

初中卷 化学



北京三高素质教育研究所
奥林匹克学科编辑部

编

超级

Chemistry

奥林匹克

教程

奥林匹克出版社

前 言

为了适应教育改革的需要,进一步强化九年义务教育,为高一所学校输送高素质人材,特请资深教师为中等或中等以上的学生编写了本书。

在编写过程中,作者既照顾到与教材单元同步的辅导,又根据多年的教学经验和对教材深层次的把握,按知识的内在联系和规律,进行了专题性的系统归纳和提高,使学生学得深,用得活,成为日常学习和系统复习的良师益友。

本书共分为十一章,每章、节都突出了“内容指导”、“能力培养”和“训练与提高”三部分。其中,“内容指导”部分用简练的语言,突出重点,突破难点,归纳知识点,提示应注意的问题,旨在对知识的落实。

“能力培养”部分,力求筛选出近年各地中考题中的精品,做为例题。通过分析、解答和点评,提高学生的解题能力和思维能力。

“训练与提高”部分,精选具有一定难度和代表性习题进行练习,在有针对性的训练中加深对知识的理解和掌握,提高灵活运用知识解决实际问题的能力。

为了提高综合运用知识的思维能力和解题能力,搞好中考复习,书的最后还附有“基本概念和基本原理”、“元素及其化合物”、“化学计算”和“化学实验”四套综合练习题和一套中考模拟测试题,并附有答案。

在编写过程中,由于时间和水平所限,书中难免有不当之处,敬请批评,指正。

编 者

2000年7月

目 录

前 言	(1)
第一章 氧气 氢气 水	(1)
第二章 有关化学式的计算	(11)
第三章 原子 物质的结构	(20)
第四章 有关化学方程式的计算	(29)
第五章 碳及其化合物	(36)
第六章 铁	(47)
第七章 溶液	(54)
第一节 有关溶液的概念	(54)
第二节 有关溶液的基本计算	(65)
第八章 酸 碱 盐	(74)
第九章 基本概念	(90)
第一节 物质的组成和分类	(90)
第二节 物质的性质和变化	(102)
第三节 化学用语和化学量	(107)
第十章 综合计算	(130)
第十一章 化学实验	(146)
第一节 常见仪器和基本操作	(146)
第二节 几种气体的制取	(156)
第三节 物质的性质实验	(165)
第四节 物质的鉴别与分离	(172)
基本概念和基本原理综合练习	(187)

元素及其化合物综合练习·····	(193)
化学计算综合练习·····	(196)
化学实验综合练习·····	(200)
中考模拟测试题·····	(209)
参考答案·····	(219)

第一章

氧气 氢气 水

初中化学里的单质和化合物知识,主要包括水、氧气、氢气;碳及其化合物;铁;酸、碱和盐等。这些知识是构成整个化学知识的主体,是化学研究的主要内容。本章先学习氧气、氢气和水。

【内容指导】

氧气、氢气的化学性质、实验室制取氧气、氢气的化学反应原理是学习的重点。氧气、氢气化学性质的有关化学方程式的书写、实验现象的描述与记忆是学习的难点。

水通电分解生成氢气和氧气,此反应为化学变化。在化学反应中,原子不能再分,原子种类无变化,仅原子重新组合,由此推出水是由氢元素和氧元素组成。

掌握氧气、氢气的化学性质时要紧密结合实验,认真观察实验现象,并善于归纳总结以培养观察能力。

学习氧气、氢气的用途时,要结合这两种气体的性质,因为物质的用途主要是由物质的性质决定的。如:氧气具有支持燃烧的性质,物质在氧气中燃烧会放出大量的热,所以,氧气可用于炼钢,气焊等。氢气具有可燃性,氢气燃烧时放出大量的热,氢氧焰可达 3000℃ 的高温,所以,氢气可用做高能燃料。

通过学习实验室制取氧气、氢气的方法,要注意总结:①在实验中设计气体制备装置要考虑反应物的状态、反应条件、所制气体的性质等因素;②将制氧气、氢气的实验室制法加以对比。制氧气时所需要的药品是氯酸钾和二氧化锰,它们都是固体,此反应需要加热。我们可以总结出:凡是符合“固体 $\xrightarrow{\Delta}$ 气体”特点的反应,制备气体时,

