

高校经典教材配套**考研**辅导

无机化学

题解精粹

程淑玉 主编

- ◆ 名师积累
- ◆ 科学归纳
- ◆ 经典题库
- ◆ 详实解答
- ◆ 思路引导
- ◆ 考点点津

中国科学技术大学出版社

高校经典教材配套考研辅导

无机化学题解精粹

主 编 程淑玉

副主编 文庆珍 官仕龙

中国科学技术大学出版社

2005·合肥

图书在版编目(CIP)数据

无机化学题解精粹/程淑玉主编. —合肥:中国科学技术大学出版社, 2005. 10

ISBN 7-312-01855-6

I. 无… II. 程… III. 无机化学—研究生—入学考试—解题 IV. O61-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 120280 号

中国科学技术大学出版社出版发行

(安徽省合肥市金寨路 96 号, 230026)

合肥现代印务有限公司印刷

全国新华书店经销

开本: 850mm×1168mm/32 印张: 12.75 字数: 331 千

2005 年 10 月第 1 版 2005 年 11 月第 2 次印刷

定价: 18.80 元

前 言

随着社会的发展进步,对人的素质的要求越来越高,越来越多的毕业生想进一步深造.对于想考研的考生来说,专业课的复习始终是一个难点,由于各专业的特殊性,它不在统考范围,有关专业课的辅导书面世少,而各学校考研的真题辅导资料几乎没有.

无机化学是诸多学科的专业基础课,也许不同的专业对无机化学要求掌握的程度不同,但无机化学是很多专业必考的专业课程.为了弥补这种缺憾,方便考生学习,本书特选取了不同学校、不同时期、具有特点的考研真题,加以研究解答,探索无机化学解题的思路,并从中找出规律性的解题方式.从这些真题中还可以看出不同学校、不同专业对无机化学要求掌握的程度,从而便于学生根据自己的特点,复习、选报合适的学校.

本书第一至四章由文庆珍副教授编写,第五至十八章由程淑玉副教授编写.在此感谢官仕龙、晏高华、杨丽特在本书编写及校对方面所作的帮助.

由于编者水平有限,书中不妥之处在所难免,也可能出现错误,希望读者给予指正,并乐意收到此方面的反馈信息.

编 者

2005年8月于武汉理工大学

目 录

前 言	i
第 1 章 气体	1
第 2 章 热化学	23
第 3 章 化学动力学基础	43
第 4 章 化学平衡熵和 Gibbs 函数	70
第 5 章 酸碱平衡	124
第 6 章 沉淀-溶解平衡	162
第 7 章 氧化还原反应电化学基础	184
第 8 章 原子结构	218
第 9 章 分子结构	232
第 10 章 固体结构	249
第 11 章 配合物结构	263
第 12 章 s 区元素	282
第 13 章 p 区元素(一)	289
第 14 章 p 区元素(二)	306
第 15 章 p 区元素(三)	326
第 16 章 d 区元素(一)	339
第 17 章 d 区元素(二)	363
第 18 章 f 区元素	380
模拟试题 I	385
参考答案 I	390
模拟试卷 II	394
参考答案 II	398

第1章 气 体

1.1 考点综述

1. 理想气体状态方程

理想气体是指分子之间没有引力,分子本身不占有体积,分子之间以及分子与容器壁之间发生碰撞时没有动能损失,这样的气体称为理想气体.理想气体的压强(p)、体积(V)、温度(T)、物质的量(n)之间的关系式,称为理想气体状态方程.即

$$pV=nRT$$

在不同条件下,它有不同的表达形式:

$$(1) n \text{ 一定时, } \frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$$

$$(2) n, T \text{ 一定时, } p_1 V_1 = p_2 V_2$$

$$(3) n, p \text{ 一定时, } \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$(4) T, p \text{ 一定时, } \frac{n_1}{n_2} = \frac{V_1}{V_2}$$

$$(5) n = \frac{m}{M}, \rho = \frac{m}{V} \text{ 代入理想气体状态方程}$$

$$M = \frac{mRT}{pV} = \frac{\rho RT}{p}$$

当真实气体处于高温、低压条件下,分子之间距离很远相互作用力很小,分子本身占有的体积可忽略,此时实际气体近似服从理想气体状态方程.

