

清華園

星级典型题

xing ji dian ying ti

世纪版

初中化学

中国名校特级教师精编

完全解题

海 浩 总主编

★★★ 基本掌握的问题

★★★ 重点掌握的问题

★★★ 难以掌握的问题

吉林教育出版社



世纪版

xing ji dian xing ti

初中化学

中国名校特级教师精编

星级典型题

完全解题

总主编：海 浩(北京海淀教师进修学校特级教师)

主 编：高俊明(特级教师) 李素婷

编 委：王铁义 黄 冬 赵志强 高志刚

李胜海 李 秀 曹秀芳 于伟红

王 伟 徐 杰 张小娟



吉林教育出版社

(吉)新登字 02 号

封面设计:周建明

责任编辑:吴 俊

责任校对:周长勇

中国名校特级教师精编
世纪版星级典型题完全解题·初中化学
(新大纲·新教材)

海 浩 总主编
高俊明 李素婷 主 编



吉林教育出版社 出版 发行
山东沂水县沂河印刷厂印刷 新华书店经销



开本:880×1230毫米 1/32 印张:9 字数:323千字
2001年7月第1版第6次印刷
印数:40001~48000册

ISBN7-5383-2930-7/G·2612
定价:11.80元

凡有印装问题,可向承印厂调换

荟萃天下名题

名师无敌指点

xing ji dian 中

养成创新意识

提高综合能力

卷一



星级 典型题

目 录

第一章 基本概念和基本原理

第一节	物质的分类	(1)
第二节	物质的组成和结构	(13)
第三节	物质的性质和变化	(28)
第四节	化学用语和化学量	(45)
第五节	溶液	(66)

第二章 元素及其化合物知识

第一节	空气与氧气	(79)
第二节	水和氢气	(93)
第三节	碳及其化合物	(104)
第四节	铁	(135)
第五节	酸、碱、盐、氧化物	(148)

第三章 化学计算

第一节	有关化学式的计算	(182)
第二节	有关化学方程式的计算	(199)
第三节	有关溶液的计算	(220)



第四章 化学实验

第一节	化学仪器的使用和基本操作	(250)
第二节	物质的性质和气体的制备	(260)
第三节	物质的分离、提纯、鉴别和除杂	(274)

**星级
典型题****第一章 基本概念和基本原理****第一节 物质的分类****I. 考试要求**

- (1) 了解混合物和纯净物的概念，会判断一些易分辨的、典型的混合物和纯净物。
- (2) 理解单质和化合物的概念。
- (3) 了解氧化物的概念。
- (4) 从电离的观点认识酸、碱、盐，理解酸、碱、盐的初步概念。

II. 典型题解

- ☆【例1】 下列物质中，属于纯净物的是 ()
- A. 含氮为30%的硝酸铵肥料 B. 液态氧
C. 清新无尘的空气 D. 食盐水

■解析：纯品硝酸铵(NH_4NO_3)含氮量为35%，所以含氮量30%的硝酸铵中一定含有杂质，所以A物质是混合物。液态氧中含有的都是氧气分子，所以B为纯净物。空气是氧气、氮气等的混合物，不管是否清新、无尘还是无尘，所以C是混合物。食盐水是食盐溶于水形成的，是食盐跟水的混合物。

■答案：B

- 命题目的：此题考查学生物质的分类中纯净物和混合物的概念。
- 解题关键：正确回答此题需要掌握纯净物与混合物的概念。因此要对纯净物与混合物的概念进行比较。



	纯净物	混合物
概念	宏观：只有一种物质组成 微观：由同种分子构成	宏观：有两种或多种物质组成 微观：若是分子构成的物质，则是由不同和或多种分子构成
特征	①具有固定组成 ②具有固定性质：如熔点、沸点、密度、溶解性等，可用化学式表示	①没有固定组成 ②没有固定性质 ③不能用化学式表示

□ 错解剖析：常见错解为 C，无论有无灰尘，空气本身就是由 O_2 和 N_2 等构成的混合物。

思维训练

☆ 1 下列物质中是混合物的有 ()

- A. 四氧化三铁
- B. 液氧
- C. 氯酸钾和二氧化锰共热制氧气的剩余物
- D. 冰和水的混合物

■ 答案：C

☆ 2 下列说法错误的是 ()

- A. 自来水是天然水经过沉淀、过滤、消毒等工序得到的一种水，它是纯净物
- B. 纯净物的组成是固定不变的，可以用化学式表示；而混合物没有固定组成，不能用一种化学式表示
- C. 空气是多种元素组成的混合物
- D. 某些纯净物经加热可以变成混合物

