

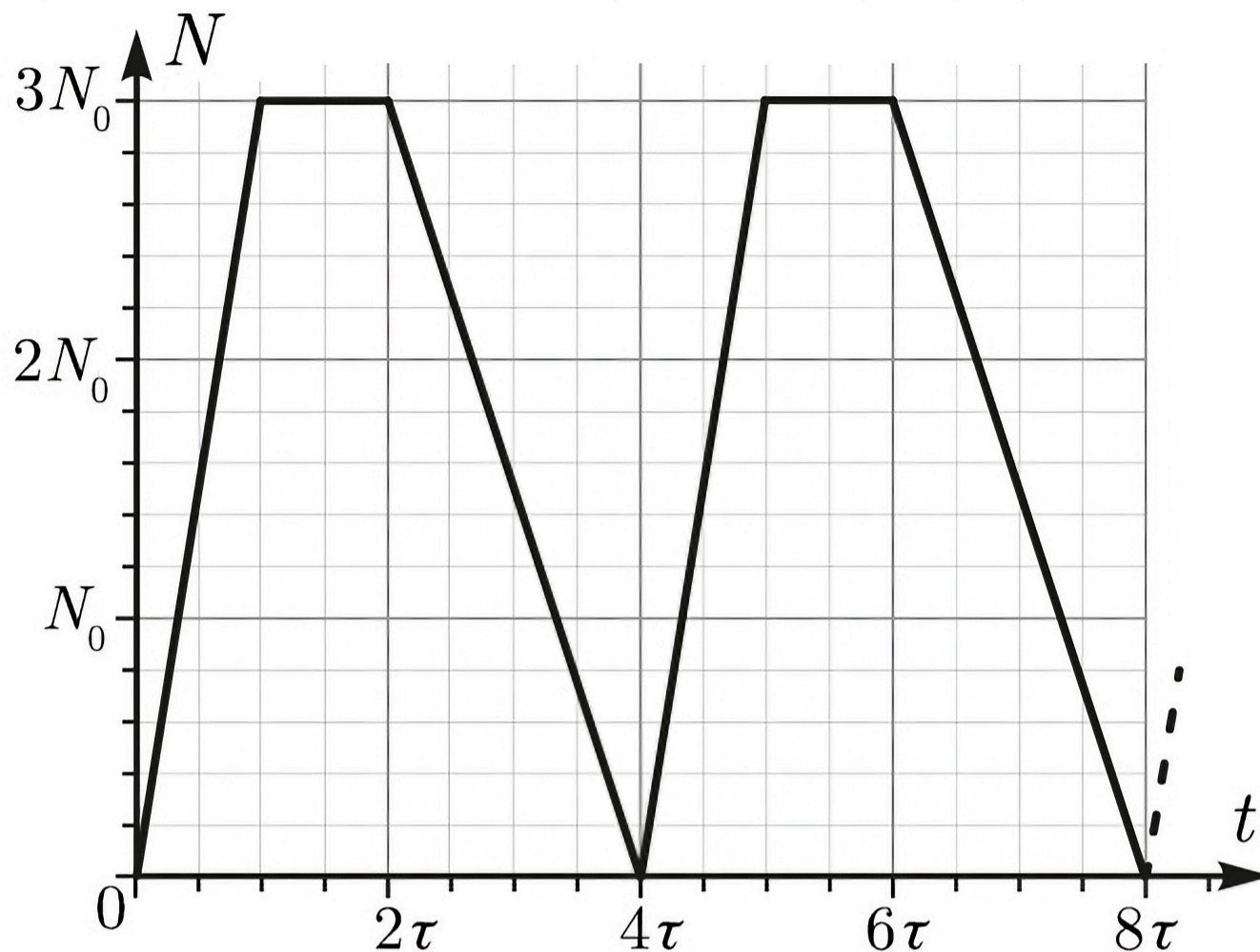
Школьный этап ВсОШ 2025/26, физика, 9 класс

3 авг 2025 г., 08:00 — 3 окт 2025 г., 22:00

№ 1

10 баллов

В калориметр экспериментатора Глюка встроен нагревательный элемент. Выделявшаяся в ходе эксперимента на элементе мощность менялась во времени по сложному закону с периодичностью 4τ .



Считайте, что $N_0 = 20$ Вт, а $\tau = 5$ с. Тепловые потери во всех вопросах, кроме последнего, не учитывайте.

Определите максимальное значение выделившейся на нагревательном элементе мощности. Ответ выразите в ваттах, округлите до целых.