2. 混合气体分压定律、分体积定律

道尔顿在理想气体状态方程基础上提出了气体分压定律,它是处理混合气体体系的基本定律.在求算时,常常需要知道组分气体的分体积、体积分数、摩尔分数、分压等数值.

(1) 分体积、体积分数、摩尔分数

分体积(V_i):指相同温度下,组分气体具有混合气体总压时所占有的体积.

在温度、压强一定时,混合气体总体积(V_T)等于组分气体分体积之和:

$$V_T = V_1 + V_2 + V_3 + \cdots + V_i$$

体积分数(x_i):指该组分的分体积与总体积之比:

$$x_i = \frac{V_i}{V_T}$$

摩尔分数(N_i):指某组分气体的“物质的量”(n_i)与混合气体的总“物质的量”($n_{\text{总}}$)之比:

$$N_i = \frac{n_i}{n_{\text{总}}}$$

当 p, T 一定时,该混合气体中,

$$x_i = N_i$$

(2) 道尔顿分压定律

分压(p_i):在相同温度时,某组分气体单独占有整个混合气体容积时所呈现的压强.

道尔顿分压定律:混合气体的总压等于各组分气体的分压之和:

$$p_{\text{总}} = p_1 + p_2 + p_3 + \cdots + p_i, \quad \frac{p_i}{p_{\text{总}}} = \frac{n_i}{n_{\text{总}}} = x_i$$

(3) 混合气体分体积定律

$$V_{\text{总}} = V_1 + V_2 + V_3 + \cdots + V_i$$

$$\frac{V_i}{V_{\text{总}}} = x_i, \quad \frac{p_i}{p_{\text{总}}} = \frac{V_i}{V_{\text{总}}} = x_i$$

在有关气态反应化学平衡、反应速率等计算中常常需要计算 p_i .

p_i 的计算方法,总结如下:

$$(1) p_i = \frac{n_i RT}{V}$$

$$(2) V, T \text{ 一定条件下, } p_i = N_i p_T$$

(3) 混合气体中,某组分气体占有总体积时具有分压,占有分体积时具有混合气体的总压.

$$p_i V = p V_i$$

3. 真实气体

真实气体偏离理想气体的原因:真实气体分子体积的影响和分子间相互作用(分子间力)的影响.

4. 气体分子的方均根速度

$$pV = \frac{1}{3} N m \overline{v^2} = nRT$$

$$N_A = \frac{N}{n}, N_A m = M, m \text{ 为全体摩尔质量}$$

$$\therefore \frac{1}{3} m \overline{v^2} = RT$$

$$\overline{v^2} = \frac{3RT}{m}$$

$$\sqrt{\overline{v^2}} = \sqrt{\frac{3RT}{m}}$$

1.2 经典题解

1. 容器内装有温度为 37°C 、压力为 $1.00 \times 10^6 \text{ Pa}$ 的氧气 100 g,

由于容器漏气,经过若干时间后,压力降为原来的一半,温度降为 27℃. 计算:

(1) 容器体积为多少?

(2) 漏出氧气多少克?

【考点】计算理想气体状态方程 $pV=nRT$ 的任意物理量.

【解题】氧气摩尔质量为 $32 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$, 根据理想气体状态方程

$$pV=nRT=\frac{m}{M}RT$$

得

$$\begin{aligned}(1) V &= \frac{mRT}{Mp} = \frac{100 \times 8.314 \times (273.15 + 37)}{32 \times 1.00 \times 10^6} \text{ J} \cdot \text{Pa}^{-1} \\ &= 0.0081 \text{ J} \cdot \text{Pa}^{-1} = 0.0081 \text{ N} \cdot \text{m} \cdot (\text{N} \cdot \text{m}^{-2})^{-1} \\ &= 0.0081 \text{ m}^3 = 8.1 \text{ dm}^3\end{aligned}$$

即容器体积为 8.1 dm^3 .

(2) 设漏出氧气质量为 $x \text{ g}$, 则 $pV=\frac{m}{M}RT$ 可表示为

$$\begin{aligned}(1.00 \times 10^6 \times 0.5) \times 8.1 \times 10^{-3} \\ = \frac{100-x}{32} \times 8.314 \times (273+27)\end{aligned}$$

解得 $x=50$, 即漏出氧气 50 g .

【思路与技巧】漏气前后, 容器内气体均遵循理想气体状态方程, 只不过体系的性质 p, m 和 T 均要作相应改变而已.

