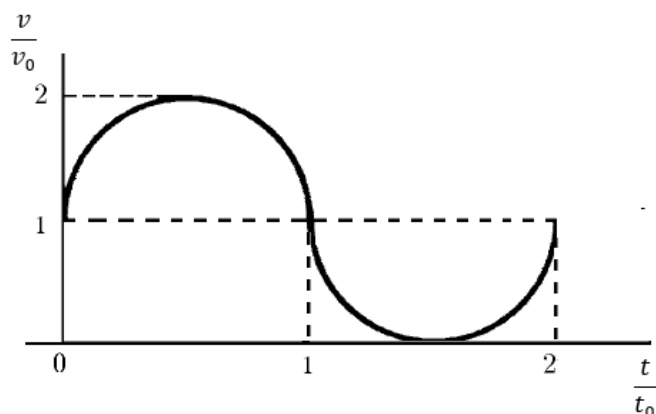


1. «Полый шар»

Чугунный полый шар объёмом 30 дм^3 плавает в воде, погрузившись наполовину. Определите объём полости в шаре. Плотность чугуна равна $\rho_1 = 7,9 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$, плотность воды $\rho_2 = 1,0 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$.

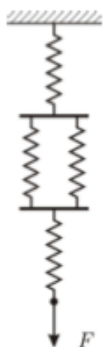
2. «Движение мухи»

Муха движется вдоль прямой со скоростью, зависимость которой от времени приведена на рисунке. Найдите по графику путь, который прошла муха от $\frac{t_0}{2}$ до $\frac{3t_0}{2}$, и скорость v_0 . Известно, что график составлен из одинаковых дуг окружностей, а весь путь за равен $S_0 = 5 \text{ м}$, $t_0 = 8 \text{ с}$.



3. «Соединение пружин»

Пружины, жёсткость каждой из которых одинакова, соединены так, как показано на рисунке. Чему равен коэффициент жёсткости пружин, если для того, чтобы точка приложения силы опустилась на $\Delta x = 10 \text{ см}$, её необходимо тянуть с силой $F = 0,4 \text{ Н}$?



4. «Под впечатлением от мультфильма»

Малыш Аркадий посмотрел мультфильм «Вверх» и решил попутешествовать над плато Путорана (1600 м над уровнем моря) в своём маленьком домике, прицепив к нему множество шаров. Шары Аркадий взял фольгированные, то есть у них есть максимальный объём, больше которого они надуваться не будут. Объём всех шариков одинаков и равен $V_{\text{ш}} = 100 \text{ дм}^3$. Средняя плотность шарика с содержимым равна $\rho = 0,1 \frac{\text{г}}{\text{дм}^3}$. Известно, что плотность атмосферного воздуха прямо пропорциональна атмосферному давлению на данной высоте. Плотность воздуха у поверхности земли равна $1300 \frac{\text{г}}{\text{м}^3}$.

На какой высоте зависнет домик с шариками, если для того, чтобы подняться над поверхностью земли, необходимо минимум 150 полностью надутых шаров, а Аркадий, для верности, прицепил 400 полностью надутых шаров?

График зависимости атмосферного давления от высоты над уровнем море представлен на рисунке.