■ 解析：A. 自来水是天然水，经过以上工序除掉的只是泥沙、不溶性物质和有毒的病菌。但是有很多可溶性物质不能除去，仍是混合物。

B. 是对的。化学式是用元素符号来表示物质组成的式子，一种物质仅有一种化学式；混合物不是一种物质组成，不可能用一种化学式表示多种物质的组成。所以只能写出组成混合物各成分的化学式。例如，空气是混合物，它由氧气、氮气等组成。也可以写成 O_2 、 N_2 等组成。

C. 上面已经说明空气是多种物质的混合物。物质和元素是两个概念。



物质是由元素组成，元素不等于物质。空气是由多种元素组成的多种物质，其中有单质，也有化合物。

- D. 某些纯净物发生分解反应后，可以生成多种物质。例如高锰酸钾固体受热可以得到锰酸钾、二氧化锰固体、氧气。氧气是气体，最后得到锰酸钾、二氧化锰的固体混合物。

■答案：A、C

☆3 某物质经分析只含有一种元素，则该物质 ()

- A. 一定是纯净物 B. 一定是混合物
C. 不可能是化合物 D. 可能是纯净物，也可能是混合物

■解析：只含有一种元素那就不可能是化合物，由同种元素组成的物质，分子组成可能不同，例如：氧气和臭氧，一个氧气分子中含二个氧原子，一个臭氧分子中含有3个氧原子。保持氧气化学性质的是氧分子。保持臭氧化学性质的是臭氧分子，因此，虽然由同种元素组成，但也可能是混合物。

■答案：C、D

☆4 下列各组中的物质全属于混合物的是 ()

- A. 胆矾、纯碱、液氧
B. 碘酒、水煤气、澄清石灰水
C. 石灰石、生石灰、含氮35%的硝酸铵
D. 冰水、浓硫酸、空气中放置很长时间的苛性钠

■答案：B

☆5 高锰酸钾是 ()

- A. 氧化物 B. 纯净物 C. 混合物 D. 化合物

■答案：B、D

□解题关键：区分混合物与化合物两个概念。

☆6 下列各组物质都属于纯净物的是 ()

- A. 液氯、硝酸钾、石油 B. 胆矾、水银、碘酒
C. 食盐、纯碱、烧碱 D. 盐酸、冰水、氯酸钾

■答案：C



☆ [例 2] 单质与化合物的区别为是否由 ()

- A. 同种物质组成 B. 同种元素组成
C. 同种分子组成 D. 同种微粒组成

■解析: A、C. “同属一种物质”或“一种分子”都无法确定其组成是一种或多种元素, 所以不能视为判断的依据。

B. 正确。

D. “微粒”是一种广义的概念表述, 从化学角度它至少包涵分子、原子、离子等内容。所以“微粒”的组成本身, 无法判定其元素的组成, 当然也不能作为是否为单质的判定依据。

■答案: B

□命题目的: 考查物质的分类中单质和化合物的概念。

□解题关键: 单质和化合物同属于纯净物, 从宏观角度看它们都由一种物质组成。单质和化合物之间是并列关系。为正确理解单质和化合物的概念列表比较如下:

		单 质	化 合 物
组成	宏观	由同种元素组成	由不同种元素组成
	微观	分子由同种元素的原子构成	分子由不同种元素的原子构成
特性		一般不发生分解反应	一定条件下, 能发生分解反应
实例		氧气、金刚石、硫、铁	水、二氧化碳、食盐、烧碱

□错解剖析: 易误选 A, 把单质化合物的概念与纯净物、混合物的概念混淆。

思维训练

☆ 1 下列各组物质中, 前一种是化合物, 后一种是混合物的是 ()

- A. 烧碱、胆矾 B. 干冰、稀硫酸
C. 盐酸、石灰石 D. 水银、沼气

■答案: B

☆ 2 下列关于物质组成的说法中, 正确的是 ()

- A. 任何纯净物都是由一种元素组成的
B. 含氧元素的化合物就是氧化物
C. 由不同元素组成的纯净物就是化合物
D. 单质中只含有一种元素

■答案: C、D

□错解剖析: 如没考虑到纯净物包括单质和化合物, 就会误选 A。含氧元素, 并且只由



两种元素构成的化合物成才是氧化物，所以选B也是错误的。

★ 3 下列各组物质中①是单质 ②是混合物的是 ()

- A. ①空气 ②氮气 B. ①水银 ②新鲜洁净的空气
C. ①水 ②硫粉 D. ①氧气 ②食盐

■答案：B

★ 4 下列关于单质的说法正确的是 ()

