

根据教育部最新教学大纲编写

一体化 教案与学案

主编 赵志明

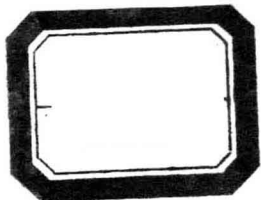
高一化学

教师为主导

学生为主体

方法为主线

语文出版社



一体化教案与学案

高一化学

主编 赵志明

语文出版社

YITIHUA JIAO'AN YU XUE AN

一体化教案与学案

高一化学

主编 赵志明

*

YUWEN CHUBANSHE CHUBAN FAXING

语文出版社出版发行

北京朝阳门南小街 51 号 邮政编码:100010

新华书店经销 山东·蓬莱印刷厂印刷

*

850×1168 毫米 1/32 印张:8.75 270 千字

1999 年 7 月北京第 1 版 1999 年 7 月第一次印刷

印数:1—20000 册 定价:8.40 元

ISBN 7-80126-562-9/G·381

版权所有 盗印必究

主 编 赵志明
作 者 包立勇 蒋顶云 卢志文
张成光 陈 浩

前 言

伴随着素质教育的浪潮,一场学习的革命已悄然拉开帷幕。教学观念、教学形式、教学内容都在顺应改革的要求而发生变化。传统的教学辅导用书,难以发挥为基础学科教学导向和服务的功能。广大师生企盼着真正实用、反映教学改革新成果新经验、素质教育含金量高的新型教辅用书的出版。

奉献在广大师生面前的这套《一体化教案与学案》是中华人民共和国教育部直属语文出版社经过充分论证,精心策划,组织江苏、浙江地区重点中学的特、高级教师认真编写而成。它体现了这样一种形式结构:教与学合一设计,但以学生为主体,体现教学相长;学与练分层进行,有利于目标教学和分类教学,从而提高教学效益与质量。

教案与学案一体,知识与能力同步,是近年来国内多所重点中学在教学实践中总结出的成功经验。其特点是将“怎么学”与“怎么教”放在一起同步设计,以方法为主线实施教学,使学生掌握基础知识,提高综合能力。同时减轻了教师的备课工作量,节省了学生用于记笔记的时间和精力。一些有名的重点中学正陆续通过“网校”向全国推介。本丛书以全新的视角向广大师生介绍这种符合教学规律的立体化的教学方案。其鲜明的特点反映在以下几个方面:

点——知识点。【知识要点表解】以表解的形式系统归纳梳理各节知识,使其一目了然。此为学科基本文化素质的基石。

线——方法、思路。【方法主线导析】以问题和例解形式将各知识点串起来,进行精辟的讲析。此为学科基本文化素质的构建框架和支柱。

面——能力层面。【能力层面训练】围绕教学目标，根据认知规律将精当的训练题分为知识掌握，能力提高，延伸拓展等层次，循序渐进。此为学科文化素质的基本层面。

体——上述点、线、面构成的立体，教与学相互联动，相互促进，涵盖全部知识点的教学学法设计，抓住重难点的讲练结合编排，使这个主体内充满鲜活而翔实的内容。【单元立体检测】较全面地检查教学效果和学生的智能素质，为教学提供了有效的反馈信息。

本丛书例题和习题的选取充分考虑最新考题走向，既博采众长，又自成系统。各学科体例相对统一，但又根据学科特点和各年级教学实际有所不同，各具特点。

随着考试制度的改革，考试中的变数将越来越多。但是，真正学会了学习，掌握了方法，成为学习的主人，就能从容应试，试用过教案与学案合一的师生已经有了切身的经验体会，并获得巨大成功。编者、出版者、发行界都充满信心极力推荐该套书。让每一位师生都能尽快分享这种成功，这是我们隆重推出本丛书的最大心愿。

该套系列丛书的编辑与出版，得益于教学、出版、发行界一些朋友的热情帮助和大力支持，他们提出了许多很好的建议，在此深表谢意。衷心希望广大师生和教育专家在这套系列书问世后，提出宝贵意见，以便修订时改进。