可选用制氧气的装置。制氢气时所需要的药品是金属锌(块状固体)和稀硫酸或盐酸。反应不需加热。我们可以总结出:凡是符合“固体+液体 \rightarrow 气体”特点的反应,制备气体时,可选用制氢气的装置。

【能力培养】

例 1. 下列几种情况,不会造成空气污染的是()

- A. 汽车尾气形成的烟雾 B. 石油化工厂排放的废气
C. 燃煤产生的烟尘 D. 植物光合作用排放的气体

分析:大气污染物主要是指排放到空气中的有害气体和烟尘,如汽车排放的尾气形成的烟雾中含有一氧化碳、一氧化氮、二氧化硫等有毒气体;石油化工厂排放的废气中含有一氧化氮、二氧化氮、二氧化硫等有害气体;燃煤产生的烟尘中,含有大量的二氧化硫等大气污染物。1998年6月3日国家环保局发布的《1997年中国环境状况公报》指出,我国空气污染以煤烟型为主,主要污染物是二氧化硫和烟尘。1997年我国向大气中排放的二氧化硫的总量为2346万吨,严重影响了空气的质量。只有绿色植物的光合作用(叶绿素+二氧化碳 $\xrightarrow{\text{光}}$ 淀粉+氧气),不仅不会污染空气,还有利于空气的净化和氧气的补充。

解答:选D。

点评:增强环保意识,承担保护环境的义务,从我做起,人人有责。

例 2. 列表比较木炭、硫粉、红磷、铁丝、蜡烛在空气和氧气中燃烧的现象。

分析:对氧气化学性质的感性认识必须通过观察实验来完成。通过实验分析现象,得出结论,才能深刻地认识到:氧气是一种化学性质比较活泼的气体,能跟许多物质发生氧化反应。在反应中,氧气提供氧,具有氧化性,它是一种常用的氧化剂。

解答:物质在空气和氧气中燃烧现象的比较

反应物	发生反应的条件	反应现象		生成物	文字表达式
		在空气中	在氧气中		
木炭跟氧气	点燃	持续红热,生成一种无色气体。能使澄清的石灰水变浑浊	剧烈燃烧,发出白光,放出热量,生成一种无色气体,能使澄清的石灰水变浑浊	二氧化碳	$\text{碳} + \text{氧气} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{二氧化碳}$ $(\text{C}) (\text{O}_2) \quad (\text{CO}_2)$
硫跟氧气	点燃	燃烧,有微弱的淡蓝色火焰产生,放热,生成一种有刺激性气味的液体	剧烈燃烧,发出明亮的蓝紫色火焰,放出热量,生成一种有刺激性气味的气体	二氧化硫	$\text{硫} + \text{氧气} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{二氧化硫}$ $(\text{S}) (\text{O}_2) \quad (\text{SO}_2)$
红磷跟氧气	点燃	燃烧,产生大量的白烟,放出热量	剧烈燃烧,发出耀眼的白光,放出热量生成大量白烟,白烟溶于水	五氧化二磷	$\text{磷} + \text{氧气} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{五氧化二磷}$ $(\text{P}) (\text{O}_2) \quad (\text{P}_2\text{O}_5)$
铁跟氧气	点燃	加热时呈红热状,停止加热时变黑、变冷。	剧烈燃烧,火星四射,放出热量,生成黑色的固体	四氧化三铁	$\text{铁} + \text{氧气} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{四氧化三铁}$ $(\text{Fe}) (\text{O}_2) \quad (\text{Fe}_3\text{O}_4)$

续表

反应物	发生反应的 条件	反应现象		生成物	文字表达式
		在空气中	在氧气中		
蜡烛 (主要是 石蜡) 跟氧气	点燃	黄白色火焰,放出热量,稍有黑烟,罩上干冷的烧杯,烧杯内壁有水珠生成,同时还有能使石灰水变浑浊的无色气体生成	剧烈燃烧,火焰十分明亮,放出热量,瓶壁有雾珠产生,同时还有一种能使澄清的石灰水变浑浊的无色气体生成	水和二氧化碳	$\begin{array}{c} \text{石蜡} + \text{氧气} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{水} \\ \quad \quad \quad (\text{O}_2) \quad \quad \quad (\text{H}_2\text{O}) \\ + \text{二氧化碳} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad (\text{CO}_2) \end{array}$

