную теплоемкость вещества.