

2009年一级结构工程师化学练习(1) 结构工程师考试 PDF 转换可能丢失图片或格式, 建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/576/2021\\_2022\\_2009\\_E5\\_B9\\_B4\\_E4\\_B8\\_80\\_c58\\_576301.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/576/2021_2022_2009_E5_B9_B4_E4_B8_80_c58_576301.htm)

1.1 室温下, 某混合气体中含有 10.0 mol CO 和 12.5 mol O<sub>2</sub>。 a) 计算 CO 的摩尔分数; b) 加热混合气体, 使 CO 与 O<sub>2</sub> 反应生成 CO<sub>2</sub>:  $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}_2(\text{g})$  在加热后的某一时刻, 体系中有 3.0 mol CO<sub>2</sub>, 求此时 CO 的摩尔分数。

1.2 20 ° C 时水在空气中的饱和蒸气压为 0.023 atm。 a) 求 20 ° C 时 1 cm<sup>3</sup> 空气中水分子的数目; b) 求 20 ° C 时含有 0.500 mol 水气的空气的总体积。

1.3 研究人员在格陵兰收集到 -20.0 ° C、1.01 atm、20.6 dm<sup>3</sup> 的“纯净”空气, 然后将它充入到 1.05 dm<sup>3</sup> 的瓶子中带回实验室。 设为首页 a) 计算瓶子内的压力; b) 假如实验室的温度为 21.0 ° C, 求此时瓶内的压力。

1.4 甲烷(CH<sub>4</sub>)的小孔扩散速率为  $1.30 \times 10^{-8} \text{ mol s}^{-1}$ 。某未知气体的扩散速率为  $5.42 \times 10^{-9} \text{ mol s}^{-1}$  (实验温度和压力与甲烷相同)。求未知气体的分子量。

1.5 在实验室和医院, 氧气都贮存在钢瓶中。通常, 钢瓶的内部容积为 28 dm<sup>3</sup>, 贮存 6.80 kg 氧气。应用 van der Waals 方程, 计算 20 ° C 时钢瓶内部的压力。(氧气的 van der Waals 参数为:  $a = 137.8 \text{ dm}^6 \text{ kPa mol}^{-2}$ ,  $b = 0.03183 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ )

1.6 研究人员发现, 在一个极微小的钠阱中的 500 个气态钠原子的温度为 0.00024 K。 a) 计算气态钠原子的均方根速率; b) 若全部 500 个钠原子有相同的速率  $0.25 \text{ m s}^{-1}$ , 那么钠气体的温度又是多少? 答案: 1.1 (a) 0.444. (b) 0.33。

1.2 (a)  $5.8 \times 10^{17}$ . (b) 520 dm<sup>3</sup>。 1.3 (a) 19.8 atm. (b) 23.0 atm。 1.4 92.0 g/mol。 1.5  $1.6 \times 10^4 \text{ kPa}$ 。 1.6 (a) 0.51 m/s, 气态钠原子接近于静止. (b)  $5.8 \times 10^{-5} \text{ K}$ 。 更多信息请访问: 百考试题结构工程

师网校 结构工程师论坛 100Test 下载频道开通，各类考试题目  
直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)