点评:从上表的对比中,可以发现:

1. 物质(当然是可以燃烧的物质)在空气中或氧气中要燃烧,需要一定的温度,一般都要进行点燃。

2. 物质在纯氧中的反应比在空气中剧烈,在空气中不能燃烧的物质(如铁),在纯氧中却能燃烧起来,且十分剧烈。为什么呢?这是因为物质在空气中燃烧和在纯氧中燃烧的实质相同,都是跟氧气发生的化学反应,而空气中的氧气已经被近 4/5 体积的氮气所冲淡,所以反应现象不如在纯氧中剧烈。

3. 不同物质燃烧时现象不同,同种物质在空气和氧气中燃烧时的现象也不尽相同,因此,要在观察的基础上有意记忆一些有特征的现象,以便进行物质的识别。

4. 通过对比,加深对化合反应和氧化反应概念的理解,并能正确加以区分。

5. 根据事实,能正确书写化学反应的文字表达式,并尽可能的记忆某些常见物质的化学符号,为以后学习铺垫好基础。

例3. 田径比赛发令枪打响以后产生的白烟主要是()

- A. 二氧化硫(SO_2) B. 二氧化碳(CO_2)
C. 四氧化三铁(Fe_3O_4) D. 五氧化二磷(P_2O_5)

分析:火药的成分各不相同,当火药燃烧时生成物不只有 P_2O_5 、能生成白烟的也不是只有 P_2O_5 ,但 P_2O_5 是发令枪的火药(俗称纸炮)燃烧时生成白烟的主要成分。白烟是白色固体小颗粒分散到空气中形成的。在四个选项中,常温下是白色固体的只有 P_2O_5 ,即我们所学过的磷在空气中燃烧时产生的大量白烟——五氧化二磷,由此推知发令枪打响击发产生的白烟是五氧化二磷。

答案:D

点评:本题的关键是“白烟”。值得注意的是:不要混淆“烟”和“雾”。烟是固体小颗粒分散在空气中、雾是液体小珠滴分散到空气中形成的。

本题将 S、C、P、Fe 燃烧的现象、生成物及状态与对白烟的理解等知识结合起来,考查了灵活运用知识解决问题的能力,与实际生活又紧密结合起来。

例4. 下列反应中,既属于氧化反应又属于化合反应的是()

- A. 镁 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 氧化镁
B. 氢气 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 水
C. 酒精 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳 + 水
D. 蜡烛 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳 + 水

分析:化合反应和氧化反应是从两个不同的侧面描述反应类型的方法,二者之间没有必然的联系。判断某化学反应是不是化合反应,要着眼于生成物是否只有一种物质,只有一种物质生成的化学反

应才是化合反应。判断某化学反应是不是氧化反应,要着眼于参加化学反应的物质有没有跟氧发生反应,有氧参加的反应一定是氧化反应。由此判断,本题四个选项中涉及的四个化学反应,从反应物来看,均有氧参加反应,故均为氧化反应;从生成物来看,只有A和B是生成一种新物质的反应,属于化合反应,因此,既属于氧化反应又属于化合反应的化学变化是A和B。

解答:选A和B。

点评:本题通过物质的性质来考查概念。要学会利用习题进行联想的方法。如通过本题可联想:①镁条、氢气燃烧的现象?②点燃氢气前为什么要验纯?③氢气在空气中燃烧和氢气还原氧化铜的反应中,作用相同吗?④许多物质都能跟氧气反应,说明氧气化学性质如何?当然还可以联想并提出许多问题,这样才能将知识“学活”,才能培养发散思维。不会联想的人,思维怎么能发散创新呢。

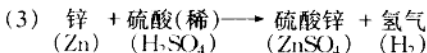
例5.有两种气体单质A和B。在加热条件下A能与另一种固体单质M发生化合反应,生成化合物X;在加热条件下B能与化合物X发生置换反应,生成单质M和另一种化合物Y;物质Y在通电条件下,能发生分解反应,生成A和B。已知A、B为无色气体,M为红色金属,X为黑色固体,Y在通常状况下为无色液体。试回答

