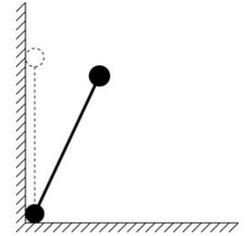


1. Гантель состоит из двух шариков одинаковой массы, соединенных невесомым стержнем. В начальный момент гантель установлена вертикально на гладкой горизонтальной поверхности и касается вертикальной стенки. Определите угол наклона гантели к вертикали, при котором гантель перестанет касаться вертикальной стенки при движении из заданного положения.

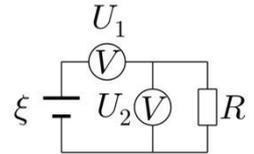


2. Система, состоящая из двух тел массами m и $2m$, соединенных массивной однородной нитью массой m и длины l , расположена на гладком горизонтальном столе. Всю систему раскрутили вокруг центра масс с угловой скоростью ω . Найдите силу натяжения нитей в точках соединения с телами.



3. Ледяной шар радиуса R при температуре $t_0 = 0^\circ \text{C}$ начинают равномерно нагревать со всех сторон. Мощность нагревателя зависит от времени t по закону $N(t) = \beta t$. Найдите время, за которое растает половина массы шара. Плотность льда ρ , удельная теплота плавления льда λ .

4. Два одинаковых вольтметра подсоединяют к цепи как показано на рисунке. Считая источник идеальным, найдите показания вольтметров и общее сопротивление цепи во второй схеме, если в первой они равны U_1 и U_2 . Сопротивление резистора R .



5. На главной оптической оси тонкой собирающей линзы с фокусным расстоянием F начинает двигаться равноускоренно от линзы материальная точка. Изначально тело находилось на расстоянии $2F$ от линзы. Найдите скорость изображения в тот момент, когда тело будет на расстоянии $3F$ от линзы. Ускорение материальной точки a .

