

新修订本

标准化考试参考资料
高中化学



选择题分析

天津教育出版社

高中化学 选择题分析

(新修订本)

宁潜济 张培恬

天津教育出版社

责任编辑：冷恒进

**高中化学
选择题分析**

(新修订本)

宁潜济 张培括

*

天津教育出版社出版

(天津市湖北路27号)

新华书店天津发行所发行

天津新华印刷一厂印刷

*

787×1092毫米32开 8.125印张 173千字

1988年12月第3版

1991年5月第8次印刷

印数 593001—629000

ISBN 7-5309-0544-9

G·461 定价：2.65元

再 版 说 明

标准化考试，是国外对学生素质进行科学测试的一种成功的作法，我国正在试验和推广这种先进的考试方法。选择题是标准化试题的主要形式。

为了向广大教师和学生介绍这种题型的特点、种类和解题方法，并为建立标准化试题库提供参考资料，我们组织编辑了高、初中数学、物理、化学、英语、语文等几科的《选择题分析》，为在我国尽快推行标准化考试做一些有益的工作。

为适应教学需要，我们根据国家教委新颁布的《全日制中学（各科）教学大纲》和近两年考试要求，再次修订了本套丛书，并增加了中国历史、世界历史、中学地理、中学生物《选择题分析》，期望对广大中学师生提供更合适的资料。

编者的话

目前，不论是练习还是考试，选择题这一形式已日益受到重视，应用也越来越普遍，它也是标准化试题的主要形式。选择题对考查学生理解和掌握所学知识程度有显著的优点，而很多学生解答选择题尚无正确思路，我们出版本书希望对广大高中学生解答选择题有切实的帮助，同时为标准化试题库的建立提供参考资料。

本书先就化学选择题的特点、类型、解题方法和技巧做了专章讨论，它将帮助读者对于如何正确而迅速地解答化学选择题有一全面、系统、概括的了解。然后，按现行高中化学教材的编排顺序，给出适量的题目，并配以提示、分析和指导，供读者在学习过程中练习和阅读。考虑到读者的自学时间有限，本书题目皆经过严格筛选，力求量少而质高，又能覆盖课本的主要内容，俾使学生对高中化学的基本知识掌握得比较牢固。因此，本书也能起到帮助读者复习高中化学的作用。

本书疏漏和不足之处，请广大读者批评指正。

目 录

第一章 怎样解答化学选择题	(1)
选择题的特点	(1)
选择题的类型	(4)
解答选择题的方法	(13)
解题注意事项	(24)
第二章 摩尔、反应热	(35)
摩尔、气体摩尔体积	(35)
摩尔浓度	(39)
反应热	(41)
分析、提示及答案	(43)
第三章 卤素、硫、碱金属	(53)
卤素	(53)
硫	(57)
碱金属	(63)
分析、提示及答案	(66)
第四章 物质结构、元素周期律	(81)
原子核	(81)
核外电子	(82)
化学键	(85)
元素周期律	(90)

分析、提示及答案·····	(93)
第五章 氮族和碳族·····	(109)
氮族元素和氮气·····	(109)
氨气和铵盐·····	(111)
硝酸和硝酸盐·····	(113)
氧化-还原方程式的配平·····	(115)
磷及其化合物·····	(116)
碳族元素和硅·····	(118)
胶体·····	(119)
分析、提示及答案·····	(120)
第六章 化学反应速度和化学平衡·····	(133)
化学反应速度·····	(133)
化学平衡及影响化学平衡的因素·····	(135)
分析、提示及答案·····	(143)
第七章 电解质溶液·····	(154)
弱电解质及其电离 水溶液的 pH 值·····	(154)
盐的水解·····	(157)
酸和碱的当量浓度和中和反应·····	(159)
原电池 电解和电镀·····	(164)
分析、提示及答案·····	(167)
第八章 镁、铝、过渡元素·····	(188)
金属键·····	(188)
镁·····	(189)
铝·····	(191)
硬水及其软化·····	(194)
过渡元素·····	(195)

分析、提示及答案.....	(201)
第九章 有机化合物.....	(216)
烃.....	(216)
烃的衍生物.....	(225)
天然有机物和合成高分子.....	(231)
分析、提示及答案.....	(232)