- (1) A、B、M、X、Y各是什么物质?
- (2) A和B反应时有哪些现象?
- (3) 写出实验室制取B的化学方程式。

分析:此题中的“M为红色金属”其化合物“X为黑色固体”为解决本题的突破口。根据所学过的知识可知M可能是铜、X可能是氧化铜。由此可推出A可能是氧气,B可能是氢气,并可推出Y为水。将这几种物质按题目中所列出的内容进行实验,得出的结论与推断完全一致。由此可确定它们的组成。

(1) A为氧气(O_2);B为氢气(H_2);M为铜(Cu);X为氧化铜(CuO);Y为水(H_2O)。

(2) 纯净的 B 在 A 中安静地燃烧,发出淡蓝色火焰,放出大量的热,若在火焰上方罩一冷的物体,会有水珠凝结;若点燃 A、B 的混合物会发生爆炸。



点评:此题是根据物质的性质(包括物理性质和化学性质)确定物质组成的题目。解这类题时必须较熟练地掌握物质的性质,特别是一些特性、根据题中给出的条件,找到突破口;然后根据物质间相互转化的关系进行逻辑推理、做出正确判断;最后对所得结论进行验证。

本题考查对氧气、氢气性质掌握的程度,还考查发现问题、分析问题、运用知识进行推理和判断的能力。

【训练与提高】

一、选择题

- 下列说法中错误的是:()
 - 淡水在自然界中分布很广,约占地球表面积的 3/4
 - 动植物体内都含有大量的水
 - 凡是无色透明的水都能喝
 - 水在人的日常生活和工农业生产上都有重要作用
- 下列关于氧气物理性质的叙述,正确的是()
 - 液态氧是没有颜色的
 - 氧气难溶于水
 - 氧气的密度略小于空气
 - 在通常状况下,氧气是没有颜色,没有气味的气体
- 以下对实验现象的描述中,错误的是()
 - 铁丝在氧气中燃烧时火星四射,生成了黑色固体
 - 氢气在空气中安静地燃烧,能发出淡蓝色火焰
 - 磷在氧气中燃烧时能产生大量的白雾

D. 硫在氧气中燃烧时能发出明亮的蓝紫色火焰

4. 下列对氢气的描述,正确的是()

A. 氢气是一种最轻的气体

B. 氢气跟空气混合后,点燃有发生爆炸的危险,所以不宜作民用的能源

C. 空气中只要混入了氢气,在点燃时一定会发生爆炸,因此点燃氢气时,一定要事先验纯

D. 氢气可以在氯气中燃烧,生成白色烟雾,这是由于有氯化氢生成

5. 有关氢气还原氧化铜性质实验的叙述包括:(1)黑色的固体粉末逐渐变为亮红色的固体;(2)水是还原产物;(3)实验证明氢气具有还原性;(4)加热前应先通入纯净氢气将试管中空气排尽;(5)试管口应略向上倾斜;(6)加热后在管口处有水滴生成;(7)反应中氧化铜是氧化剂。叙述正确的是()

A. (1)(3)(4)(6)(7) B. (1)(3)(5)(7)

C. (1)(2)(5)(6)(7) D. (2)(4)(6)(7)

6. 电解水的实验证明了水是由()

A. 氢气和氧气组成

B. 氢氧两种元素组成

C. 氢原子和氧原子组成

D. 两个氢原子和一个氧原子构成

7. 下列物质在氧气中燃烧时,集气瓶中须预先加入少量细砂或留有少量水的是()

A. 硫 B. 铁丝 C. 木炭 D. 红磷

8. 氢气和氧气的混合气体,点燃后发生爆鸣的原因是()

A. 比同质量的氢气在氧气中安静燃烧时放出的总热量多

B. 氢气、氧气混合气中含有其他气体杂质

C. 氢气和氧气混合反应剧烈,很短时间内放出大量热,使空

气突然膨胀

D. 氢气具有可燃性、还原性和密度小的特性

9. 氢气和氧气比较, 下列说法正确的是()

