

Задания для подготовки к переводному экзамену и ЕГЭ

1. В сосуде неизменного объёма находилась при комнатной температуре смесь двух идеальных газов, по 1 моль каждого. Половину содержимого сосуда выпустили, а затем добавили в сосуд 2 моль второго газа. Как изменились в результате парциальное давление первого газа и суммарное давление газов, если температура в сосуде поддерживалась неизменной?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

2. В запаянной с одного конца стеклянной трубке, расположенной горизонтально, находится столбик воздуха длиной $l_1 = 30,7$ см, запёртый столбиком ртути (рисунок 1). Если трубку закрепить вертикально отверстием вниз, то длина воздушного столбика над ртутью будет равна $l_2 = 43,2$ см (рисунок 2). Какова длина l ртутного столбика? Атмосферное давление 747 мм рт. ст. Температуру воздуха в трубке считать постоянной.

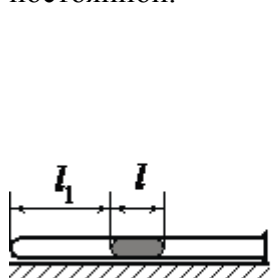


Рис. 1

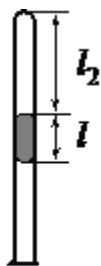
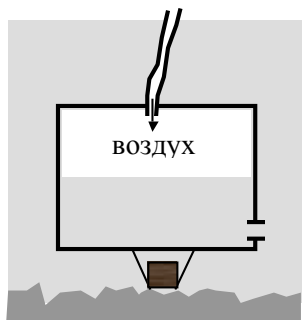


Рис. 2

3. В понтон, лежащий на дне моря, закачивается сверху воздух. Вода вытесняется из понтона через нижнее отверстие (см. рисунок), и когда объём воздуха в понтоне достигает 28 м^3 , понтон всплывает вместе с прикреплённым к нему грузом. В момент начала подъёма расстояние от поверхности воды в понтоне до поверхности воды в море равно 73,1 м. Масса оболочки понтона 2710 кг. Определите массу поднимаемого груза. Температура воды равна 7°C , атмосферное давление на уровне моря равно 10^5 Па. Объёмом груза и стенок понтона пренебречь.



4. Воздушный шар, оболочка которого имеет массу $M = 145$ кг и объём $V = 230 \text{ м}^3$, наполняется горячим воздухом при нормальном атмосферном давлении и температуре окружающего воздуха $t_0 = 0^\circ\text{C}$. Какую минимальную температуру t должен иметь воздух внутри оболочки, чтобы шар начал подниматься? Оболочка шара нерастяжима и имеет в нижней части небольшое отверстие.