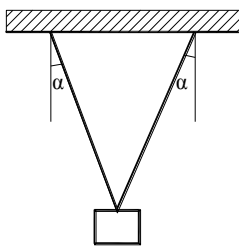
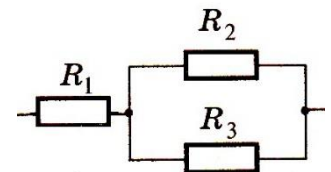


1. Стрела пущена с ровной горизонтальной поверхности земли под углом к горизонту. Какова дальность полета стрелы, если через $t = 0,5$ с после пуска ее скорость была направлена горизонтально и равна $V = 20$ м/с? Сопротивлением воздуха пренебречь.

2. Небольшое тело массой m скользит по вогнутой сферической поверхности радиуса R . Найдите силу трения, которая действует на это тело в нижней точке поверхности, если его скорость в ней равна v , а коэффициент трения между телом и поверхностью равен μ .

3. Температура сосуда с водой $t_0 = 30$ °С. В сосуд наливают кружку воды при температуре $t = 100$ °С. При этом температура воды в сосуде повысилась до $t_1 = 40$ °С. Какой станет температура воды t_2 , если в сосуд налить еще одну кружку воды при температуре 100 °С? Теплоемкостью сосуда пренебречь.

4. В схеме, показанной на рисунке, $R_1 = 3$ Ом, $R_2 = 2$ Ом и $R_3 = 4$ Ом. На резисторе R_2 выделяется мощность 27 Вт. Определите, какая мощность выделяется на резисторе R_1 .



5. Лифт движется с ускорением, направленным вверх. К его потолку прикреплены две нити, на которых подвешен груз массой $m = 10$ кг так, что нити составляют с вертикалью углы $\alpha = 30^\circ$ (см. рисунок). При каком значении ускорения нити оборвутся, если они выдерживают натяжение $T_0 = 60$ Н?

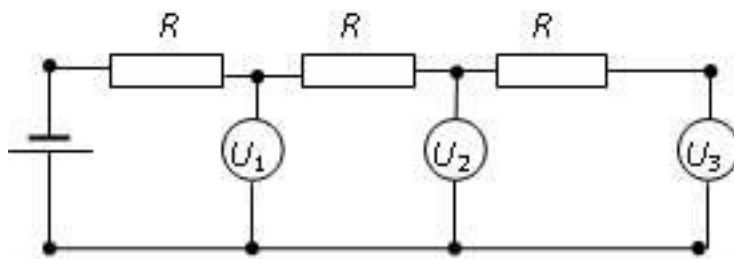
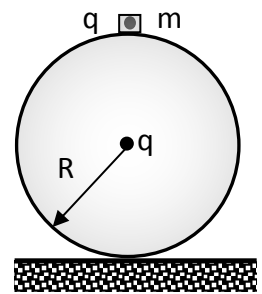
6. Если полностью открыть только горячий кран, то ведро объемом 10 л наполняется за 100 с, а если полностью открыть только холодный кран, то банка объемом 3 л наполняется за 24 с. Температура горячей воды 70 °С, холодной – 20 °С. Определите, за какое время наполнится водой кастрюля емкостью 4,5 л, если оба крана открыты полностью и тепловое равновесие устанавливается, пока вода находится в смесителе. Найти температуру воды, которая получилась в смесителе.

7. За время 40 с в цепи, состоящей из трех одинаковых проводников, соединенных последовательно и включенных в сеть, выделилось некоторое

количество теплоты. За какое время выделится такое же количество теплоты, если проводники соединить параллельно?

8. На невесомый жесткий стержень, шарнирно закрепленный одним концом, надели массивную бусинку, которая может скользить по нему без трения. Вначале стержень покоился в горизонтальном положении, а бусинка находилась на расстоянии L от закрепленного конца. Найдите зависимость угла, который составляет стержень с горизонталью, от времени. Стержень достаточно длинный, случай соскакивания бусинки со стержня не рассматривать.

9. Небольшое тело массой $m = 1,4$ г соскальзывает из состояния покоя с вершины гладкой сферы радиуса $R = 60$ см. На теле и в центре сферы размещают одинаковые по модулю разноименные заряды, чтобы тело не отрывалось от поверхности сферы, пока тело не окажется на высоте равной $R/2$ от поверхности, на которой покоится сфера. Каково значение этих зарядов?



сопротивлением источника пренебречь.

10. Цепь собрана из одинаковых резисторов и вольтметров. Второй вольтметр показывает $U_2 = 4$ В, а третий $U_3 = 2$ В. Каково показание первого вольтметра? Внутренним