A. 既能用向下排气法收集, 又可用排水法收集

B. 都可由分解反应得到

C. 都可和铜反应生成化合物

D. 都可以和硫反应生成共价化合物

10. 将高锰酸钾(KMnO_4)与氯酸钾(KClO_3)混合物加热一会儿, 得到一种无色气体后就立即停止加热, 问此时混合物中含有几种物质()

A. 2种 B. 3种 C. 4种 D. 5种

二、填空题

11. 下列物质: ①硫、②铁、③碳、④蜡烛、⑤镁条, 它们分别在空气中燃烧时产生蓝紫色火焰的是_____ ; 产生有刺激性气味的气体是_____ ; 有火星四射并能生成黑色固体的是_____ ; 产生一种无色无味气体且使澄清石灰水变浑浊的是_____ ; 产生耀眼强光的是_____ ; 发出白光, 且在集气瓶内壁上有水雾生成的是_____。(用序号填)

12. 往氯酸钾(KClO_3)中加入少量高锰酸钾(KMnO_4)就能使氯酸钾(KClO_3)在不需加热至高温的情况下很快放出氧气。用相应的文字表达式表示其中原因: _____, _____。在以上过程中, _____是_____分解反应的催化剂。

13. 怎样除去下列物质中的杂质(写出试剂名称及发生反应的文字表达式):

(1) 铜粉中混有少量的氧化铜

(2) 氧化铜中混有少量的铜粉

14. 在氢气还原氧化铜的实验中:(1)盛氧化铜的试管口要略下

倾斜的原因是_____；(2)通入氢气，过一会儿再给氧化铜加热的原因是_____；(3)实验结束后停止加热，待试管冷却后再停止通入氢气的原因是_____。

三、简答题

15. 有甲、乙、丙三支试管，分别装入质量相等的氯酸钾，其中甲试管直接放在酒精灯上加热，乙试管中加入少量二氧化锰后再加热，丙试管中加入少量高锰酸钾后再加热。请回答：

(1) 甲、乙、丙三支试管中反应速率最慢的是哪一支？为什么？

(2) 充分反应后，哪支试管中产生的氧气最多？为什么？

16. A、B两种气体的混合气体通入澄清石灰水，石灰水无明显变化；将灼热的木炭放到混合气中，木炭燃烧生成一种新气体C，木炭熄灭后测知B已经全部耗尽，往A、C混合气中加入澄清石灰水，石灰水变浑浊。已知A气体约占空气体积的 $\frac{4}{5}$ ，这三种气体各是什么气体？木炭燃烧的化学反应方程式：_____。

17. 白色固体A在一定条件下可分解生成B、C两种物质，其中B为无色气体，C为白色固体。将点燃的硫放入B中，硫会燃烧得更剧烈，发出明亮的蓝紫色火焰，生成无色有刺激性气味的气体D。若向A物质中加入一种黑色固体E，则A的分解速度加快，而E在反应前后本身质量和化学性质都不改变。(1)推断各物质的名称：A_____；B_____；C_____；D_____；E_____。

(2)写出各步变化的文字表达式：_____；_____。

第二章

有关化学式的计算

【内容指导】

根据物质的化学式的计算包括三方面:计算式量、计算元素的质量比和计算元素的质量分数。

一、计算物质的式量

已知物质的化学式和各元素的原子量,求其式量是最基本的计算。其中要注意的是结晶水合物的化学式由两部分组成,中间以“·”连接,它们的式量是两部分式量之和,而不是乘积。

当物质的化学式未知时,如果已知其中某元素的质量分数和这种元素的原子个数,也可以求出该物质的式量。

式量相同的物质,它们的化学式不一定相同。如 N_2 、 CO 、 C_2H_4 的式量均为 28, MgCO_3 与 NaHCO_3 的式量均为 84, H_2SO_4 与 H_3PO_4 的式量均为 98 等。

二、计算化合物里各元素的质量比

在化合物里,各种元素原子量的和之比为各元素的质量比。

根据各元素的质量比,直接换算出各元素的质量分数。如在硝酸铵中氮、氢、氧元素的质量比为:7:1:12,则硝酸铵中氮、氢、氧

元素的质量分数依次为: $\frac{7}{7+1+12} \times 100\% = 35\%$, $\frac{1}{7+1+12} \times 100\% = 5\%$, $\frac{12}{7+1+12} \times 100\% = 60\%$ 。

