

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель начальника
главного управления
по образованию
Брестского облисполкома
И.А. Попова
« 2 » мая 2023 г.

ВТОРОЙ ЭТАП РЕСПУБЛИКАНСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ФИЗИКА»

IX класс

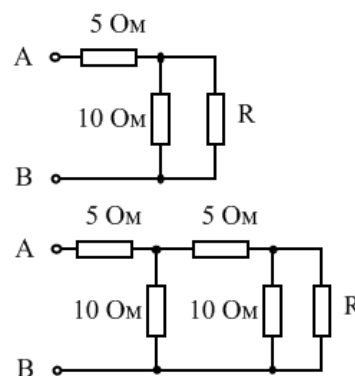
Задачи расположены не в порядке возрастания их сложности!

Задача 1. Гидростатика

Вычислите, какова должна быть высота сосуда в форме цилиндра, заполненного водой, чтобы сила давления воды на дно сосуда была равна силе её давления на боковую поверхность. Радиус цилиндра 5 см.

Задача 2. Расчёт электрических сопротивлений

Две электрические цепи состоят из резисторов с сопротивлениями 5 Ом, 10 Ом и неизвестного сопротивления R. Определите, при каком значении R сопротивления обеих электрических цепей будут одинаковыми (между точками A и B). Определите для этого случая значение полного сопротивления электрической цепи.

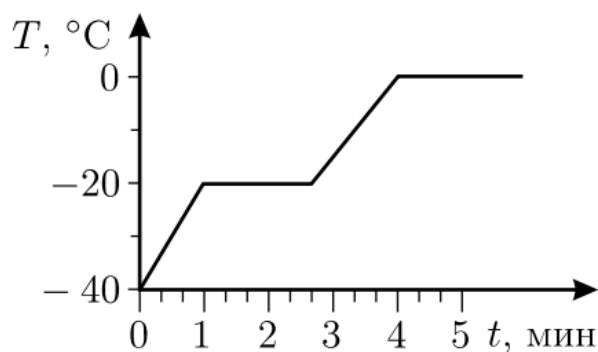


Задача 3. Механическая энергия

Необходимо выкопать колодец, глубина которого составит 20 м. Рассчитайте, при какой его глубине будет совершена $\frac{1}{4}$ всей необходимой работы по выемке грунта. Считайте, что плотность грунта одинакова по всей глубине.

Задача 4. Тепловые явления

1 кг льда и 1 кг легкоплавкого вещества, не смешивающегося с водой, при температуре -40°C помещены в теплоизолированный сосуд с нагревателем внутри. Нагреватель выделяет постоянную мощность. Зависимость температуры в сосуде от времени показана на графике. Удельная теплоёмкость льда равна $2,1 \cdot 10^3$ Дж/(кг $\cdot^\circ\text{C}$), а удельная теплоёмкость легкоплавкого вещества в твёрдом



состоянии составляет $1,0 \cdot 10^3$ Дж/(кг·°C). Определите удельную теплоту плавления вещества и его удельную теплоёмкость в расплавленном состоянии.

Задача 5. Кинематика прямолинейного движения

Автомобиль, трогаясь с места, движется по прямому пути сначала с ускорением $5,0$ м/с², затем равномерно и, наконец, замедляясь с ускорением $5,0$ м/с², останавливается. Средняя скорость автомобиля 20 м/с, а время его движения 25 с. Рассчитайте время равномерного движения автомобиля.

Задача 6. Определение плотности неизвестной жидкости

Определить плотность неизвестной жидкости, имея в распоряжении весы, стакан (сосуд, бутылку, мензурку или иную ёмкость без делений), воду и неизвестную жидкость. Плотность воды примите равной $1,00 \cdot 10^3$ кг/м³.