

الف) کمیت (ب) $\text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$ (پ) پلاسم (ت) کاهش (ث) افزایش

②
$$\frac{r_{\text{cm}}}{r_{\text{min}}} \times \frac{1 \text{ min}}{4.5} \times \frac{1.0 \times 10^{-2}}{1 \text{ s}} \times \frac{1 \mu\text{m}}{1.0 \times 10^{-6}} = \frac{3 \times 10^{-2}}{2.0 \times 4.0 \times 10^{-2}} = \frac{3000}{2000} = \frac{300}{12} = 25 \frac{\mu\text{m}}{\text{s}}$$

③ الف) 9.1 g (ب) 95 A

④ الف) اثر مقاومت هوا (ب) افقی (پ) واژه (ت) ایستادن (ث) سرچشمه (ج) مثبت

⑤
$$V = 1 \text{ Lit} = 1.0 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \rightarrow \rho = \frac{m}{V} \rightarrow V = \frac{m}{\rho} \rightarrow m = 2.17 \times 10^{-3} \text{ g} = 2.17 \text{ kg}$$

⑥ الف) درست (ب) نادرست (پ) نادرست (ت) درست (ث) نادرست (ج) نادرست

⑦ الف) یعنی فاصله بین مولکولها چیز برابر فاصله بین مولکولهای شوره شوره‌های بین مولکولی بسیار کوچک و عملاً صفر خواهد شد.
(ب) لاستیک پهن (مساحت بیشتر) فشار کمتری به زمین وارد می‌کند.
(پ) سال‌های مسافت قرن زمان

(ت) نزدیک سطح زمین گزارش زیاد باشد تندی زیاد می‌شود و با توجه به معادله $A_1 v_1 = A_2 v_2$ مساحت کاهش می‌یابد.

⑧
$$\rho_{\text{bu}} + \rho_{\text{h}_1} g = \rho_{\text{h}_2} g + \rho \rightarrow 95000 + (13400 \times 0.1 \times 10) = \rho \times 1.0 \times 0.2 + 1000$$

$$18400 = 2\rho \rightarrow \rho = 9200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

⑨
$$\Delta p = \rho g h \rightarrow 4000 = \rho \times 1.0 \times 0.2 \rightarrow \rho = 2000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

⑩ الف) تندی (ب) افزایش می‌یابد.

⑪
$$1.0 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ Lit}}{1.0 \times 10^{-3} \text{ m}^3} \times \frac{2.5}{1 \text{ min}} = \frac{1.0 \times 2.5}{1.0 \times 10^{-3}} \Rightarrow 2.5 \frac{\text{Lit}}{\text{min}} = \frac{1100 \text{ Lit}}{?} \rightarrow t = \frac{1100}{2.5} = 440 \text{ min}$$

⑫
$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \rightarrow r_1^2 v_1 = r_2^2 v_2 \rightarrow (3.0)^2 \times 4 = (0.2)^2 \times v_2 \rightarrow v_2 = \frac{3600}{0.04} = 9 \times 10^4 \text{ m/s}$$

⑬
$$P = \frac{F}{A} \rightarrow P = \frac{15}{1.4} = 10.7 \text{ Pa}$$

$$P = P_0 + \rho g h \rightarrow 150000 = 100000 + (1000 \times 1.0 \times h) \rightarrow h = 5 \text{ m}$$

⑭
$$k = \frac{1}{2} m v^2 \rightarrow 4.0 = \frac{1}{2} \times 2.0 \times v^2 \rightarrow v^2 = 4.0 \rightarrow v = 2.0 \text{ m/s}$$

⑮
$$\frac{k_2}{k_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 = \frac{3m}{m} \times \left(\frac{3v}{v}\right)^2 = 3 \times 9 = 27 \rightarrow k_2 = 27 k_1$$

⑯
$$\left. \begin{aligned} W_F &= F \cdot d \cdot \cos \theta = 4 \times 1.0 \times \frac{1}{2} = 2.0 \text{ J} \\ W_{F_K} &= F_K \cdot d \cdot \cos \theta = 1.0 \times 1.0 \times -1 = -1.0 \text{ J} \end{aligned} \right\} W_T = 2.0 + (-1.0) = 1.0 \text{ J}$$

$$W_{F_N}, W_{m_g} = 0$$