当化合物里各元素的质量比相同时,其化学式不一定相同。如乙炔 C_2H_2 和苯 C_6H_6 里,碳氢元素的质量比都为 12:1。

三、计算化合物里各元素的质量分数

根据化学式及各元素的原子量,可以求出各元素的质量分数。

根据元素的质量比,也可以求出各元素的质量分数。

用同样的方法可以求出化合物里某种成分的质量分数。如皓矾(化学式为 $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)中 ZnSO_4 的质量分数为: $\frac{\text{ZnSO}_4}{\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}} \times 100\% = \frac{161}{287} \times 100\% = 56.1\%$ 。

化合物里各元素的质量分数相同时,化学式不一定相同。如乙炔和苯中,碳、氢元素的质量分数都是 92.3%、7.7%。

根据各元素的质量分数,可以直接换算成元素的质量比。如硝酸铵中氮、氢、氧元素的质量分数为 35%、5%、60%,则其中氮、氢、氧元素的质量比为:35:5:60=7:1:12。

【能力培养】

例 1. 取相同质量的下列化合物,其中含结晶水的质量最大的是 ()

- A. $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ B. $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
C. $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ D. $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

分析:在结晶水合物中,结晶水的质量等于所取的结晶水合物的质量与其中结晶水的质量分数的乘积。本题中结晶水合物的质量相同,所以含结晶水的质量大小取决于结晶水的质量分数的大小。逐个计算出结晶水的质量分数,选取最大者为答案。

题目所给出的四种化合物的化学式相似,可用通式 $\text{RSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 表示,其中结晶水的质量分数为: $\frac{7\text{H}_2\text{O}}{\text{RSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}} \times 100\%$ 。显然,结晶水合物的式量最小者,结晶水的质量分数最大。从化学式 $\text{RSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 看出:R 的原子量最小者,结晶水合物的式量最小。不需要进行计算,通过比较四种金属元素的原子量即可得出答案。

解答:查得原子量,Fe—56、Ni—59、Mg—24、Zn—65,其中镁的原子量最小,答案为 C。

点评:此题考查了灵活应用知识解决问题的能力。化学计算不

仅限于会计算,还要会用灵活的、简捷的方法解题,以提高解题的效率和能力。

例 2. 在化合物 $K_2X_2O_7$ (X 为未知元素) 中, 钾元素的质量分数为 26.5%, 求元素 X 的原子量。

分析: 化合物 $K_2X_2O_7$ 里钾元素的质量分数的求法为: $\frac{2K}{K_2X_2O_7} \times 100\%$, 即为: $\frac{\text{钾的原子量的 2 倍}}{\text{化合物的式量}} \times 100\%$ 。根据已知的钾元素的质量分数与钾的原子量, 可以求出化合物的式量。再根据 $K_2X_2O_7$ 的式量的计算方法, 能求出 X 的原子量。

解答: 方法一

$$\frac{39 \times 2}{26.5\%} = 294$$

$$(294 - 39 \times 2 - 16 \times 7) \div 2 = 52$$

答: 元素 X 的原子量为 52。

方法二

设元素 X 的原子量为 a

$$\frac{2K}{K_2X_2O_7} \times 100\% = \frac{39 \times 2}{39 \times 2 + 2a + 16 \times 7} \times 100\% = 26.5\%$$

解得 $a = 52$ 。

点评: 此题将计算式量和计算元素的质量分数结合起来, 提高化学计算的能力。

例 3. 化合物 N_xO_{x-1} 的式量与 CO_2 的式量相同, 求该化合物中氮元素的质量分数。

分析: 求出 x 的值, 就可以求出最后结果。根据化合物的式量及其求法, 能解出 x 。

解答: CO_2 的式量为 $12 + 16 \times 2 = 44$

N_xO_{x-1} 的式量为 $14x + 16(x-1)$

$$14x + 16(x-1) = 44 \quad \text{解得 } x = 2$$