《一体化教案与学案》系列丛书

编委会

1999.7

目 录

第一章 卤素	(1)
第一节 氯气	(1)
第二节 氯化氢	(7)
第三节 氧化还原反应	(12)
第四节 卤素	(18)
单元立体检测 A 卷	(23)
单元立体检测 B 卷	(25)
第二章 摩尔 反应热	(29)
第一节 摩尔	(29)
第二节 气体摩尔体积	(37)
第三节 物质的量浓度	(45)
第四节 反应热	(52)
单元立体检测 A 卷	(56)
单元立体检测 B 卷	(59)
第三章 硫 硫酸	(62)
第一节 硫	(62)
第二节 硫的氢化物和氧化物	(68)
第三节 硫酸的工业制法——接触法	(79)
第四节 硫酸 硫酸盐	(84)
第五节 离子反应 离子方程式	(93)
第六节 氧族元素	(97)
单元立体检测 A 卷	(105)
单元立体检测 B 卷	(109)
第一学期期末测试题 A 卷	(113)
第一学期期末测试题 B 卷	(118)
第四章 碱金属	(123)
第一节 钠	(123)
第二节 钠的化合物	(128)
第三节 碱金属元素	(137)

单元立体检测 A 卷	(143)
单元立体检测 B 卷	(147)
第五章 物质结构 元素周期律	(152)
第一节 原子核	(152)
第二节 原子核外电子的排布	(157)
第三节 元素周期律	(163)
第四节 元素周期表	(167)
第五节 离子键	(174)
第六节 共价键	(179)
第七节 离子晶体、分子晶体和原子晶体	(185)
单元立体检测 A 卷	(189)
单元立体检测 B 卷	(192)
第六章 氮族	(196)
第一节 氮族元素	(196)
第二节 氮气	(199)
第三节 氨 铵盐	(204)
第四节 硝酸	(210)
第五节 氧化还原反应方程式的配平	(215)
第六节 磷 磷酸	(221)
单元立体检测 A 卷	(225)
单元立体检测 B 卷	(229)
第二学期期末测试题 A 卷	(234)
第二学期期末测试题 B 卷	(240)
参考答案	(245)

第一章 卤素

第一节 氯气

【知识要点表解】

卤素包括氟、氯、溴、碘、砷五种元素，因为它们的原子结构中最外层都有7个电子，所以它们具有相似的化学性质，把它们归为一族元素，卤素以氯元素为代表，它的化学性质与氧气列表对比如下：

	氧 气	氯 气
1. 与金属反应	$2\text{Cu} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuO}$ $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$	$\text{Cu} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CuCl}_2$ $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{FeCl}_3$ $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{NaCl}$
2. 与非金属反应	$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$ $4\text{P} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{P}_2\text{O}_5$	$\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{光}} 2\text{HCl}$ $2\text{P} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{PCl}_3$ $\text{PCl}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\quad} \text{PCl}_5$
3. 与水反应		$\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$
4. 与碱反应		$2\text{NaOH} + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$ $2\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{CaCl}_2 + \text{Ca}(\text{ClO})_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

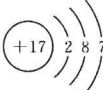
我们已经学习了氢、氧、碳三种非金属元素，在学习氯元素的性质时，要注意与其它非金属单质进行对比，找出规律，不难发现，氯不但能与金属反应生成盐，而且能与水和碱反应。在通常情况下，1体积水只能溶解约2体积的氯气，溶解的氯气只有少部分与水反应。因此，氯水与液氯是两种组成完全不同的物质。列表对比如下：

	氯 水	液 氯
含有微粒	H_2O 、 Cl_2 、 HClO 、 H^+ 、 Cl^- 、 ClO^- 、 OH^-	Cl_2
类 别	混合物	纯净物
制 法	把氯气通入水中	氯气经加压或降温
保 存	棕色瓶冷暗处	密闭

