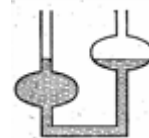


10 класс.

10.1. В сообщающихся сосудах (см. рис.) находится холодная вода. В каком направлении потечёт вода по трубке, соединяющей сосуды, если их поместить в тёплое помещение?



10.2. Кусок дерева плавает в воде так, что надводная часть составляет $\frac{1}{4}$ части дерева, находящейся под водой. Какова плотность дерева. Плотность воды 1000 кг/м^3 .

10.3. Два путника идут из пункта А в пункт В. Первый путник первую треть дистанции идёт со скоростью $2v_0$, а оставшийся путь со скоростью v_0 . Второй путник первую треть времени идёт со скоростью $2v_0$, а оставшийся путь со скоростью v_0 . Какой путник придёт быстрее и во сколько раз меньше времени он затратит на весь путь?

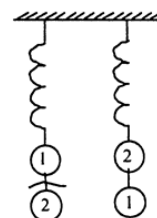
10.4. К источнику питания напряжением 12 В последовательно подключены лампочка и реостат. Определите сопротивление лампочки и наибольшее сопротивление реостата, если значения силы тока в цепи равны $I_{\min} = 1,5 \text{ А}$, $I_{\max} = 2,5 \text{ А}$.

10.5. Два человека стоят на расстояниях l_1 и l_2 от вертикальной стены и на расстоянии l_0 друг от друга. Первый громко произносит короткое слово. За какое время он должен произнести это слово, чтобы второй человек услышал конец слова совпадающим с началом эха? Скорость звука в волне c .

11 класс.

11.1. Гладкий диск радиусом R , плоскость которого горизонтальна, вращается вокруг своей оси с частотой $n = 40 \frac{\text{об}}{\text{мин}}$. От поверхности диска на расстоянии $\frac{R}{2}$ от оси отрывается небольшое тело, которое без трения скользит по диску. Через какое время оно соскользнёт с диска?

11.2. Если пережечь нить (см. рис.), соединяющую грузы 1 и 2, висащие на пружине, верхний груз 1 приходит в движение с ускорением $5 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$. Поменяем грузы местами. Определить теперь ускорение, с которым придёт в движение груз 2 после пережигания нити. ($g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$)



11.3. В цилиндрическом сосуде под поршнем вначале находится $\nu = 1$ моль водяного пара при температуре T и давлении p . Давление насыщенного пара воды при этой температуре равно $2p$. Поршень вдвигают так, что первоначальный объём под поршнем уменьшается в четыре раза. Найти массу сконденсировавшейся воды, если температура остаётся неизменной. Молярная масса воды $\mu = 0,018 \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$.

11.4. Рассчитать, можно ли две лампочки накаливания мощностью $P_1 = 40 \text{ Вт}$ и $P_2 = 60 \text{ Вт}$, рассчитанные на напряжение $U_0 = 110 \text{ В}$, включить в цепь с напряжением $U = 220 \text{ В}$, соединив их последовательно.

11.5. Угол между двумя плоскими зеркалами можно изменять, вращая одно из зеркал вокруг ребра угла с постоянной угловой скоростью $\omega = 1,5 \text{ град/с}$. Точечный источник света S расположен на перпендикуляре к неподвижному зеркалу, восстановленному в точке A ребра на расстоянии $h = 10 \text{ см}$ от него (см. рис.). Через какое время t расстояние между изображениями источника в зеркале будет $l = 10 \text{ см}$?

