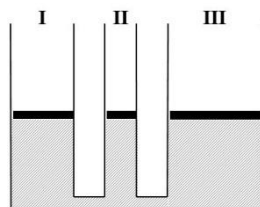
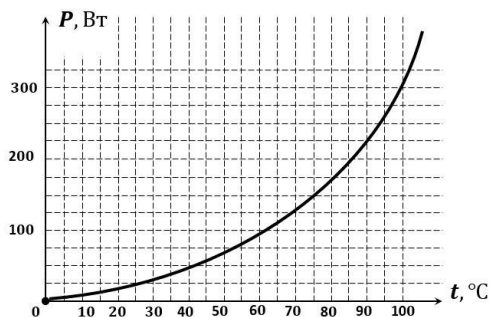


1. Система, изображенная на рисунке, представляет собой три вертикальных цилиндра, заполненных жидкостью плотностью $\rho = 800 \text{ кг/м}^3$ и соединённых между собой. Суммарная площадь поперечных сечений цилиндров $S = 500 \text{ см}^2$. В цилиндрах могут без трения скользить лёгкие поршни. На первый поршень ставят груз массой $M = 36 \text{ кг}$, а на третий – $m = 4 \text{ кг}$. На сколько и куда переместится второй поршень, когда система придёт в равновесие?

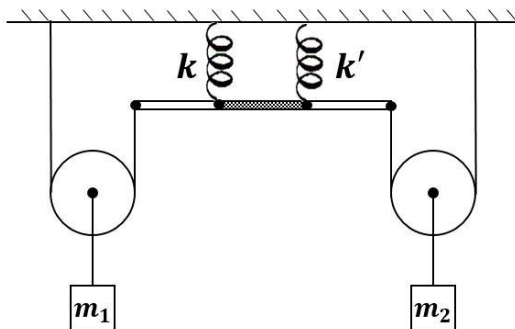


2. Электрический обогреватель мощностью $P_0 = 925 \text{ Вт}$ отдаёт тепловую энергию окружающему воздуху. График зависимости мощности тепловых потерь от температуры самого обогревателя представлен на рисунке. Когда обогреватель включили, он нагрелся на 1°C за 5 с , а когда выключили остыл с температуры 90°C до 89°C за 20 с . Какова теплоёмкость нагревателя? Какой была температура обогревателя перед включением? Примечание: под теплоёмкостью следует понимать произведение массы тела на его удельную теплоёмкость $C = c_{\text{уд}}m$.

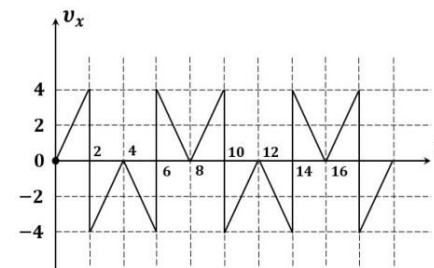


3. Автомобиль двигался по шоссе из пункта A в пункт B . Спустя час после выезда водитель быстро уменьшил скорость на 20 км/ч , после чего вновь двигался равномерно. Спустя ещё час он снизил скорость на 40 км/ч . Через 3 часа после выезда автомобиль достиг пункта B , а средняя скорость на всём пути составила 80 км/ч . С какой скоростью автомобиль выехал из пункта A ? Каково расстояние между A и B ?

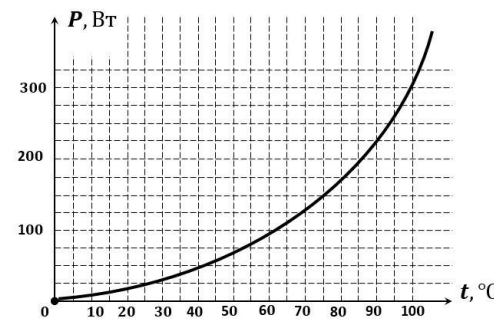
4. В системе, изображенной на рисунке, нити нерастяжимы и невесомы, блоки, пружины и рычаг невесомы, трения нет. Коэффициенты упругости пружин $k = 2k' = 30 \text{ Н/м}$. Каково отношение масс грузов m_1/m_2 , если система находится в равновесии? Каково удлинение пружин x , если $m_2 = 1 \text{ кг}$?



1. Материальная точка A движется вдоль оси x . График зависимости проекции скорости от времени имеет вид бесконечной ломанной, участок которой представлен на рисунке. Материальная точка B так же движется вдоль оси x , по закону: $x = x_0 + V_x t$, где t – время. Какими должны быть x_0 и V_x , чтобы A и B встретились ровно 3 раза за время $t \in [0; +\infty)$, притом одна из встреч произошла в точке $x = 0$. Известно, что при $t = 0$ точка A находилась в начале координат. Постройте графики зависимостей координат точек от времени.



2. Электрический обогреватель мощностью $P_0 = 925 \text{ Вт}$ отдаёт тепловую энергию окружающему воздуху. График зависимости мощности тепловых потерь от температуры самого обогревателя представлен на рисунке. Когда обогреватель включили, он нагрелся на 1°C за 5 с , а когда выключили остыл с температуры 90°C до 89°C за 20 с . Какова теплоёмкость нагревателя? Какой была температура обогревателя перед включением? Примечание: под теплоёмкостью следует понимать произведение массы тела на его удельную теплоёмкость $C = c_{\text{уд}}m$.



3. При включении резистора в сеть, на подводящих проводах рассеивается 1.98% потребляемой мощности. Какой процент потребляемой мощности будет рассеиваться на подводящих проводах, если резистор заменить на другой с вдвое большим сопротивлением?

4. В системе, изображенной на рисунке, нити нерастяжимы и невесомы, блоки, пружины и рычаг невесомы, трения нет. Коэффициенты упругости пружин $k = 2k' = 30 \text{ Н/м}$. Каково отношение масс грузов m_1/m_2 , если система находится в равновесии? Каково удлинение пружин x , если $m_2 = 1 \text{ кг}$?