【方法主线导析】

● 学法建议

学好氯元素的性质是学好卤族元素性质的基础，掌握氯气的化学性质是认识氯元素在自然界存在、氯气的制法和用途的依据，氯气的化学性质是由氯原子

结构决定的，氯的原子结构示意图为：原子结构中，电子层数较少，

原子核对外层电子引力较大，且最外层已有 7 个电子，极易得到 1 个电子，形成 8 个电子的稳定结构，因此，学习氯元素就要从结构、性质、用途、制法来全面掌握。

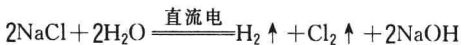
● 释疑解难

1. 为什么纯净的氢气会在氯气中安静燃烧，而点燃氢气和氯气的混合气体会发生爆炸？

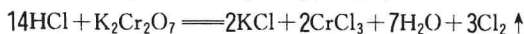
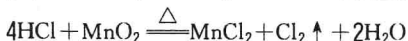
〔解答〕 点燃氢气放入氯气中，氢气分子只在导管口跟少量氯气分子接触而化合成氯化氢分子，同时产生少量的热，不能爆炸，形成苍白色火焰。当点燃氢气与氯气的混合气体时，大量的氢分子与氯分子接触，迅速化合而产生大量的热，使气体急剧膨胀而发生爆炸。

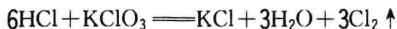
2. 氯气的制法有哪些？

〔解答〕 工业生产中用电解饱和食盐水法来制取氯气：



实验室通常用氧化 HCl 的方法来制取氯气，常见的氧化剂有： MnO_2 、 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 、 KMnO_4 、 KClO_3 、 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 发生的反应分别是





●典型题例

例1 下列关于氯水的叙述正确的是 ().

- A. 新制氯水中只含 Cl_2 和 H_2O
- B. 新制氯水可使蓝色石蕊试纸先变红后褪色
- C. 氯水放置数天后, pH 值将变小
- D. 光照氯水有气泡逸出, 该气体是 Cl_2

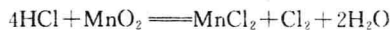
〔分析〕 氯水中的微粒见上表, 当遇到蓝色石蕊试纸时, 首先氯水的酸性使其变红, 接着 HClO 的漂白作用使其褪色, 选项 B 正确. 氯水放置数天后, 由于 HClO 分解, 使 Cl_2 和 H_2O 反应的程度增大, 产生较多的 HCl , 使得 pH 值变小, 选项 C 正确, D 选项中产生的气体应为 O_2 .

〔解答〕 B、C

例2 实验室用 36.5% 的浓盐酸 200 克与足量的二氧化锰反应制取氯气, 问能否算出制取的氯气的质量? 若盐酸中 HCl 的利用率为 60%, 可制得氯气多少克?

〔分析〕 浓盐酸与二氧化锰反应是一个氧化还原反应, 在这个反应中, 随反应的不断进行浓盐酸中 HCl 不断减少, 浓盐酸就变成了稀盐酸, 二氧化锰不能把稀盐酸中 HCl 氧化, 反应就会停止, 本题中已知浓盐酸中 HCl 的质量, 而 HCl 不是全部参加反应, 故不能求得生成多少质量的 Cl_2 , 若已知 HCl 的利用率为 60%, 知道了多少质量的 HCl 参加反应, 当然可以求出生成的氯气的质量.

〔解答〕 设可制得氯气质量为 x



$$4 \times 36.5 \qquad \qquad \qquad 71$$

$$200 \text{ 克} \times 36.5\% \times 60\% \qquad x$$

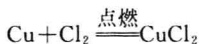
$$x = \frac{71 \times 200 \text{ 克} \times 36.5\% \times 60\%}{4 \times 36.5} = 21.3 \text{ 克}$$

〔解答〕 可制得氯气 21.3 克.

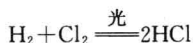
例3 请用三个实验事实说明氯气是活泼的非金属, 并用原子结构知识加以解释.

〔分析〕 这是一个从具体到抽象, 也是从实践上升到理论的文字简答题, 回答时一定要将实验的条件和现象叙述得清楚具体.

