РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ:

«МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА»

- 1. Ионизация атома происходит, когда...
- А. электроны добавляются к атому или удаляются из него;
- Б. протоны добавляются к атому или удаляются из него;
- В. атомы ускоряются до значительной скорости;
- Г. атом излучает энергию;
- Д. электрон переходит на другую орбиту.

2. При изотермическом сжатии определенной массы газа будет уменьшаться...

А. давление;

Б. масса;

В. плотность;

Г. среднее расстояние между молекулами газа;

Д. средняя квадратичная скорость молекул.

• 3.В резервуаре находится кислород. Чем определяется давление на стенки резервуара?

- А. Столкновениями между молекулами;
- Б. Столкновениями молекул со стенками;
- В. Силами притяжения между молекулами;
- Г. Силами отталкивания между молекулами;
- Д. Силами притяжения молекул со стенками.

• 4. При повышении температуры идеального газа обязательно увеличивается...

- А. давление газа;
- Б. концентрация молекул;
- В. средняя кинетическая энергия молекул;
- Г. объем газа;
- Д. число молей газа.

5. Каково число нейтронов в ядре изотопа

A. 26;

B. 30;

Д. Среди ответов А— Г нет правильного.

Б. 13;

 Γ . 56;

6. Каков суммарный заряд изотопа

$$^{23}_{11}Na$$

$$A. +11e;$$

7. Воздух, находящийся в сосуде при атмосферном давлении при температуре $t_1 = 20$ °C, нагревают до $t_2 = 60$ °C. Найдите давление воздуха после его нагревания.

А. 1,1 •10⁵Па; Г. 1,25 • 10⁵ Па; Б. 1,15 • 10⁵ Па; Д. 1,3 • 10⁵ Па. В. 1,2 • 10⁵Па; решение

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$P_2 = \frac{P_1 T_2}{T_1} = \frac{P_1 (t_2 + 273)}{t_1 + 273}$$

$$P_2 = \frac{10^5 (60 + 273)}{20 + 273} = \frac{10^5 \cdot 333}{293} = 1,15 \cdot 10^5 \, \Pi a$$

8. Давление газа в лампе 4,4 • 10⁴ Па, а его температура 47 °C. Какова концентрация атомов газа?

A. 10^{25} м⁻³; Г. $6 \cdot 10^{25}$ м⁻³; Б. $2 \cdot 10^{25}$ м⁻³; Д. $8 \cdot 10^{25}$ м⁻³; В. $4 \cdot 10^{25}$ м⁻³;

решение

$$P = nkT$$

$$n = \frac{P}{kT} = \frac{P}{k(t+273)}$$

$$n = \frac{4,4 \cdot 10^4}{1,38 \cdot 10^{28} (47 + 273)}$$

$$n = 10^{25} M^{-3}$$

9. До какого давления накачан футбольный мяч объемом 3 л за 30 качаний поршневого насоса? При каждом качании насос захватывает из атмосферы объем воздуха 200 см³. Атмосферное давление нормальное
 (1 атм =1,01 • 10⁵ Па).

А. 1,2 атм; В. 1,6 атм; Д. 2,5 атм. Б. 1,4атм; Г. 2, 0 атм;

решение

$$P_1V_1 = P_2V_2$$

$$P_1 N V_0 = P_2 V_2$$

$$P_2 = \frac{P_1 N V_0}{V_2}$$

$$P_2 = \frac{1,01 \cdot 10^5 \cdot 30 \cdot 200 \cdot 10^{-6}}{3 \cdot 10^{-3}}$$

$$P_2 = 2 \cdot 10^5 \Pi a = 2,0 amM$$

• 5. В сосуде объемом 30 л находится смесь газов: 28 г азота и 16 г кислорода. Давление смеси 1,25 х 10⁵ Па. Какова температура газа?

A.250 K; Г. 290 K; Б. 270 K; Д. 300 K. В.280 K;

решение
$$PV = \frac{m}{M}RT$$

$$P_1 = \frac{m_1RT}{M_1V}$$

$$P_2 = \frac{m_2RT}{M_2V}$$

$$P = P_1 + P_2 = \frac{m_1RT}{M_1V} + \frac{m_2RT}{M_2V}$$

$$P = \frac{RT}{V} \left(\frac{m_1}{M_1} + \frac{m_2}{M_2} \right)$$

$$T = \frac{PV}{R \left(\frac{m_1}{M_1} + \frac{m_2}{M_2} \right)}$$

$$= \frac{1,25 \cdot 10^5 \cdot 3 \cdot 10^{-3}}{8,31 \left(\frac{28 \cdot 10^{-3}}{28 \cdot 10^{-3}} + \frac{16 \cdot 10^{-3}}{32 \cdot 10^{-3}} \right)}$$

$$T = 300K$$