- A. 单质都能燃烧
B. 单质不能用分解反应制取
C. 气态单质的分子都是由两个原子构成的
D. 置换反应一定有单质参加和生成

■答案：D

□命题目的：综合考查与单质有关的知识。

□错解剖析：易误选C，没有考虑到稀有气体分子是由1个原子构成的单原子分子。

★ 5 在自然界中只能以单质形式存在的元素是 ()

- A. O B. N C. Ne D. Fe

■答案：C

★ 6 高锰酸钾加热分解能放出氧气，高锰酸钾是 ()

- A. 氧化物 B. 化合物 C. 单质 D. 混合物

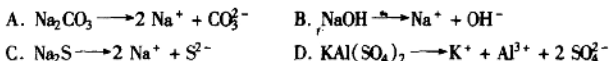
■答案：B

□解题关键：高锰酸钾受热分解是化学变化，所以不能据此判断它属于混合物，而高锰酸钾本身由三种元素组成，故判断其属于化合物。

★ [例3] 下列物质中，属于碱的是 ()

- A. 纯碱 Na_2CO_3 B. 火碱 NaOH
C. 臭碱 Na_2S D. 硫酸铝钾 $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$

■解析：上述几种物质的电离方程式如下：



通过以上电离方程式可看出，只有B电离出的阴离子全部为氢氧根，所以NaOH为碱，而A、C、D电离出的均为金属离子和酸根离子，所以应



属于盐。

■答案：B

□命题目的：考查的是对碱的辨别，实际上涉及了酸、盐、碱的分类。

□解题关键：应严格按碱的定义判断：“电离时生成的阴离子完全是 OH^- 的化合物属于碱。”不能由物质的俗称轻易下结论。

□错解剖析：易误选 A 或 C。依据物质的俗称“纯碱”“臭碱”而选错。

思维训练

☆ 1 下列物质中不是碱类的有 ()

A. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ B. $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ D. $\text{Fe}(\text{OH})_3$

■解析： $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 属于碱式盐， $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 是一种有机物叫乙醇，其分子式中虽含有 OH ，但并不能电离出 OH^- 。

■答案：B、C

☆ 2 下列各组中的物质，都属于碱类的是 ()

A. 火碱 熟石灰 B. 生石灰 消石灰
C. 氢氧化钡 碱式碳酸铜 D. 石灰石 氨水

■答案：A

□命题目的：考查碱的概念和对俗称的掌握。

☆ 3 下列叙述正确的是 ()

A. 能和酸反应生成盐和水的化合物就是碱
B. 碱溶液中一定含有氢氧根离子
C. 碱中一定含有金属阳离子
D. 含有氢氧根离子的化合物不一定是碱

■答案：B、D

☆ [例 4] 下列物质均含有 H^+ 离子，但不属于酸类物质的是 ()

A. H_2SO_4 B. HCl C. H_2S D. NaHCO_3

■解析：A、B、C 都符合酸的概念。而 D 在结构中除了 H^+ ，还有 Na^+ ，电离出两种阳离子，显然 NaHCO_3 不属于酸类，而是盐类物质中的酸式盐。

■答案：D

□命题目的：考查对酸的辨别。

□解题关键：深刻理解酸的概念是解本题的关键，判定物质是否属于酸类，不仅要看组



成和结构中是否存在 H^+ ，还要看当它电离时能产生几种阳离子，只电离出一种阳离子（即 H^+ ）的化合物，才能叫做酸。

□**错解剖析**：A、B、C 都符合酸的概念。

思维训练

☆1 下列关于酸的叙述中，概念准确的是 ()

- A. 紫色石蕊试液使酸溶液变成红色
- B. 酸的组成中都含有氢元素
- C. 酸跟活泼金属反应都生成盐 and 氢气
- D. 所有的酸跟盐反应都生成新盐和新酸

■**解析**：A. 不准确。反应实质是酸中的氢离子与紫色石蕊反应，使石蕊由紫色变红色，而不是“使酸溶液”变成红色。

B. 准确。从酸的组成分析，所有的酸都是由氢元素和酸根组成的。因此酸的组成中必含有氢元素。

C. 并非所有的酸与活泼金属反应都生成盐和氢气。那些氧化性酸如浓硫酸、硝酸跟活泼金属反应就不生成氢气。

D. 并非所有的酸和盐反应都生成新盐和新酸。盐和酸反应的生成物也有例外，例如适量的硫酸与磷酸钙反应，就生成磷酸二氢钙和硫酸钙两种新盐。 $Ca_3(PO_4)_2 + 2H_2SO_4 = Ca(H_2PO_4)_2 + 2CaSO_4$

■**答案**：B

☆2 下列说法正确的是 ()