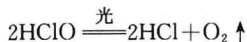
〔解答〕 (1) 红热的铜丝能在氯气中燃烧, 同时生成棕黄色的烟.



(2) 氢气与氯气的混合气, 经强光照射会发生爆炸性的化合.



(3) 在日光照射下, 氯气能置换出水中之氧.



由于构成氯分子的氯原子最外电子层上有 7 个电子, 在化学反应中容易结合一个电子, 使其最外电子层达到八电子的稳定结构. 以上三个实验事实说明氯气的化学性质很活泼, 所以氯气是一种活泼的非金属单质.

例 4 下列说法不正确的是 ().

① 钠、氢气和红磷都能在氯气中燃烧生成白色的烟雾, ② 铜丝在氯气中燃烧, 生成蓝绿色的氯化铜, ③ 液氯就是氯气的水溶液, 它能使干燥的有色布条褪色, ④ 久置的氯水, 因氯气几乎完全挥发掉, 剩下的就是水

- A. 只有① B. ①和②
C. ①和④ D. ①~④

〔分析〕 本题为组合选择, 应首先分析①~④四句叙述的正确性, 然后选择对应的选项.

悬浮在空气中的固体微小颗粒称“烟”; 悬浮在空气中的微小液滴称“雾”. 钠在氯气中燃烧, 生成白色的 NaCl 固体微小颗粒, 应称“白烟”; 氢气在氯气中燃烧, 生成氯化氢, 溶于空气中的水蒸气, 形成盐酸微小液滴, 应称“白雾”; 红磷在氯气中的燃烧产物, 既有液态的 PCl_3 , 同时还有固态的 PCl_5 , 才能称“白色的烟雾”. 可见①叙述不正确.

铜丝在氯气中燃烧生成棕黄色的烟—— CuCl_2 的微小晶体颗粒, 溶于少量水时才形成绿色溶液. 因此②不正确.

“液氯”指通常情况下的氯气冷却到 -34.6°C 所得的液体. 液氯中只含氯分子, 属于纯净物, 而氯气的水溶液中含有多种成分, 属于混合物. 液氯中只有氯分子, 不含次氯酸, 也就不能使干燥的有色布条褪色. ③也不正确.

新制氯水中含有 H_2O 、 Cl_2 、 HCl 、 HClO 等微粒, 久置氯水由于氯气的挥发及次氯酸的见光分解, 相当于极稀的盐酸溶液. ④同样不正确.

〔解答〕 D

【能力层面训练】

●知识掌握

- 下列气体可用排水法收集的是 ()
A. H_2 B. O_2 C. CO_2 D. Cl_2
- 下列变化中属于氯气物理性质的是 ()
A. 氯气溶于水可导电
B. 氯气溶于水可消毒、杀菌
C. 氯气与氢气混合后光照会爆炸
D. 氯气在 $1.01 \times 10^5 Pa$, $-34.6^\circ C$ 时变成液体
- 下列氯化物中不能用金属与氯气反应直接制得的 ()
A. $CuCl_2$ B. $FeCl_2$ C. $MgCl_2$ D. KCl
- 漂白粉易失效的原因是 ()
A. 次氯酸钙不稳定易分解
B. 次氯酸钙易与盐酸反应
C. 次氯酸钙易和空气中的水和二氧化碳反应
D. 氯化钙易潮解
- 下列气体混合后点燃, 始终不会爆炸的是 ()
A. H_2 和 Cl_2 B. H_2 和 O_2
C. H_2 和空气 D. CO_2 和空气
- 要除去氯气中的氯化氢和水蒸气应先使氯气通过 ()
A. 浓硫酸 B. 烧碱溶液
C. 饱和食盐水 D. 石灰水

●能力提高

- 饱和氯水放置数天后, 下列微粒数会增多的是 ()
A. Cl^- B. $HClO$ C. H^+ D. Cl_2
- 下列干燥剂中, 不能用来干燥氯气的是 ()
A. 浓硫酸 B. 碱石灰
C. 五氧化二磷 D. 无水氯化钙
- 0.9g 某元素能与 3.55g 氯气化合, 这种元素是 ()
A. P B. Fe C. Al D. Cu
- 实验室制氯气时有如下操作, 操作顺序正确的是 ()
①连接好装置, 检查气密性