第一章 怎样解答化学选择题

随着教育科学的发展，教育工作者们不断地对考试方法提出了各种改革意见，其中之一是施行标准化考试方法。由于现行的传统考试方法存在着经验命题、主观评定成绩、题量少而覆盖知识面窄等缺点，以致使考试质量受到一定程度的影响。

标准化考试的关键措施之一是标准化命题。某些类型的选择题往往是标准化命题的主要形式，它不仅适用于大规模的筛选考试（如高考），还适用于自学考试和平时教学的阶段性考试。当然，选择题用于平时练习，无疑也是可取的。

选择题的特点

选择题的特点很多，主要表现在以下几方面。

一、概念性强 在拟制选择题时所提供的若干供选择的答案，无论正误，往往均出于某种考虑。尤其错误答案或似是而非，或是不易察觉，必须经过细致思考才能给予否定。总之，设置的每组答案构思灵活巧妙，具有迷惑性。在解答这种问题时，可考查读者对有关知识的基本概念的理解和运用能力。做为平时练习，在通过比较和分析而澄清一些模糊认识时，可以加深读者对一些重要化学概念的理解，强化记忆，开拓思路。

〔例1-1〕 同为 $0.1M$ 的下列溶液, pH值最大的是……
…………… ()

A. 碳酸氢铵; B. 醋酸铵; C. 氯化铵; D. 硫酸氢钠.

本题正确答案应选A. 只有对溶液的酸碱度、盐类的水解和弱酸、弱碱的相对强弱等概念很清楚并且能运用它们才能选对.

〔例1-2〕 下列说法中正确的是…………… ()

- A. 摩尔是表示物质数量的单位;
B. 相同质量的两种物质, 其中摩尔质量大的, 所含的分子数也多;
C. 同温同压下的两种气体, 其中分子数多的, 所占的体积也大;
D. 在标准状况下, 1 摩尔的任何物质所占体积均约为 22.4 升;
E. 同摩尔浓度同体积的氯化钠和硫酸钠溶液中, 钠离子的物质的量相等.

本题答案为C. 对摩尔意义的理解及使用都要达到相当深刻及熟练程度, 才能回答得正确无误.

二、运算和论证少, 但往往要求读者有较高的分析和逻辑推理能力 选择题一般都避免繁琐的数学运算, 当然也就谈不到考查计算过程. 对难度较大的判断, 尽管必须经过周密的思考和严谨的推理, 但并不要求写出论证过程.

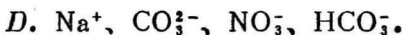
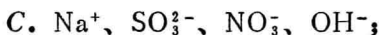
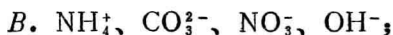
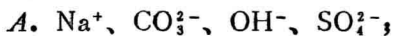
〔例1-3〕 在合成氨反应中, a 摩尔氮气和 b 摩尔氢气反应达到平衡时, 有 c 摩尔氨气生成. 则氨气在反应混合物中的体积百分比是…………… ()

$$A. \frac{100c}{a \cdot b} \% ; \quad B. \frac{100c}{(a-c)(b-c)} \% ; \quad C. \frac{100c}{a+b+c} \% ;$$

$$D. \frac{100c}{a+b-c} \% ; \quad E. \frac{100c}{a+b+0.5c} \% .$$

本题正确答案是D.选择D的运算过程并不复杂,但其推论过程却疏忽不得.

〔例1-4〕某碱性溶液中加入硝酸可产生一使澄清石灰水变浑浊的无色气体.当在该溶液中加入过量硝酸后再加入硝酸钡溶液时不产生沉淀.另取此碱性溶液蒸发浓缩后加入浓硫酸和铜屑.加热后产生红棕色气体.则此溶液中可能含有的离子组合是…………… ()



根据题意分析,此碱性溶液中含有 OH^- 、 CO_3^{2-} 和 NO_3^- 等离子而不含有 SO_4^{2-} 离子,应选答案B和D.如在推理过程中首先就因在D组中未列出 OH^- 离子而给予否定,那将是不严密的,因其中 CO_3^{2-} 和 HCO_3^- 的水解均会使溶液呈碱性.