- A. 含有氢氧根原子团的化合物一定是碱
- B. 能电离出氢离子的化合物一定是酸
- C. 盐是在水溶液中既不电离出氢离子，又不电离出氢氧根离子的化合物
- D. 生成盐和水的反应不一定是中和反应

■**答案**：D

□**命题目的**：综合考查酸、碱、盐的概念。

☆3 按物质的类别，将氢氧化铁、三氧化硫、碳酸钙、硫酸钠、碱式碳酸铜、氢氯酸、氧化钙、汞等物质的化学式填入相应的空格内：

酸_____；碱_____；盐_____；氧化物_____；单质_____。

■**答案**：酸：HCl 碱：Fe(OH)₃ 盐：CaCO₃、Na₂SO₄、Cu₂(OH)₂CO₃

氧化物：SO₃、CaO 单质：汞



☆4 下表所列 A、B、C、D 四组物质中，分类正确的一组是 ()

	碱性氧化物	酸性氧化物	酸	碱	盐
A	生石灰	二氧化碳	盐酸	氢氧化钡	碳酸钙
B	三氧化硫	二氧化硫	硫酸	熟石灰	氯化钠
C	氧化铁	五氧化二磷	硝酸	硫酸锌	硫化钠
D	氧化铜	氧化镁	碳酸	氢氧化镁	硫酸铝

■答案：A

☆5 酸性溶液就是酸溶液，这种说法是否正确，为什么？

■解析：不正确。因为“酸”和“酸性”溶液是两个既有联系而又有区别的不同概念。酸是化合物中的一类物质，例如 HCl、H₂SO₄、HNO₃ 等都属于酸。而酸性是指溶液中 H⁺ 离子浓度高于 OH⁻ 离子浓度。

☆6 现有 Na⁺、Ba²⁺、Cl⁻、SO₄²⁻ 五种离子之间能形成的盐共有几种_____；它们分别是（写物质名称及化学式）_____。

■答案：4；NaCl 氯化钠，BaCl₂ 氯化钡，Na₂SO₄ 硫酸钠，BaSO₄ 硫酸钡

☆7 某溶液中存在着 H⁺、SO₄²⁻、K⁺、Na⁺、Cl⁻，则可以形成的物质（写名称及化学式）；酸是_____，盐是_____。

■答案：H₂SO₄ 硫酸、HCl 盐酸；NaCl 氯化钠，KCl 氯化钾，Na₂SO₄ 硫酸钠，K₂SO₄ 硫酸钾，NaHSO₄ 硫酸氢钠，KHSO₄ 硫酸氢钾

☆〔例 5〕 下列属于氧化物的是 ()

A. 钴(Co) B. 氧气(O₂) C. 水(H₂O) D. 氯酸钾(KClO₃)

■解析：氧化物是由氧元素和另外一种元素组成的化合物。从氧化物的概念看，这种化合物要含两种元素，其中一种元素是氧元素。在 A、C 选项中，出现了两种字母，但 A 选项中的 Co 表示的是钴，而不是一氧化碳(CO)；C 选项是水，它是由氢元素和氧元素两种元素组成，其中一种元素是氧元素，所以 C 是氧化物。B 是氧气，是非金属单质。D 中虽然含有氧元素，但它是由三种元素组成，所以 D 不是氧化物。

■答案：C



- ☐ 命题目的：考查氧化物的概念及氧化物与含氧化合物的区别。
- ☐ 解题关键：掌握氧化物的概念、氧化物与含氧化合物的区别是解题的关键。含氧化合物是指化合物中必须含有氧元素。例如： SO_2 、 KMnO_4 、 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 等都属于含氧化合物。若只由两种元素组成，其中一种是氧元素的化合物称为氧化物。上述含氧化合物中只有 SO_2 是氧化物。
- ☐ 错解剖析：易误选 D， KClO_3 是含氧化合物，并不是氧化物。

思维训练

☆ 1 下列说法正确的是 ()

- A. 非金属氧化物一定是酸性氧化物
B. 金属氧化物一定是碱性氧化物
C. 酸性氧化物一定是非金属氧化物
D. 碱性氧化物一定是金属氧化物

■ 答案：C、D

☐ 命题目的：考查酸性氧化物与非金属氧化物及碱性氧化物与金属氧化物的关系。

☆ 2 下列物质属于酸性氧化物的是 ()