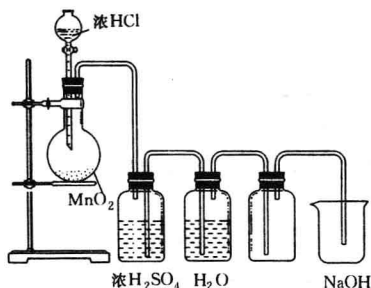
- ②缓缓加热，加快反应，使气体均匀逸出
 ③在烧瓶中加入二氧化锰粉末
 ④往分液漏斗中加入浓盐酸，再缓缓滴入烧瓶中
 ⑤用向上排空气法收集氯气，尾气导入吸收试剂中

- A. ①②③④⑤ B. ④③①②⑤
 C. ①③④②⑤ D. ①④③②⑤

● 延伸拓展

11. 取一定量的由 MnO_2 和 KClO_3 组成的混合物加热至完全反应，反应后将剩余固体与足量浓盐酸共热，然后将溶液蒸干，得固体质量与原混合物质量相等，求 MnO_2 在原混合物中的质量分数。

12. 某学生设计了如下实验装置图用于制备干燥纯净的氧气。



(1) 上述装置中有六处错误，请分别改正：

- ① _____；
 ② _____；
 ③ _____；
 ④ _____；
 ⑤ _____；
 ⑥ _____。

(2) 在改正后的装置图中，洗气瓶（净化气体用）中的水、浓硫酸、氢氧化钠溶液各起何作用？

- ① 水的作用是 _____；
 ② 浓硫酸的作用是 _____；
 ③ NaOH 溶液的作用是 _____。

第二节 氯化氢

【知识要点表解】

氯化氢和氯气的实验室制法列表对比如下：

	氯 气	氯化氢
反应原理及 化学方程式	氧化剂与浓盐酸反应 $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$	可溶性固体与难挥发性酸反应 $2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} 2\text{HCl} \uparrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$
反应类型	氧化还原反应	复分解反应
酸的作用	酸性、还原剂	酸性、难挥发性
尾气吸收	导管插入碱液	倒置漏斗贴近液面（防止倒吸）

实验室制备HCl利用了浓硫酸具有沸点高的性质，而HCl沸点低，氯化氢被水吸收就制得盐酸，盐酸与HCl气体的主要性质对比如下

	氯化氢	盐 酸
颜色、状态	无色有刺激性气味的气体	无色液体（工业用盐酸因有 Fe^{3+} 而显黄色）
溶解性	极易溶于水	与水以任意比互溶
主要性质	不能电离，温度高于 1000°C 开始分解，不能使干燥的石蕊试纸变红	全部电离，是一种强酸，具有酸类的通性。
制法	工业： $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{HCl}$ 实验室： $2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl} \uparrow$	HCl 溶于水

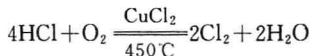
【方法主线导析】

●学法建议

氯化氢的实验室制法要与实验室制氯气进行对比，除表中所列内容外，还要

能从装置、检验、收集等方面进行全面比较,氯化氢的尾气吸收运用倒置的漏斗来防止倒吸要从原理上搞清楚,即漏斗与液面接触面积大,使烧杯内液面下降而导致液面与漏斗口分离,漏斗里液体又回到烧杯中,从而达到了防止倒吸的目的。

氯化氢的性质比较稳定,在一定条件下,才能发生反应,如历史上曾用“地康法”制取氯气,这一方法是利用 CuCl_2 作催化剂,在 450°C 利用空气中的氧气跟氯化氢反应:

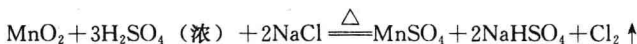


氯化氢溶于水即得盐酸,盐酸是三大强酸之一,具有酸的通性。

●释疑解难

1. 用什么试剂可代替盐酸与 MnO_2 反应制备 Cl_2 ?

