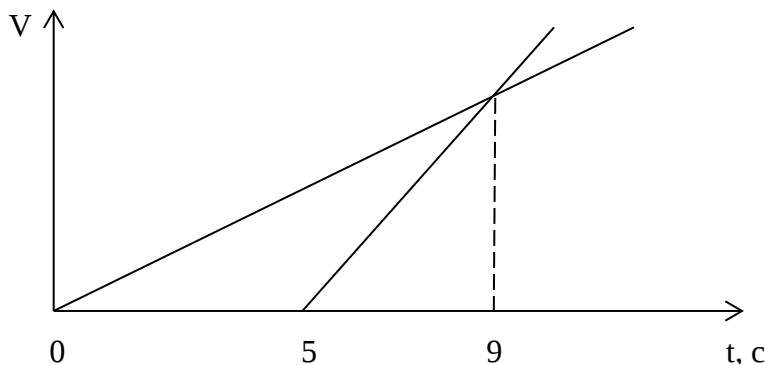


ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ – 230 МИНУТ

МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ – 50

1. Два автомобиля движутся вдоль одной прямой из одного и того же начального пункта. Графики зависимости их скоростей от времени приведены на рисунке. По истечении какого времени от начала наблюдения автомобили встретятся?



2. Ребята в кружке при планетарии собрали действующий макет системы «Юпитер - его основные спутники» (Ио, Европа, Ганимед, Каллисто), причем подобрали среднюю плотность материалов в нем, равную плотности Юпитера и спутников, а все линейные размеры тел сделали в n раз меньше реальных. Период обращения Ио вокруг Юпитера составляет 42,5 часа. Чему оказался равным период обращения Ио вокруг Юпитера в макете? Орбиты реальных спутников считайте круговыми.
3. Туристы замерзли, гуляя в лесу, и набрали на пустую избу. К их радости, в ней была печь, но дрова лежали на улице и оказались сырыми. Сколько сырых дров придется сжечь туристам, чтобы протопить избу до комнатной температуры, если при температуре 0°C в холодную, но не морозную погоду для того, чтобы протопить эту избу до той же температуры, необходимо сжечь $M_1 = 15$ кг дров? Принять начальную температуру избы в обоих случаях 0°C . Плотность сухих дров $\rho_1 = 600$ кг/м³, плотность сырых дров $\rho_2 = 700$ кг/м³, удельная теплота парообразования воды $L = 2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг, удельная теплоемкость воды $c = 4200$ Дж/(кг $\cdot^{\circ}\text{C}$), удельная теплота сгорания сухих дров $q_1 = 10^7$ Дж/кг.
4. При последовательном включении в сеть двух чайников разной вместительности в первом вода закипает на 27 минут позже, чем во втором. При параллельном включении в ту же сеть

вода в этих чайниках закипает одновременно, причем первый чайник потребляет в этом случае мощность 1000 Вт, а второй – 500 Вт. За какое время закипает вода в чайниках при их параллельном включении?

5. Рассматривая карандаш АВ через собирающую линзу с оптической силой 10 дптр, школьник увидел очень странное его изображение, представленное на рисунке. Найдите длину карандаша, если он лежал параллельно главной оптической оси линзы, и изобразите карандаш на рисунке. MN – линза, O_1O_2 – главная оптическая ось линзы.