2. 氟的相对原子质量是 19, 在标准状况下 11.2 L 氟气重 19.0 g , 氟气的分子式应该是什么?

【考点】用标准摩尔体积法求气体的摩尔质量.

【解题】氟气的摩尔质量 = 氟气在标准状态下的密度 $(\text{g} \cdot \text{L}^{-1}) \times 22.4 (\text{L} \cdot \text{mol}^{-1}) = \frac{19.0}{11.2} \times 22.4 = 38.0 (\text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$

氟气的相对分子质量为 38.0, 设其分子式为 F_n , 则

$$19.0n = 38.0$$

$$n = 2$$

即氟气的分子式为 F_2 .

【思路与技巧】在相对原子质量已知情况下, 求氟气(单质)的分子式只需求得氟气的摩尔质量.

3. 有人在实验室收集了天然气, 298 K 时在一只 0.25 L 烧瓶中收集气压为 7.33×10^4 Pa 的气体, 称得此气体的净质量为 0.118 g (298 K), 从这些数据求此气体的相对分子质量.

【考点】用理想气体状态方程求相对分子质量.

【解题】由 $pV = nRT = \frac{m}{M}RT$ 得

$$M = \frac{nRT}{pV} = \frac{0.118 \times 8.314 \times 298}{7.33 \times 10^4 \times 0.25} = 15.95 (\text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$$

故此气体的相对分子质量为 15.95.

4. 在 293 K 和 9.33×10^4 Pa 条件下, 在烧瓶中称量某物质的蒸气, 得到如下数据: 烧瓶容积为 0.293 L; 烧瓶和空气的质量为 48.369 g; 烧瓶与该物质蒸气质量为 48.537 8 g, 且已知空气的平均相对分子质量为 29. 计算此物质的相对分子质量.

【考点】利用相对密度法来测定气态物质的相对分子质量.

【解题】由 $pV = \frac{m}{M}RT$ 得

$$m_{\text{空}} = \frac{pVM_{\text{空}}}{RT} = \frac{9.33 \times 10^4 \times 0.293 \times 29}{8.314 \times 293} = 0.325 4 (\text{g})$$

则烧瓶重为: $48.369 - 0.325 4 = 48.043 6 (\text{g})$

该物质重为: $48.537 8 - 48.043 6 = 0.494 2 (\text{g})$

同温同压同体积下:

$$\frac{m_{\text{空气}}}{M_{\text{空气}}} = \frac{m_{\text{蒸气}}}{M_{\text{蒸气}}}$$

$$M_{\text{蒸气}} = \frac{m_{\text{蒸气}}}{m_{\text{空气}}} \cdot M_{\text{空气}} = \frac{0.4942}{0.3254} \times 29 = 44.04$$

【思路与技巧】据阿伏伽德罗定律： p, V, T 一定时，不同气体 n 相同，则有 $\frac{M_2}{M_1} = \frac{m_2}{m_1}$ 。

5. 在 298 K 和 1.01325×10^5 Pa 压强下，测得某气体的密度是 $1.340 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ ，在另一实验中测得这个气体的组成为：C 79.8% 和 H 20.2%，求：

- (1) 这个化合物的最简式；
- (2) 这个化合物的相对分子质量；
- (3) 这个化合物的化学式。

【考点】由理想气体状态方程求气体的相对分子质量。

【解题】(1) 化合物中原子数最简比为 H : C 为

$$\frac{20.2}{1.008} : \frac{79.8}{12} \approx 3 : 1$$

故最简式为 CH_3 。

(2) 由 $pV = \frac{m}{M}RT$ 得

$$M = \frac{m}{V} \cdot \frac{RT}{p} = \frac{\rho RT}{p} = \frac{1.340 \times 8.314 \times 298}{1.01325 \times 10^5} \approx 32.8$$

(3) 设化合物的化学式为 $(\text{CH}_3)_n$ ，则

$$n = \frac{32.8}{(12 + 1.008 \times 3)} \approx 2$$

故化学式为 C_2H_6 。

【思路与技巧】如果本题求这个化合物的化学式，仍然需要分 3 步计算，中心是求出化合物的相对分子量。

6. 求氧气在 273 K, 5.06625×10^5 Pa 情况下的密度。

【考点】理想气体状态方程的导出公式。

$$\rho = \frac{pM}{RT}$$

【解题】由 $p = \frac{m}{V} \cdot \frac{RT}{M} = \frac{\rho RT}{M}$ 得

$$\rho = \frac{pM}{RT} = \frac{5.066 \times 10^5 \times 32}{8.314 \times 273} = 7.14 (\text{g} \cdot \text{L}^{-1})$$

7. 0.05 L 氧气通过多孔性隔膜扩散需要 20 s, 0.02 L 某气体通过该多孔性隔膜扩散需 9.2 s, 求该气体的相对分子质量.

