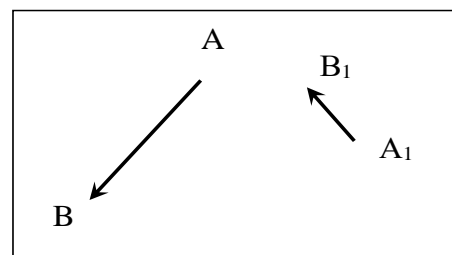


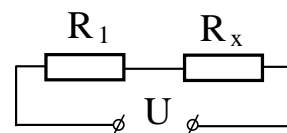
1. (12 баллов) На некоторой высоте h над поверхностью Земли ускорение свободного падения тела составляет 64% от ускорения свободного падения на поверхности Земли. Какую долю при этом составляет высота h от радиуса Земли? Ответ дайте десятичной дробью, округлив её до сотых.

2. (16 баллов) На рисунке показаны предмет АВ и его изображение A_1B_1 , полученное с помощью линзы. Определите построением положение линзы и положение её главной оптической оси.

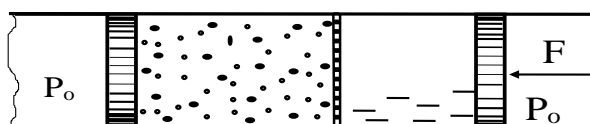


3. (16 баллов) Струя воды, площадь сечения которой $S = 6 \text{ см}^2$, ударяется о стену под углом $\alpha = 60^\circ$ к нормали и упруго отскакивает от стены без потери скорости. Найдите силу, действующую на стену со стороны струи, если известно, что скорость течения воды в струе $v = 12 \text{ м/с}$. Плотность воды $\rho = 10^3 \text{ кг/м}^3$. В ответе укажите значение силы в Ньютонах целым числом.

4. (16 баллов) Сопротивления $R_1 = 10 \text{ Ом}$ и изменяемое сопротивление R_x подключены к источнику постоянного напряжения $U = 10 \text{ В}$. Найдите значение сопротивления R_x , при котором на нём выделяется максимальная тепловая мощность, и значение этой мощности.



5. (16 баллов) В сосуде укреплена неподвижная перегородка, по обе стороны от которой помещают подвижные поршни. Левая часть сосуда содержит по одному моль водорода и азота, правая часть - три моль воды. Температура системы $t = 100^\circ\text{C}$. Перегородка проницаема для водорода и непроницаема для остальных газов. Определите силу F , которую надо приложить к правому поршню, чтобы удержать его в положении, при котором объём правой части сосуда составляет $V = 81,6 \text{ дм}^3$. Сечение сосуда $S = 1000 \text{ см}^2$. Атмосферное давление $P_0 = 10^5 \text{ Па}$.



6. (24 балла) Горизонтальный контур образован двумя замкнутыми на катушку индуктивности L параллельными проводами, находящимися на расстоянии h друг от друга. По проводам без трения может скользить перемычка. Контур помещен в вертикальное однородное магнитное поле с индукцией B . В начальный момент времени неподвижной перемычке сообщают скорость v_0 . Определите массу перемычки, если известно расстояние S , которое пройдет перемычка до первой остановки. Сопротивлением всех элементов контура пренебречь.

