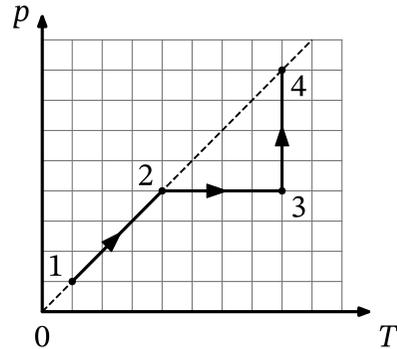


Вариант #44

1 (тип 21)

Постоянное количество разреженного газа переходит из начального состояния 1 в состояние 4 так, как показано на pT -диаграмме (см. рисунок). Как изменялись объем и внутренняя энергия газа на каждом из участков 1-2, 2-3, 3-4 (увеличивались, уменьшались или оставались неизменными)? Ответ поясните, указав, какие физические явления и закономерности вы использовали для объяснения.



2 (тип 22)

Деревянный шар массой $m = 1,6$ кг наполовину погружен в воду и давит на дно с силой 6 Н. Найти плотность дерева.

3 (тип 23)

По горизонтально расположенным двум параллельным рельсам с пренебрежимо малым сопротивлением и замкнутым на конденсатор электроёмкостью C скользит поступательно и равномерно проводящий стержень. Скорость движения стержня $v = 1$ м/с. Расстояние между рельсами $l = 1$ м. Рельсы со стержнем находятся в вертикальном однородном магнитном поле с индукцией $B = 1$ Тл. При этом энергия электрического поля конденсатора через достаточно большой промежуток времени $W = 60$ мкДж. Чему равна электроёмкость конденсатора? Рельсы закреплены на диэлектрической подложке.

4 (тип 24)

Сосуд разделен тонкой перегородкой на две части, отношение объемов которых $\frac{V_2}{V_1} = 3$.

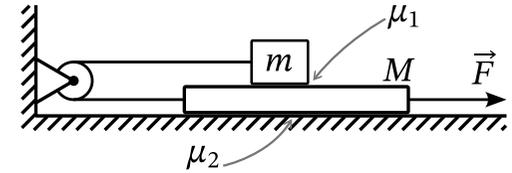
В первой части сосуда находится воздух с относительной влажностью $\varphi_1 = 60\%$, а во второй — воздух с относительной влажностью $\varphi_1 = 70\%$. Чему будет равна относительная влажность воздуха в сосудах, если убрать перегородку? Считайте, что температура воздуха в частях сосуда одинакова и не изменилась после снятия перегородки.

5 (тип 25)

Электрическая цепь состоит из источника тока и реостата. ЭДС источника $\mathcal{E} = 6$ В. Сопротивление реостата можно изменять в пределах от 1 Ом до 5 Ом. Максимальная мощность тока P_{\max} , выделяемая на реостате, достигается при промежуточном значении его сопротивления и равна 4,5 Вт. Чему равно сопротивление реостата, когда на нем выделяется максимальная мощность?

6 (тип 26)

Брусочек опирается на массивную горизонтальную доску массы $M = 0,8$ кг, которая лежит на шероховатой горизонтальной плоскости. Брусочек и доска связаны невесомой нерастяжимой нитью, перекинутой через невесомый и гладкий блок. Под действием горизонтальной силы $F = 6$ Н доска движется поступательно вправо, в результате чего брусочек приобретает ускорение $a = 1$ м/с². Найдите массу бруска m , если коэффициент трения между брусочком и доской $\mu_1 = 0,5$, а между доской и поверхностью — $\mu_2 = 0,3$. Сделайте рисунок, укажите все силы, действующие на груз и доску.



Обоснуйте применимость законов, используемых при решении задачи.