(已知 $M(\text{O}_2) = 32$)

【考点】本题主要考查利用气体扩散定律测定气体的相对分子量.

【解题】根据气体扩散定律 $\frac{U_1}{U_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$ 得

$$\frac{U_{\text{O}_2}}{U} = \frac{M}{M_{\text{O}_2}}$$

$$M = \frac{U_{\text{O}_2}^2}{U^2} \cdot M_{\text{O}_2} \left[\frac{0.05}{20} \right]^2 \times 32 = 42.32$$

【思路与技巧】气体扩散定律: 同温同压下, 各种不同气体的扩散速度 (U) 与气体密度 (ρ) 的平方根成反比. 即

$$\frac{U_1}{U_2} = \sqrt{\frac{\rho_2}{\rho_1}} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$$

8. 恒温时, 将 $9.99 \times 10^4 \text{ Pa}$ 压强下的氢气 0.15 L, $4.66 \times 10^4 \text{ Pa}$ 压强下的氧气 0.075 L 和 $3.33 \times 10^4 \text{ Pa}$ 压强下的氮气 0.05 L, 装入 0.25 L 的真空瓶内, 求: (1) 混合气体中各组分气体的分压; (2) 混合气体的总压.

【考点】道尔顿分压定律.

【解题】恒温下由 $p_1 V_1 = p_2 V_2$ 得

$$(1) p_{\text{H}_2} = \frac{p_1 V_1}{V_2} = \frac{9.99 \times 10^4 \times 0.15}{0.25} = 5.994 \times 10^4 (\text{Pa})$$

$$p_{O_2} = \frac{p_1 V_1}{V_2} = \frac{4.66 \times 10^4 \times 0.075}{0.25} = 1.398 \times 10^4 \text{ (Pa)}$$

$$p_{N_2} = \frac{p_1 V_1}{V_2} = \frac{3.33 \times 10^4 \times 0.05}{0.25} = 0.666 \times 10^4 \text{ (Pa)}$$

$$(2) p_{\text{总}} = p_{H_2} + p_{O_2} + p_{N_2} = 8.058 \times 10^4 \text{ (Pa)}$$

【思路与技巧】首先求出混合后各自的分压,然后由道尔顿分压定律求出总压。

9. 常温下将装有相同气体的体积为 5 L、压强为 $9.1193 \times 10^5 \text{ Pa}$ 和体积为 10 L、压强为 $6.0795 \times 10^5 \text{ Pa}$ 的两个容器间的连接阀打开,问平衡时的压强为多少?

【考点】道尔顿分压定律的应用。

【解题】设平衡压强 $p = p'_1 + p'_2$, p'_1, p'_2 为平衡时的分压。恒温下由

$$p_1 V_1 = p_2 V_2$$

得 $p_1 V_1 = p'_1 V_{\text{总}}$

$$p'_1 = \frac{p_1 V_1}{V_{\text{总}}} = \frac{9.1193 \times 10^5 \times 5}{5 + 10} = 3.0398 \times 10^5 \text{ (Pa)}$$

同理 $p'_2 = \frac{p_2 V_2}{V_{\text{总}}} = \frac{6.0795 \times 10^5 \times 10}{5 + 10} = 4.053 \times 10^5 \text{ (Pa)}$

故 $p = (3.0398 + 4.053) \times 10^5 = 7.093 \times 10^5 \text{ (Pa)}$

【思路与技巧】平衡时的压强即为连接阀打开后两部分气体混合总压(=平衡时两部分气体的分压之和),因此本题关键在求平衡分压。另外注意平衡总体积 $V_{\text{总}} = 5 \text{ L} + 10 \text{ L} = 15 \text{ L}$ 。

