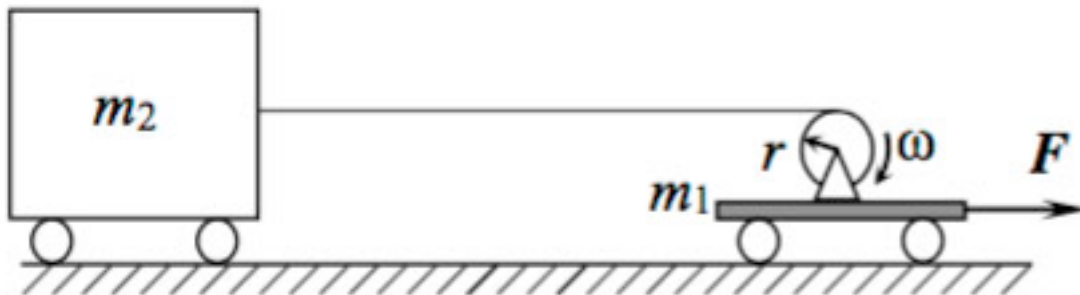
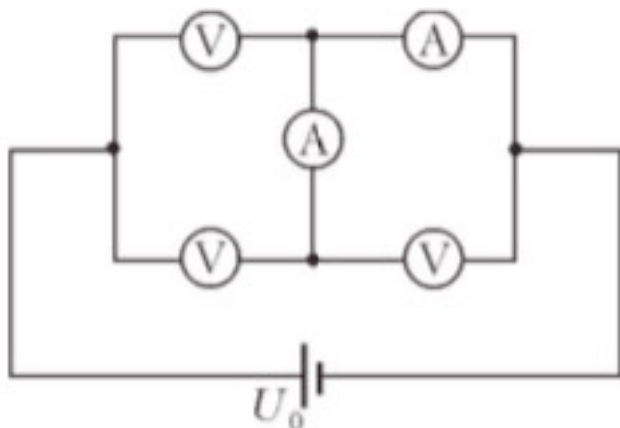


Домашнее задание №5

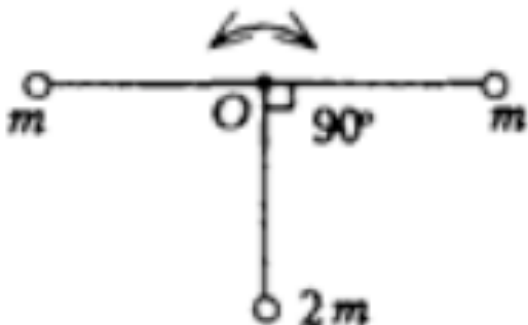
1. Найдите силу натяжения нити, соединяющей две тележки массами $m_1 = 1$ кг и $m_2 = 3$ кг, которые катятся по горизонтальной плоскости, если передний конец нити наматывается на лёгкую катушку радиусом $r = 0,1$ м, установленную на передней тележке. Катушка вращается с постоянной угловой скоростью ω . Переднюю тележку тянут горизонтальной силой $F = 12$ Н.



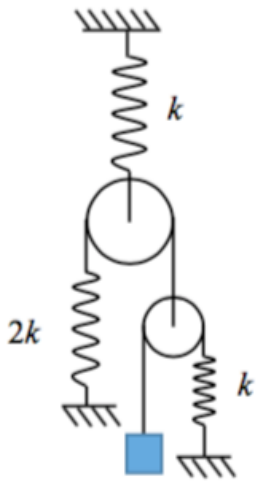
2. К идеальной батарее с ЭДС $U_0 = 1,3$ В подключена мостиковая электрическая цепь, собранная из трёх одинаковых вольтметров и двух одинаковых миллиамперметров, причём один из миллиамперметров включён в диагональ мостика (см. рисунок). Известно, что показания миллиамперметров отличаются в 3 раза. Определите показания каждого из вольтметров. Сопротивление вольтметра больше, чем у миллиамперметра.



3. Найдите период малых свободных колебаний в вертикальной плоскости жёсткой конструкции (см. рисунок) из трёх лёгких спиц, длиной l каждая, и трёх небольших по размерам шариков с массами m , m и $2m$. Конструкция может свободно вращаться вокруг неподвижной горизонтальной оси O , перпендикулярной плоскости конструкции.



4. Найдите собственную частоту ω_0 и максимально возможную амплитуду A_{\max} гармонических колебаний системы, изображённой на рисунке. Масса груза равна m . Блоки, пружины и нити невесомы, нити нерастяжимы, трения в осях блоков нет. Длины всех вертикальных участков нитей настолько велики, что не их длинами определяется максимальная амплитуда гармонических колебаний.



Литература

1. В. Чивилёв «Период гармонических колебаний» («Квант» №1, 1996)
2. А. Черноуцан «Определение периода колебаний: динамический и энергетический подходы» («Квант» №4, 2011)
3. А. Черноуцан «Энергетический метод исследования колебаний» («Квант» №2, 2007)