

试卷号: B260029(答案)

注: 各主观题答案中每步得分是标准得分, 实际得分应按下式换算:

$$\text{第N步实际得分} = \text{本题实际得分} \times \frac{\text{解答第N步标准得分}}{\text{解答总标准得分}}$$

一、填空题。在题中“\_\_\_\_”处填上答案。

(本大题共 4 小题, 总计 4 分)

1、(本小题 1 分)

解: 大 (1 分)

二、填空题。在题中“\_\_\_\_”处填上答案。

(本大题共 4 小题, 总计 8 分)

1、(本小题 2 分)

解:  $\Gamma = \frac{1}{\Gamma_{\infty} b} \cdot \frac{1}{p} + \frac{1}{\Gamma_{\infty}}$  (1 分)

$$\frac{p}{T} = \frac{1}{bT_{\infty}} + \frac{p}{T_{\infty}}$$
 (2 分)

四、是非题。在题后括号内, 正确的打“√”, 错误的打“×”。

(本大题分 8 小题, 每小题 1 分, 共 8 分)

1、解: 是 (1 分)

2、解: 不是 (1 分)

五、选择题。在题后括号内, 填上正确答案代号。

(本大题分 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

1、解: (3) (2 分)

2、解: (3) (2 分)

4、解: (3) (2 分)

九、计算题。请计算下列各题。

(本大题 7 分)

解:  $m = \frac{4}{3} \pi r^3 \rho$

所以  $r = 0.621 \times 10^{-4} \text{ cm}$  (2 分)

$$\ln \left( \frac{p_r^*}{p^*} \right) = \frac{2\sigma M}{RT\rho r}$$

$$= \frac{2 \times 72.75 \times 10^{-3} \text{ N} \cdot \text{m}^{-1} \times 18.02 \times 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{mol}^{-1}}{8.314 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} \times 293.15 \text{ K} \times 0.9982 \times 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{cm}^{-3} \times 0.621 \times 10^{-6} \text{ m}}$$

$$= 1.735 \times 10^{-3}$$

所以  $\frac{p_r^*}{p^*} = 1.002$  (6分)

十、计算题。请计算下列各题。

解:  $\Gamma = \Gamma_\infty \frac{b}{1+bp}$

$$\frac{\Gamma_1}{\Gamma_2} = \frac{p_1}{p_2} \cdot \frac{1+bp_2}{1+bp_1} \quad (2分)$$

即  $\frac{2.5}{4.2} = \frac{0.1}{1} \cdot \frac{1+b(1 \times 10^6) \text{ Pa}}{1+b(0.1 \times 10^6) \text{ Pa}}$

所以  $b = 12.2 \times 10^{-6} \text{ Pa}^{-1}$  (3分)

$$\frac{\Gamma}{\Gamma_\infty} = \frac{bp}{1+bp}$$

$$\frac{\Gamma}{\Gamma_\infty} = \frac{1}{2} \quad \text{即} \quad \frac{bp}{1+bp} = \frac{1}{2} \quad (5分)$$

所以  $p = \frac{1}{b} = \frac{1}{12.2 \times 10^{-6} \text{ Pa}^{-1}} = 82 \times 10^3 \text{ Pa} = 82 \text{ kPa}$  (7分)