

2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕПЛОТА

2. Свойства газов

31. Объем пузырька воздуха по мере всплывания его со дна озера на поверхность увеличится в 3 раза. Какова глубина озера? **(20,6 м)**
32. В закрытом сосуде вместимостью 1 л содержится 12 кг кислорода. Найти давление кислорода при 15°C . **(8,95*10⁸ Па)**
33. Вычислить давление моля газа, занимающего при температуре 300 К объем 1 л. **(8,95*10⁸ Па)**
34. Сколько молекул воздуха находится в комнате объемом 240 м^3 при температуре 15°C и давлении 750 мм.рт.ст.? **(6*10²⁷)**
35. Объем воздуха в комнате 100 м^3 . Какова масса вышедшего из неё воздуха при повышении температуры от 10 до 25°C , если атмосферное давление 770 мм.рт.ст.? **(6,35 кг)**
36. В цилиндре с площадью основания 100 см^2 находится воздух. Поршень расположен на высоте 50 см от дна цилиндра. На поршень кладут гирию массой 50 кг, при этом он опускается на 10 см. Найти температуру воздуха после опускания поршня, если до его опускания давление было равно 760 мм.рт.ст., а температура 12°C . **(338 К)**
37. Найти плотность водорода при температуре 15°C и давлении 730 мм.рт.ст. **(0,081 кг/м³)**
38. 10 г кислорода находятся под давлением 3 атм. при температуре 10°C . После расширения вследствие нагревания при постоянном давлении кислород занял объем 10 л. Найти объем газа до расширения и температуру газа после расширения. **(1180 К)**
39. Из баллона со сжатым водородом вместимостью 10 л вследствие неисправности вентиля утекает газ. При температуре 7°C манометр показывает 51 атм. Показание барометра не изменилось и при температуре 17°C . Определить, сколько газа утекло. **(1,5*10⁻³ кг)**
40. Определить плотность смеси, состоящей из 4 г водорода и 32 г кислорода при температуре 7°C и давлении 700 мм.рт.ст. **(0,48 кг/м³)**
41. Имеются два сосуда с газом: один вместимостью 3 л, другой - 4 л. В первом сосуде газ находится под давлением 2 атм., а во втором - 1 атм. Под каким давлением будет находиться газ, если соединить эти сосуды между собой? Считать, что температура в сосудах одинакова и постоянна. **(1,41*10⁵ Па)**

42. В сосуд вместимостью 10 л, наполненным сухим воздухом при нормальных условиях, вводят 3 г воды и нагревают до 100°C . Определить давление влажного воздуха в сосуде при этой температуре. ($1,9 \cdot 10^5$ Па)
43. Почему тело глубоководной рыбы раздувается, если рыбу извлечь на поверхность?
44. Баллоны электрических ламп заполняют криптоновым газом при низких температурах и давлении. Почему?
45. Открытая с обеих сторон цилиндрическая трубка небольшого сечения длиной 100 см наполовину погружена в ртуть. Верхний конец ее закрывают и вынимают трубку из ртути. При этом часть ртути вытекает. Определить длину столбика ртути, оставшейся в трубке. Атмосферное давление считать нормальным. (**0,26 м**)
46. Какова разница в массе воздуха, заполняющего помещение объемом 50 м^3 , зимой и летом, если летом температура помещения достигает 40°C , а зимой падает до 0°C ? Атмосферное давление считать нормальным. (**8,2 кг**)
47. Найти массу одного моля смеси, состоящей из 25 г кислорода и 75 г азота. (**$28,9 \cdot 10^{-3}$ кг/моль**)
48. До какой температуры нужно нагреть колбу, содержащую воздух при 20°C , чтобы плотность воздуха уменьшилась в 1,5 раза? (**440 К**)
49. Определить массу кислорода, находящегося в баллоне вместимостью 1 л под давлением 70 см. рт. ст. при температуре 17°C . (**$1,3 \cdot 10^{-3}$ кг**)
50. Какой объем занимают 3 г углекислого газа, находящегося при температуре 27°C и под давлением 10 мм. рт. ст.? (**0,128 м³**)
51. Определить плотность кислорода, находящегося в баллоне под давлением 3 атм. при температуре 17°C . (**4,05 кг/м³**)
52. Начертить графики зависимости давления от объема для изотермического, изобарического и изохорического процессов.