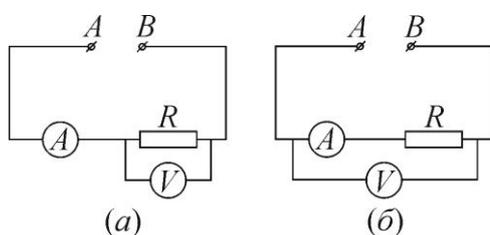


1. Поезд начинает двигаться с постоянным ускорением и проходит начальный отрезок пути разгона, составляющий $1/9$ часть от полного пути разгона, со средней скоростью $v_{\text{ср}} = 10$ км/ч. Какова скорость v поезда в конце пути разгона? Ответ приведите в км/ч и округлите до целых.

2. Трубка с поперечным сечением $S = 3,5$ см², заполненная водяным паром под давлением $p_0 = 2$ кПа, запаяна с двух концов и расположена горизонтально. При этом находящийся в трубке поршень делит трубку на две равных части. Трубку ставят вертикально, в результате чего поршень смещается, и объем под ним уменьшается в четыре раза. Найдите массу поршня m , если давление насыщенного водяного пара равно $2p_0$. Трением и толщиной поршня можно пренебречь. Температуру пара считайте постоянной. Ускорение свободного падения примите равным $g = 10$ м/с². Ответ приведите в килограммах.

Указание. Для процессов, проводимых при постоянной температуре над ненасыщенным водяным паром, справедливо уравнение $pV = \text{const}$, где p – давление пара, V – его объем.

3. При включении приборов по схеме, изображенной на рисунке (а), миллиамперметр показывает ток $I_1 = 12$ мА, а вольтметр – напряжение $V_1 = 9,6$ В. При включении тех же приборов по схеме на рисунке (б) миллиамперметр показывает ток $I_2 = 10$ мА, а вольтметр – напряжение $V_2 = 12$ В. Определите сопротивление резистора R , считая напряжение между точками A и B неизменным. Ответ приведите в килоомах.



4. В ясный солнечный день рыба плавёт в озере глубиной $H = 1,5$ м. Тень от рыбы на дне озера находится при этом на расстоянии $l = 0,7$ м от неё. На какой глубине h плавёт рыба, если высота солнца над горизонтом составляет $\alpha = 30^\circ$. Показатель преломления воды $n = 1,33$. Ответ приведите с точностью до сантиметра.