三、覆盖知识面广 解答每道选择题所需时间少,因而可使整个试卷题目量大,考核面广.由于选择题的形式灵活,类型繁多,所以无论作为试卷还是练习,都能较好地克服经验命题题量少和知识覆盖面窄的缺点.做为考试,它不仅能全面地检查学生对基本概念和基本规律掌握的熟练程度及分析判断能力,还可以减少考试成绩优劣的偶然性.做为平时学习的一种训练手段,它能起到复习刚学的知识,对比联系

新旧知识的作用，有利于已学过知识的系统化、综合化、深刻化。

选择题的类型

选择题的类型很多，在化学中，常用的有以下八种：

一、最佳答案选择题 在这种类型的选择题中，一般每题设置4~5个答案，但其中只有一个是正确答案或最合适的答案。其余答案均为干扰或迷惑答案。

〔例1-5〕 下列物质中的物质的量最多的是……………（ ）

- A. 3.01×10^{23} 个水分子； B. 1 摩尔液态氧；
C. 8 克氢气； D. 250 克结晶硫酸铜($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)；
E. 标准状况下的22.4升二氧化碳气。

本题正确答案为C。

最佳答案选择题的备选答案中往往出现“不能确定”、“全不对”、“以上都不是”或“既不是…又不是…”等，也是常见的形式。

〔例1-6〕 将氯化钡溶液加入某溶液中，生成了白色沉淀，这种沉淀溶于盐酸。由此可以判断某溶液中一定含有的物质是……………（ ）

- A. 硫酸钠； B. 碳酸钾； C. 硫化铵； D. 亚硫酸盐；
E. 不能确定。

本题的正确答案为E。

有时题目设置的备选答案是各种论述。

〔例1-7〕 下列论述中正确的是……………（ ）

- A. 二氧化锰是一种可用做催化剂的物质，只有加入二

氧化锰才能使氯酸钾分解制得氧气；

B. 二氧化锰不参加氯酸钾的分解反应，所以是催化剂；

C. 二氧化锰在反应前后没有发生任何变化，所以是催化剂；

D. 二氧化锰能改变氯酸钾的分解速度，所以是催化剂；

本题的正确答案是D。

二、多解选择题 这种类型的选择题不只有一个最佳答案，往往是2个或3个，其余的答案为迷惑答案和干扰答案。有时也可能全部供选择的答案都是正确的。

〔例1-8〕 当过量的三氧化硫溶于氢氧化钠溶液时 ……
…………… ()

A. 不发生反应； B. 发生了中和反应；

C. 放出二氧化硫； D. 生成硫酸氢钠；

E. 得到了三氧化硫溶液。

本题有二个正确答案：B和D。A和C为干扰答案，E为迷惑答案。

〔例1-9〕 下列5个反应中硫酸没有表现出强氧化性的是…………… ()

A. 硫酸与亚硫酸钠反应制二氧化硫；

B. 硫酸与蔗糖反应；

C. 硫酸与氯化钡溶液反应；

D. 浓硫酸吸收三氧化硫；

E. 硫酸受热分解出三氧化硫。

本题的A~E 5个答案全部正确。

三、组合选择题 这种选择题的一般形式是先写出要提问的问题，然后给出若干个正确或不正确的答案，最后将这

些答案组合成 4 ~ 5 组.在回答问题时选择出唯一正确的一组.

〔例1-10〕 将二氧化硫气长时间地通入氢氧化钠溶液中, 则..... ()

I .生成白色沉淀; II .所得溶液可使溴水褪色;

III .这种溶液与经盐酸酸化的氯化钡溶液反应生成白色沉淀;

IV .所得溶液具有还原性.

A.全部正确; B. III 正确; C.只有 IV 正确;

D. I 、 IV 正确; E.只有 I 正确.

此题的正确答案是 II 和 IV, 根据题目的提问方式, 应选择 D.

〔例1-11〕 在标准状况下, 下列质量的气体中, 体积相同的是..... ()

I .0.5克氢气; II .7 克氮气; III .16克氧气;

IV .11克二氧化碳气.

A. I 和 II; B. I 、 III 和 IV; C.全部;

D. I 、 II 和 IV; E.没有.

此题正确答案是 I 、 II 和 IV 相同, 各自为 $1/4$ 摩尔, 在标准状况下都约占 5.6 升.因此应选择 D.

四、配伍选择题 配伍选择题的基本特征是将 4 ~ 5 个相互关联或完全无关的问题编成一组 (I ~ V), 另一组是与前组问题数目相同或不同的答案 (A ~ E). 回答时从给出的答案中选择出一个与前组某问题最相适应的答案. 每个答案可以只选用一次, 也可选用多次或不选.