- A. CaO B. SO_2 C. H_2O D. CuO

■ 答案：B

☆ 3 在物质分类中，前者从属于后者的一组是 ()

- A. 纯净物、混合物 B. 氧化物、化合物
C. 单质、化合物 D. 酸式盐、碱式盐

■ 答案：B

☆ 4 下列叙述正确的是 ()

- A. 酸分子中含有几个氢原子，此酸即为几元酸
B. 挥发性酸也一定是无氧酸
C. 加热碳酸溶液，蒸发后可得碳酸
D. 含氧酸不一定是强氧化性酸

■ 解析：A. 酸的元数确定方法是：1 个酸分子能电离出的 H^+ 数目，且有的酸含多个氢原子，但这些氢原子未必都能电离，所以 A 错。

B. 含氧酸也有易挥发的，如硝酸，B 错。

C. 碳酸受热分解成 H_2O 和 CO_2 ，得不到碳分子，C 错。



D. 正确。

■答案: D

☆5 下列物质的化学式、名称(或俗称)和分类一致的是 ()

A. HCl、氯酸、酸类

B. NaHSO₄、硫酸氢钠、酸类

C. FeS、硫化铁、盐类

D. Fe₂(SO₄)₃、硫酸铁、盐类

■答案: D

☆6 从氢、氧、氯、碳、铜五种元素中选用适当元素,组成符合下列要求的一种代表物质,将它们的化学式、名称填入下表:

	碱	正盐	碱式盐	碱性氧化物	酸性氧化物
化学式					
物质名称					

■答案:

	碱	正盐	碱式盐	碱性氧化物	酸性氧化物
化学式	Cu(OH) ₂	CuCl ₂	Cu ₂ (OH) ₂ CO ₃	CuO	CO ₂
物质名称	氢氧化铜	氯化铜	碱式碳酸铜	氧化铜	二氧化碳

☆7 在下列空格中填上物质名称或化学式,并写出它们所属化合物的类别:

物质名称		氧化铁		氯化钾	硝酸
物质化学式	Ba(OH) ₂		FeSO ₄		
物质类别					

(类别指氧化物、酸、碱、盐)

■答案:

物质名称	氢氧化钡		硫酸亚铁		
物质化学式		Fe ₂ O ₃		KCl	HNO ₃
物质类别	碱	碱性氧化物	盐	盐	酸



☆ 8 ①氧化镁、②氮气、③一氧化碳、④五氧化二磷、⑤钙、⑥锌、⑦氧气、
⑧木炭、⑨汞、⑩氯化钠、⑪氯酸钾、⑫高锰酸钾、⑬氧化汞

- (1) 金属单质 _____ ;
(2) 非金属单质 _____ ;
(3) 氧化物 _____ ;
(4) 化合物 _____ 。

■答案: (1) ⑤⑥⑨

(2) ②⑦⑧

(3) ①③④⑬

(4) ①③④⑩⑪⑫⑬

☆ [例 6] 下列说法正确的是 ()

- A. 凡是能导电的物质都是电解质
B. 把在水溶液里和熔化状态下都能导电的化合物, 叫做电解质
C. 化合物中只要存在离子就能导电
D. 固体氢氧化钾不导电, 但它仍属于电解质

■解析: A 说法是错误的。电解质在一定条件下总是能够导电的, 但是能导电的物质未必都是电解质。如铜、铝等金属都能导电, 但它们不是电解质。因为电解质应该是化合物, 而金属都是单质。这是由于它们的导电机理不同。因此, 能否导电不是判定电解质的本质依据。

B 说法是错误的。对于大多数盐来说是离子化合物, 在水溶液或熔化状态下都能电离出自由移动的离子而导电。但是对于酸来说, 一般是共价化合物, 本身并不含离子, 在水溶液里由于水分子的作用, 才能电离出离子。因此如果把电解质的概念定义为在水溶液里和熔化状态下都能导电的化合物叫做电解质, 那么酸就不应该属于电解质了。为了把象酸这样在熔化状态下不能导电的事实与非电解质不能导电的情况加以区别。因而只要在水溶液里“或”在熔化状态下的其中一种情况能导电的化合物, 就应该是电解质。

C 说法是错误的。在离子化合物里存在着离子。例如氯化钠晶体中存在钠离子和氯离子, 但是氯化钠晶体不能导电, 原因是晶体中的钠离子和氯离子不能自由移动。在共价化合物中, 例如氯化氢分子里不存在离子, 但当它溶于水后, 在水分子的作用下, 能电离出自由移动的氢离子和氯离子, 所以氯化氢水溶液能导电。因此化合物导电主要看能否产生自由移动的离子。