Число

Определите количество теплоты, выделившееся в промежутке времени от τ до 2τ . Ответ выразите в джоулях, округлите до целых.

Число

Определите изменение температуры содержимого калориметра с теплоёмкостью $C = 750$ Дж/°С за 20 секунд, если известно, что за это время не происходила смена агрегатного состояния содержимого. Ответ выразите в градусах Цельсия, округлите до целых.

Число

Определите среднюю мощность нагревателя за время, много большее τ . Ответ выразите в ваттах, округлите до десятых.

Число

Определите время плавления содержимого калориметра, взятого при температуре плавления. Масса содержимого — 3 кг, удельная теплота плавления — 60 кДж/кг, тепловые потери за время плавления — 20 %. Ответ выразите в секундах, округлите до целых.

Число

№ 2

10 баллов

В сосуд налили первую жидкость. Затем в него поместили однородный кубик с длиной ребра 6 см и плотностью 800 кг/м^3 . Кубик стал плавать, и над жидкостью выступала часть кубика высотой 2 см. В сосуд долили вторую жидкость. Кубик стал плавать, погрузившись на 4 см во вторую и на 2 см в первую жидкости. Жидкости не смешивались, две грани кубика всегда оставались горизонтальными, и свободная поверхность жидкости в конце совпала с положением верхней грани кубика. Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$.

Как изменилась сила давления на нижнюю грань кубика после добавления второй жидкости?

Увеличилась

Уменьшилась

Не изменилась

Определите массу кубика. Ответ выразите в граммах, округлите до десятых.

Число

Определите плотность первой жидкости. Ответ выразите в кг/м^3 , округлите до целых.

Число

Определите плотность второй жидкости. Ответ выразите в кг/м^3 , округлите до целых.

Число

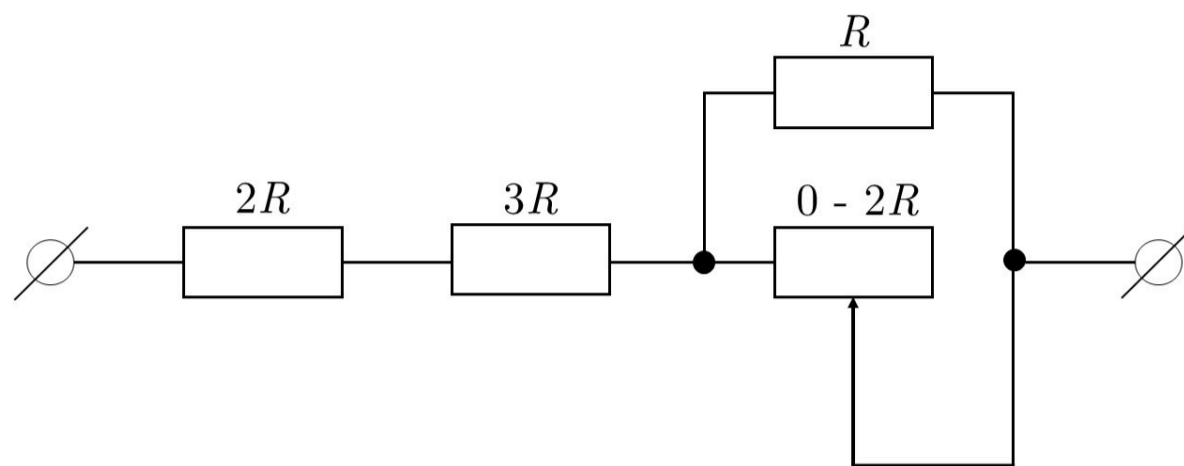
Определите перепад давления между нижней и верхней гранями кубика после добавления второй жидкости. Ответ выразите в паскалях, округлите до целых.

Число

№ 3

10 баллов

Участок цепи, схема которого приведена на рисунке, состоит из трёх резисторов, номиналы которых кратны $R = 0.2$ кОм, и реостата, сопротивление которого может меняться в диапазоне от 0 до $2R$. На концах участка поддерживается постоянное напряжение. Ползунок реостата находится в среднем положении, а через резистор $2R$ протекает ток силой $I = 10$ мА.



Определите падение напряжения на резисторе $2R$. Ответ выразите в вольтах, округлите до целых.

Число

Определите тепловую мощность, выделяющуюся на резисторе $3R$. Ответ выразите в милливаттах, округлите до целых.

Число

Определите напряжение на концах участка цепи. Ответ выразите в вольтах, округлите до целых.

Число

Какую максимальную силу тока можно получить на этом участке, смещая ползунок реостата? Ответ выразите в миллиамперах, округлите до целых.

Число