〔例1-12〕

A. 无现象; B. 只发生了置换反应;

C. 有升华现象; D. 冒白烟;

E. 先发生分解反应, 然后发生化合反应.

I. 在烧杯里用酒精灯加热碘的晶体 ()

II. 氯气和氨气相混和 ()

III. 氯化氢气和浓氨水相遇 ()

IV. 将浓盐酸加入氯化钙溶液 ()

V. 在试管里加热氯化铵晶体 ()

此题的对应答案是: I — (C), II — (D), III — (D), IV — (A), V — (E). 此题着重考查对实验现象的了解, 其中B未被选用.

[例1-13]

A. $m - 1.36n = 0$; B. $P < \frac{m}{m+n}$;

C. $P = \frac{m}{m+n}$; D. $P > \frac{m}{m+n}$.

I. m 克X物质溶于 n 克水中, 所形成的X溶液的百分比浓度 P ()

II. m 克三氧化硫溶于 n 克水中 (水为足够量), 所得硫酸溶液的百分比浓度 P ()

III. 若 m 克硫酸和 n 克水中所含的氧元素质量相同, 则有 ()

IV. m 克X物质和 n 克Y物质正好完全反应, 且仅生成 P 克Z物质和若干克W物质, 则 ()

此题的对应答案为: I — (C); II — (D); III — (A); IV — (B).

五、因果选择题 这类选择题给出前句和后句两句论

断.在解题时不仅要求判断两句各自的论断的正误,还要进一步判断它们是否有因果关系.回答的方式规定如下:

1.前句和后句的论断都正确,两者有因果关系,答做A;

2.前句和后句的论断都正确,两者无因果关系,答做B;

3.前句的论断正确,后句的论断错误,答作C;

4.前句的论断错误,后句的论断正确,答作D;

5.前、后句的内容均错误,答作E.

编制题目时,拟出的前句和后句一般都不只一组,而是若干组构成一题.这种形式正好发挥了选择题的灵活性.考查内容的范围根据拟题者的意愿可涉及很广.

[例1-14]

I.构成各种液态物质的分子的大小不等.

各种液态物质的摩尔体积不同. ()

II.氯化氢气的密度比空气大.

氯化氢气能做喷泉实验. ()

III.碳的燃烧热是94千卡,氢气的燃烧热是68.3千卡.

燃烧等质量的碳和氢时,碳放出的热量比氢多. ()

IV.1摩尔氯化钠中含有阿佛加德罗常数个氯离子.

1摩尔氯化镁中含有两倍的阿佛加德罗常数个氯离子.

..... ()

V.氯气具有漂白作用.

氯气可用做漂白剂. ()

此题的对应答案是: I—(A); II—(B); III—(C);

IV—(B); V—(E).

〔例1-15〕

I. 浓盐酸中的氯离子可以被氧化得到氯单质。

二氧化锰、高锰酸钾等氧化剂可以和浓盐酸反应制取氯气。…………… ()

II. 硫化氢具有氧化性。

实验室里制硫化氢气时不能使用具有强氧化性的浓硫酸。…………… ()

III. 硫元素的化合价有多种，既有高价，又有低价。

硫的所有化合物既不表现出典型的氧化性，又不表现出典型的还原性。…………… ()

IV. 二氧化硫既有氧化性，又有还原性。

实验室制二氧化硫时不能使用浓硫酸。…………… ()

V. 硫酸氢钠和硫酸的水溶液都显酸性。

硫酸和硫酸氢钠都是酸类化合物。…………… ()

此题的对应答案是：I—(A)；II—(D)；III—(C)；IV—(C)；V—(C)。

此题涉及的内容均为硫的化合物。

六、填空选择题 填空题的空白处填备选答案中合适答案的编号。有的题也可编得复杂，能进行综合考查。

〔例1-16〕 根据图1-1将答案填入问题的空白内：（填写A、B、C或D）

问题：

1. 图中所示装置各部分的名称：（1）是____，（2）是____，（3）是____，（4）是____。

2. 在电路接通前电解质溶液的pH值：（1）池溶液____，（2）池溶液____，（3）池溶液____，（4）池溶液____。