10. 将一定量的 $KClO_3$ 加热后,其质量失去 0.480 g,生成的氧气在水面上用排水法收集起来,在 294 K 时, $9.6 \times 10^4 \text{ Pa}$ 时,测得其体积为 0.377 L,求 O_2 的相对分子质量。

(已知 294 K, H_2O 的饱和蒸气压为 $2.48 \times 10^3 \text{ Pa}$)

【考点】涉及两个知识点,道尔顿分压定律和理想气体状态方程法测定气体相对分子质量。

【解题】在水面上收集的气体是含有水蒸气的混合气体,由道尔顿分压定律, O_2 的分压为

$$p_{O_2} = 9.96 \times 10^4 - 2.48 \times 10^3 = 9.71 \times 10^4 \text{ (Pa)}$$

由 $pV = \frac{m}{M}RT$ 得

$$M = \frac{mRT}{pV} = \frac{0.480 \times 8.314 \times 294}{9.71 \times 10^4 \times 0.377} = 32.05$$

【思路与技巧】考虑到排水法收集氧气得到的实际为氧气和水蒸气的混合气体,从而求得 O_2 的分压. 再由 $pV = \frac{m}{M}RT$ 求出 O_2 的相对分子量.

11. 将氨和氯化氢气体分别从一根长 1.20 m 的玻璃管两端向管内自由扩散,试问两气体在玻璃管的什么位置相遇而生成 NH_4Cl 白烟?

【考点】利用气体扩散定律求得扩散速率.

【解题】设氨从一端进入管 x m, 氯化氢从管另一端进入 $(1.20 - x)$ m, 经过 t 时相遇. 由于

$$\frac{U_{NH_3}^2}{U_{HCl}^2} = \sqrt{\frac{M_{HCl}}{M_{NH_3}}} = \sqrt{\frac{36.5}{17}} = 1.465$$

故
$$\frac{\frac{x}{t}}{\frac{1.20 - x}{t}} = 1.465$$

$$x = 0.713 \text{ (m)}$$

【思路与技巧】先由气体扩散定律求得 NH_3 和 HCl 的扩散速率比, 然后设两气体相遇时各自在管内运行的距离.

12. 在实验室中用排水取气法制取氢气, 在 23°C , 100 kPa 时, 收集了 370 cm^3 的气体. 试求:

(1) 23°C 时该气体中氢气的分压;

(2) 氢气的物质的量(摩尔数);

(3) 若在收集氢气之前,集气瓶中已有氮气 20 cm^3 ,收集完了时气体的总体积为 390 cm^3 ,问此时收集的氢气的分压是多少? 氢气的物质的量又是多少?

(已知 23°C 时水的饱和蒸气压为 2.8 kPa)

【考点】考查分压定律.

【解题】(1) 氢气的分压

$$p(\text{H}_2) = (100 - 2.8)\text{kPa} = 97.2\text{ kPa}$$

(2) 氢气物质的量

$$\begin{aligned} n(\text{H}_2) &= \frac{p(\text{H}_2)V}{RT} \\ &= \frac{97.2 \times 10^3 \times 370 \times 10^{-6}}{8.314 \times (23 + 273.15)} \text{mol} = 0.014\text{ mol} \end{aligned}$$

(3) 依题意,在 390 cm^3 混合气体中,氮气的分压为

$$p(\text{N}_2) = \frac{100 \times 20}{390} \text{kPa} = 5.1\text{ kPa}$$

水蒸气的分压为

$$p(\text{H}_2\text{O}) = 2.8\text{ kPa}$$

氢气的分压为

$$\begin{aligned} p(\text{H}_2) &= p_{\text{总}} - p(\text{N}_2) - p(\text{H}_2\text{O}) \\ &= (100 - 5.1 - 2.8)\text{kPa} = 92.1\text{ kPa} \end{aligned}$$

氢气物质的量为

$$\begin{aligned} n(\text{H}_2) &= \frac{p(\text{H}_2)V}{RT} \\ &= \frac{92.1 \times 10^3 \times 390 \times 10^{-6}}{8.314 \times (23 + 273.15)} \text{mol} = 0.014\text{ mol} \end{aligned}$$

【思路与技巧】若在水面上收集氢气,则

$$(1) p_{\text{总}} = p(\text{H}_2) + p(\text{H}_2\text{O})$$

$$(2) p_{\text{总}} = p(\text{H}_2) + p(\text{H}_2\text{O}) + p(\text{N}_2)$$

另外氮气在整个收集过程保持恒温,因此存在

$$p_1 V_1 = p_2 V_2$$

$$p(\text{N}_2) = \frac{100 \times 20}{390} \text{ kPa}$$

13. 合成氨原料气中氢气和氮气的体积比是 3 : 1, 除这两种气体外, 原料气中还含有其他杂质气体 4% (体积分数), 原料气总压为 $1.52 \times 10^7 \text{ Pa}$, 求氮、氢的分压.

