Дата: 27.01.2021, 28.01.2021

Группа: м-12

Предмет: Физика

Тема: **Изопроцессы Преподаватель:** Леханова Елена Анатольевна

**Практическое занятие № 5**

*“Решение задач на газовые законы, построение графиков»*

***Цели:***

формирование и оценка умений: - переводить единицы физических величин в СИ; - строить и читать графики изопроцессов в координатах PV, VT, PT; - решать задачи с использованием уравнения Клапейрона-Менделеева;

формирование и оценка знаний: - понятия идеального газа, температуры; - уравнения Клапейрона-Менделеева.

**1.** При изохорном охлаждении идеального газа, взятого при температуре 480 К, его давление уменьшилось в 1,5 раза. Какой стала конечная температура газа?

**2.** Газ, имеющий начальное давление 18 атм, перетекает по соединительной трубке из баллона емкостью 45 л в другой, совершенно пустой баллон емкостью 15 л. Какое общее давление установится в баллонах, если температура останется неизменной?

**3.** Какой объем занимает 825 г азота при температуре 35 С и давлении 12 ат?

**4.** Воздух под поршнем имел объем 200 см при давлении 760 мм рт ст. При каком давлении этот воздух займет объем 130 см, если его температура не изменится?

**5.** При температуре 727 С газ занимает объем 8 л и производит давление 2\*10 Па на стенке сосуда. При каком давлении этот газ при температуре -23 С будет занимать объем 160 л?

**6.** Сосуд, содержащий 12 л газа при давлении 4 атм, соединяют с пустым сосудом объемом 3 л. Найти конечное значение, если температура не менялась.

**7.** Вычислить молярную массу бутана, 2 л которого при температуре 15 0С и давлении 9\*104 Па имеют массу 4,2 г.

**8.** В космическом корабле «Восток – 2» было создано атмосферное давление. Температура в корабле во время полета колебалась от 10 С до 22 С. На сколько при этом изменилось давление?

**9.** Газ, объем которого 0,8 м, при температуре 300К производит давление 2,8\*10 Па. Определить приращение температуры той же массы газа, если при давлении 1,6\*10 Па он занял объем 1,4 м.

**10.** Какой объем занимает 12 г азота при давлении 30 атм и температуре 0 С?

**11.** Водород при давлении 50 ат и 0 С заполняет баллон вместимостью 60 л. Какова масса этого газа? Какой объем он занимает при нормальных условиях?

**12.** При температуре 52 С давление газа в баллоне равно 2\*10 Па. При какой температуре его давление будет равно 2,5\*10 Па?

**13.** Определить начальную температуру газа, если при изохорном нагревании до температуры 580 К его давление увеличилось в двое.

**14.** Определить начальную и конечную температуру идеального газа, если при изобарном охлаждении на 290 К его объем уменьшился вдвое.

**15.** Давление газа при 20 С равно 80 мм рт ст. Каково будет давление газа, если его нагреть при постоянном объеме до 150 С?

**16.** При изменении температуры газа от 13 С до 52 С его давление повысилось на 117 мм рт ст. Найти первоначальное давление газа, если его объем не изменился.

**17.** Для приведения в движение гребных, винтов торпеды применяют воздух, сжатый до 190 ат в баллонах емкостью 600 л. При какой температуре находится воздух, если масса его до 130 кг, а молярная масса 29 ?

**18.** Газ при давлении 745 мм рт ст и при температуре 20 С имеет объем 164 см. Какой объем той же массы газа при нормальных условиях?

**19.** Манометр на баллоне со сжатым газом при температуре 18 С показывает давление 8,4\*10 . Какое давление он будет показывать, если температура понизится до -23 С? Изменением емкости баллона вследствие охлаждения пренебречь.

**20.** Какой объем занимает 1кг кислорода при температуре 273 К и давлении 8\*10 Па?

**21.** Определить давление 4 кг кислорода, заключенного в сосуд емкостью 2 м, при температуре 29 С.

**22**. В дизеле в начале такта сжатия температура воздуха 40 С, а давление 0,8 ат. Во время сжатия объем воздуха уменьшается в 15 раз, а давление увеличивается до 3,5\*10 Па. Определить температуру сжатого воздуха.

**23.** Определить массу закиси азота NO2 в баллоне емкостью 6\*10 м при температуре 7 С и давление 1,2\*10 Па.

**24.** При изохорном нагревании идеального газа , взятого при температуре 320 К, его давление увеличилось от 1,4\*10 до 2,1\*10 Па. Как изменилась температура газа?

**25.** Определить массу углекислого газа, находящегося в баллоне емкостью 40л при температуре 130С.Давление газа 2,7•106Па

**26.** Определить массу кислорода, заключенного в баллоне емкостью 10л, если при температуре -13С манометр на баллоне показывает давление 8,8•106Н/м2.

**27.** Под каким давлением находится ацителен С2H2, 2л которого при температуре 170С имеют массу 42г?

**28.** Определить температуру аммиака NH3, а масса под давлением 2,1•105Па,если объем его 0,02м3, а масса 0,03кг.

**29.** При автогенной сварке используют сжатый кислород, который хранится в баллонах емкостью 20л. При 170С давление в баллоне 100ат. Какой объем займет этот кислород при нормальных условиях?

**30.** В баллоне емкостью 60л находится 265г газа при температуре 00С и давлении 5•106Па. Каким газом наполнен баллон?

**31.** Газ при температуре 50°С и давлении 2 ат занимает объем 4 л. При каком давлении этот газ займет объем 16 л, если его нагрели до 20 °С.

**32.** В сосуде при нормальных условиях содержится 10,2 л. Найти объем этого газа при температуре 40 °С и давлении 106Па

**33.** При температуре 27°С воздух в баллоне занимает объем 50 л. До какой температуры был нагрет воздух, если он расширился до 150 л.?