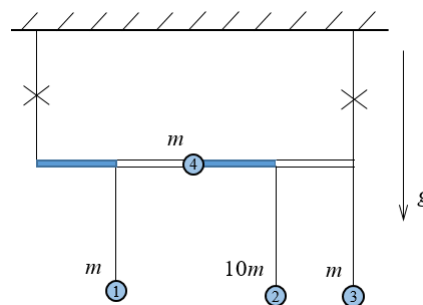
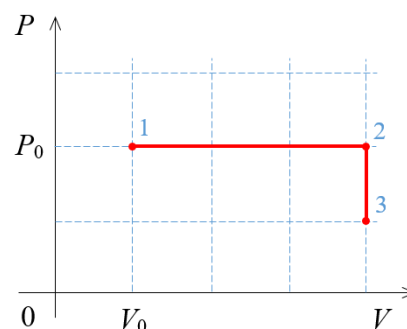


Физика

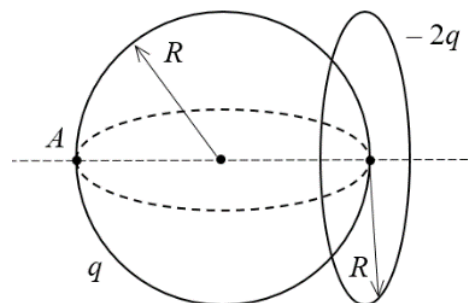
11.1. Представленная на рисунке система находится в равновесии и состоит из невесомого стержня, пяти **одинаковых** вертикальных невесомых нитей с большой жёсткостью и четырёх небольших грузов с массами m , m , m и $10m$ (см. рисунок). Две верхние нити одновременно пережигают. Определите ускорения грузов сразу после пережигания нитей. Стержень разделен штрихами на четыре равных фрагмента. Ускорение свободного падения g .



11.2. Над системой, состоящей из воды и водяных паров, находящихся в закрытом сосуде, проводят последовательно три процесса: изотермический, изобарный и изохорный. Точки 1 и 3 на графике соответствуют начальному и конечному состоянию системы. Известно, что в конечном состоянии в сосуде находится только водяной пар, и его температура равна начальной температуре системы. Найдите отношение массы воды к массе водяного пара в начальном состоянии.



11.3. Диэлектрическая сфера радиуса R имеет заряд q , равномерно распределенный по поверхности. Вблизи сферы поместили тонкое кольцо радиуса R , по которому равномерно распределен заряд $-2q$. Ось симметрии кольца проходит через центр сферы, а центр кольца находится на её поверхности (см. рисунок). Определите минимальную скорость v_0 , с которой должен вылететь электрон из точки A поверхности сферы, чтобы удалиться на большое расстояние от точки вылета. Сфера и кольцо закреплены, точка A расположена на оси симметрии системы, элементарный заряд $e \ll q$, масса электрона m , электрическая постоянная ϵ_0 .



11.4. Электрическая цепь (см. рисунок) состоит из конденсатора ёмкостью C , резистора сопротивлением R , ключа и двух одинаковых диодов. Вольтамперная характеристика диодов представлена на рисунке. Конденсатор заряжен до напряжения $2U_0$. Найдите количество теплоты Q , которое выделится после замыкания ключа на диоде D_1 , диоде D_2 и резисторе. Сопротивление соединительных проводов много меньше R .