【考点】在温度一定、总体积一定条件下, 混合气体中分压强比与体积比成正比例.

【解题】设原料气的总体积为 V , 除去杂质气体后, H_2 和 N_2 的总体积是

$$V - V \times 4\% = 0.96 V$$

根据已知条件, $V_{\text{H}_2} : V_{\text{N}_2} = 3 : 1$, 即氮气占总体积的 $\frac{1}{4}$, 氢气占总体积的 $\frac{3}{4}$.

N_2 和 H_2 具有总压为

$$1.52 \times 10^7 \times 96\% = 1.46 \times 10^7 (\text{Pa})$$

N_2 和 H_2 分别具有的分压为

$$p_{\text{N}_2} = 1.46 \times 10^7 \times \frac{1}{4} = 3.65 \times 10^6 (\text{Pa})$$

$$p_{\text{H}_2} = 1.46 \times 10^7 \times \frac{3}{4} = 1.09 \times 10^7 (\text{Pa})$$

【思路与技巧】要考虑杂质气体产生分压影响.

14. 由 NH_4NO_2 分解制 N_2 , 在 296 K , $9.56 \times 10^4 \text{ Pa}$ 下, 用排水法收集到 0.0575 L N_2 , 计算: (1) N_2 的分压; (2) 干燥后的 N_2 体积.

(已知 296 K 时水的饱和蒸气压为 $2.81 \times 10^3 \text{ Pa}$)

【考点】考查分体积的求解方法.

$$\begin{aligned}\text{【解题】}(1) p_{\text{N}_2} &= p - p_{\text{H}_2\text{O}} = 9.56 \times 10^4 - 2.81 \times 10^3 \\ &= 9.28 \times 10^4 \text{ (Pa)}\end{aligned}$$

$$(2) V_{\text{N}_2} = \frac{p_{\text{N}_2}}{p_{\text{总}}} \times V_{\text{总}} = \frac{9.28 \times 10^4}{9.56 \times 10^4} \times 0.0575 = 0.0558 \text{ (L)}$$

【思路与技巧】干燥后的 N_2 体积, 即分体积 = 体积分数 $\times$ 总体积. 本题中体积分数 = 压强比.

15. 在体积为 0.50 L 的烧瓶中充满 NO 和 O_2 混合气体, 温度为 298 K, 压强为 $1.23 \times 10^5 \text{ Pa}$. 反应一段时间后, 瓶内总压变为 $8.3 \times 10^4 \text{ Pa}$. 求生成 NO_2 的质量.

【考点】对混合气体分压定律的扩展, 涉及混合气体的相互反应.

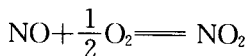
【解题】反应前气体的物质的量为

$$n_1 = \frac{p_1 V}{RT} = \frac{1.23 \times 10^5 \times 0.5 \times 10^{-3}}{8.314 \times 298} = 0.0248 \text{ (mol)}$$

反应后气体的物质的量为

$$n_2 = \frac{p_2 V}{RT} = \frac{8.3 \times 10^4 \times 0.5 \times 10^{-3}}{8.314 \times 298} = 0.0168 \text{ (mol)}$$

设反应生成 $x \text{ mol}$ NO_2 气体, 由反应式



可知: 生成 $x \text{ mol}$ 的 NO_2 需消耗 $\frac{1}{2}x \text{ mol}$ 的 O_2 和 $x \text{ mol}$ 的 NO , 共消耗反应物的物质的量为

$$1x + \frac{1}{2}x = \frac{3}{2}x \text{ (mol)}$$

$$n_2 = \left(0.0248 - \frac{3}{2}x \right) + x = 0.0168$$

$$x = 0.016 \text{ (mol)}$$

则生成 NO_2 的质量为 $0.016 \times 46 = 0.74 \text{ (g)}$