МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

1. Баллон вместимостью V= 30 л содержит смесь водорода и гелия при температуре Т= 300 К и давлении Р= 828 кПа. Масса m смеси равна 24 г. Определить массу m1 водорода и массу m2 гелия.

2. Найти среднюю кинетическую энергию поступательного движения одной молекулы, а также суммарную кинетическую энергию всех молекул, заключенных в одном моле и в одном килограмме гелия при температуре —200° С.

3.Сосуд емкостью 4 л содержит 0,6 г некоторого газа под давлением 2⋅105Па. Определить среднюю квадратичную скорость υкв молекул газа.

4.Определить число Z всех соударений, которые происходят в течение t= 1с между всеми молекулами водорода, занимающего при нормальных условиях объем V= 1мм3.

5. Найти показатель адиабаты γ для смеси газов, состоящей из количества ν1= 3 моль аргона и количества ν2= 2 моль азота.

6.Воздух, находившийся под давлением P1 = 1 атм, был адиабатически сжат до давления P2 = 10 атм. Каково будет давление P3, когда сжатый воздух, сохраняя объем неизменным, охладится до первоначальной температуры?

7. Совершая цикл Карно, газ отдал охладителю 2/3 количества теплоты, полученной от нагревателя. Определить температуру охладителя, если температура нагревателя равна 150° С.

8. На сколько давление воздуха внутри мыльного пузыря больше атмосферного давления Р0, если диаметр пузыря d= 5 мм?