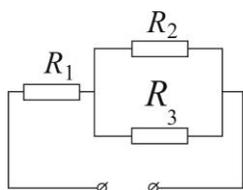


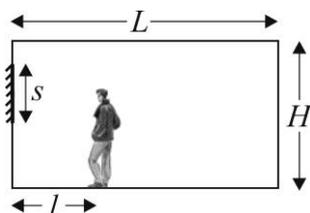
Олимпиада «Ломоносов 2021/2022» по физике
Заключительный этап для 7-х – 9-х классов

1. По гладкой наклонной доске ударом запустили снизу вверх маленький шарик. На расстоянии $l = 0,6$ м от начальной точки шарик побывал дважды: через $t_1 = 1$ с и $t_2 = 2$ с после начала движения. Определите начальную скорость v_0 шарика. Трение и сопротивление воздуха считайте пренебрежимо малыми.

2. В сосуде с водой, имеющей температуру 0°C , плавает кусок льда массой $m_{\text{л}} = 100$ г, в который вмержла дробинка массой $m_{\text{д}} = 5$ г. Какое минимальное количество теплоты Q нужно сообщить воде, чтобы кусок льда с дробинкой начал тонуть? Плотность воды $\rho_{\text{в}} = 1$ г/см³, плотность льда $\rho_{\text{л}} = 0,9$ г/см³, удельная теплота плавления льда $\lambda = 340$ Дж/г. Объемом дробинки по сравнению с объемом льда можно пренебречь



3. В схеме, показанной на рисунке, $R_1 = 1$ Ом, $R_2 = 2$ Ом, $R_3 = 3$ Ом. Известно, что на сопротивлении R_1 выделяется мощность $N_1 = 25$ Вт. Какая мощность N_2 выделяется на сопротивлении R_2 ?



4. В комнате длиной $L = 5$ м и высотой $H = 3$ м на стене висит плоское зеркало. Человек смотрит в него с расстояния $l = 2$ м. Какова минимальная высота s зеркала, если человек видит в нем противоположную стену от пола до потолка?