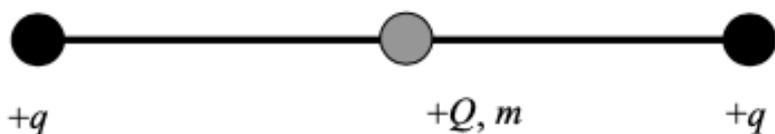


Занятие 31

1. Теплоизолированный сосуд объёмом $V = 2 \text{ м}^3$ разделён теплоизолирующей перегородкой на две равные части. В одной части сосуда находится 2 моль He, а в другой – такое же количество моль Ar. Температура гелия $T_1 = 300 \text{ К}$, а температура аргона $T_2 = 600 \text{ К}$. Определите парциальное давление аргона в сосуде после удаления перегородки.

2. В теплоизолированном сосуде длительное время находилась вода с плавающим в ней куском льда. В воду через трубку медленно впустили порцию водяного пара, имеющего температуру 100 °C (так, чтобы пузырьки пара не достигали поверхности воды). В результате масса куска льда уменьшилась на 100 грамм. Определите массу впущенного пара.

3. По гладкой горизонтальной направляющей длины $2l$ скользит бусинка с положительным зарядом $Q > 0$ и массой m . На концах направляющей находятся положительные заряды $q > 0$ (см. рисунок). Бусинка совершает малые колебания относительно положения равновесия, период которых равен T . Чему будет равен период колебаний бусинки, если её заряд увеличить в 2 раза?



4. Колебания силы тока в цепи, содержащей идеальную катушку, описываются уравнением: $I = 0,8 \cdot \sin(25\pi t/2)$, где все величины выражены в СИ. Индуктивность катушки равна $0,5 \text{ Гн}$. Определите амплитуду напряжения на катушке.

5. Для наблюдения за ночным небом два друга купили себе по телескопу. Устройство этих двух телескопов (см. схему) и используемые материалы абсолютно одинаковые. Единственное различие в том, что у одного из них диаметр объектива равен 15 см , а у другого – 30 см . Размеры окуляра и его оптическая сила у обоих телескопов одинаковые. В какой из телескопов лучше видны неяркие звёзды? Объясните свой ответ.

