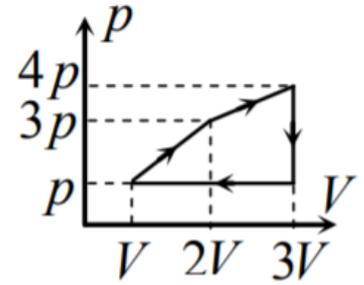
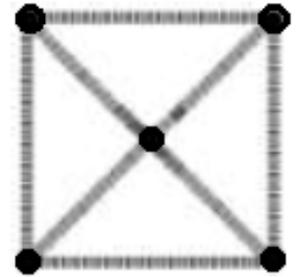


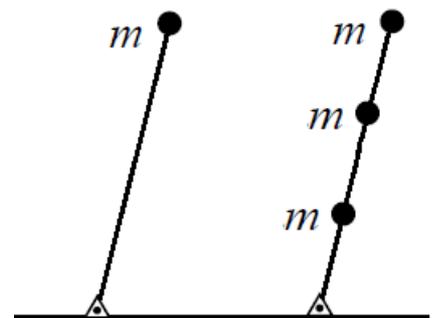
**Задача 1. Циклический процесс.** С одним молем одноатомного идеального газа происходит циклический процесс, график которого в координатах «давление-объем» приведен на рисунке. Найти КПД процесса. Все необходимые величины даны на рисунке.



**Задача 2. Пять шариков.** Экспериментатор Глюк нашел у себя в столе пять маленьких шариков. Он соединил эти шарики недеформированными пружинами так, чтобы один из них оказался в центре квадрата, а остальные – в его вершинах. Затем Глюк зарядил шарики в углах квадрата до заряда  $q$ , а шарик в центре – до заряда  $Q$ , в результате чего сторона квадрата из шариков возросла до длины  $l$ . Найдите натяжения пружин, учитывая, что все они были нарезаны из одной длинной однородной пружины.

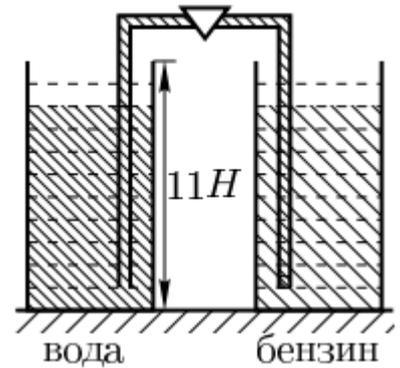


**Задача 3. Падение с вращением.** На конце невесомого стержня укреплено очень маленькое тело массой  $m$ . Вторым концом стержня закреплен шарнирно на горизонтальной поверхности. Если расположить стержень под некоторым углом к вертикали, а затем отпустить, он будет падать на поверхность в течение времени  $t$ . Какое время будут падать



на поверхность стержень, если на расстояниях  $l/3$  от его концов прикрепить к нему еще два таких же шарика массой  $m$ , потом расположить стержень под тем же углом к поверхности и отпустить?

**Задача 4. Гидростатический эксперимент.** Десятиклассник Артур проводил следующий эксперимент. Он взял одинаковые сосуды высотой  $11H$  и заполнил их до уровня  $9H$  водой и бензином (левый и правый сосуд соответственно - см. рисунок). Сверху сосуды Артур соединил тонкой трубкой с краном, причем трубку заполнил водой. Открытые концы трубки школьник погрузил на  $8H$  в каждую из жидкостей. Какие уровни установятся у Артура в сосудах, если он откроет кран? Принять плотность воды  $\rho_B = 1000 \text{ кг/м}^3$ , плотность бензина  $\rho_{\text{Б}} = 720 \text{ кг/м}^3$ ,  $H = 1 \text{ см}$ .



**Задача 5. Испарение углекислоты.** Экспериментатор Глюк наблюдал за испарением углекислоты. Образец - цилиндр из твердой углекислоты радиуса  $R$  и высотой  $h = R/2$  - стоял на одном из своих оснований на плоской поверхности. Глюк обнаружил следующее: углекислота испаряется так, что с единицы площади в единицу времени испаряется масса  $\sigma$ . Оцените, за какое время вся углекислота испарится. Плотность углекислоты  $\rho$  считайте известной.