〔解答〕 已经学习了 HCl 的制法,不难想象出应选用 NaCl 与浓硫酸,总反应方程式为



2. 工业上制纯净 ZnCl_2 时,将含杂质的 ZnCl_2 溶于过量盐酸,为了除去杂质需调节溶液的pH到4,应加入的试剂是 ()

A. NaOH B. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ C. ZnO D. ZnCl_2

〔分析〕 这是一道除杂问题,遵循的规律是“除杂不加杂”,即不可引进新的杂质, NaOH 和 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 虽能使溶液的pH变大,但它们会与 ZnCl_2 反应生成别的物质, ZnCl_2 对溶液pH改变影响较小,所以应选择 ZnO ,它能与溶液中多余的 HCl 反应又不引进新的杂质。

〔解答〕 C

●典型题例

例1 将两种不含结晶水的白色固体A和B混合,放入硬质试管中,加强热能放出无色气体C,C溶于水达到饱和得无色溶液D,将试管里残留的固体E取出,溶于水,经分析阳离子为 Na^+ ,在E的溶液中加入 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液,产生不溶于盐酸的白色沉淀,D的浓溶液与 KMnO_4 混合,生成的气体能使石蕊试液先变红后褪色,A的水溶液显酸性。问A、B、C、D、E各是什么物质?

〔分析〕 D的溶液与 KMnO_4 混合产生的气体,能使石蕊先变红后褪色,可以确定此气体是 Cl_2 ,D应为 HCl 的饱和溶液,则C是 HCl 气体,E的阳离子为 Na^+ ,阴离子可与 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 作用生成不溶于盐酸的白色沉淀,可以得出E为 Na_2SO_4 ,A、B中有一种应为 NaCl 或 NaHSO_4 ,因为A是酸性,所以A是 NaH-

SO₄.

〔解答〕 A. NaHSO₄ B. NaCl C. HCl

D. 浓盐酸 E. Na₂SO₄

例2 6.5g 锌与20%的盐酸73g充分反应,可制得氢气多少g?

〔分析〕 本题中已知两种反应物的质量,计算生成物的质量.类型属于过量计算,过量计算时,首先要对反应物进行判断,找出过量的物质和完全反应(不过量)的物质.用不过量的物质计算生成物的质量.

〔解答〕 设6.5g 锌可与之反应的HCl 质量为x



65 73

6.5g x

$$x = \frac{6.5\text{g} \times 73}{65} = 7.3\text{g}$$

与6.5g Zn反应的HCl要7.3g,而题给HCl质量为20%×73g=14.6g,故HCl过量,应用6.5g Zn来求算生成的H₂质量.

〔解答〕 0.2g 氢气.

例3 对某宇航员从天外某星球外层空间取回的气体样品进行如下实验:

①将气体样品溶于水,发现其主要成分气体A易溶于水;

②将A的浓溶液与二氧化锰共热时,生成一种黄绿色气体单质B. B通入NaOH溶液中生成两种钠盐;

③A的稀溶液与锌粒反应生成气体C. C与B组成的混合气体经光照发生爆炸,生成气体A,且实验测得反应前后气体体积不变.

据此回答下列问题:

(1) 写出A、B、C的化学式:

A _____、B _____、C _____.

(2) 写出A的浓溶液与二氧化锰共热的化学方程式.

(3) 写出B通入NaOH溶液中生成两种钠盐的反应方程式.

(4) 科研资料表明:如果该星球上有生命活动,则这些生物可能从该星球上液态氨的海洋中产生,因为那里的液氨相当于地球上的水.试据此推测,该星球上是否有生命活动?简述理由.

〔分析〕 本试题的题型属于信息给予题,也可称之为新情境试题.其基本形式可归纳为:给出若干化学信息,这些信息将未知知识、最新科研成果与所学过的基础知识联系起来,然后再就所提供的信息,提出某些问题.这类试题的特点是: