

初中化学解题诀窍

CHUZHONG
HUAXUE
JIETI
JUEQIAO

韩昭令 吴家华 樊业民 • 编著

上海科技教育出版社



初中化学解题诀窍

韩昭令 吴家华 樊业民 编著

上海科技教育出版社

初中化学解题诀窍

韩昭令 吴家华 樊业民 编著

上海科技教育出版社出版发行

(上海冠生园路 393 号)

各地新华书店经销 上海市印刷十二厂印刷

开本 787 × 1092 1/32 印张 9 字数 198,000

1994 年 1 月第 1 版 1994 年 1 月第 1 次印刷

印数 1—8,200

ISBN 7-5428-0857-5

O·5

定价: 5.50 元

目 录

第一章 选择题

- 一、选择题的特点和结构····· (1)
- 二、选择题的类型····· (2)
- 三、解题方法····· (17)
- 四、解题须知····· (25)
- 练习····· (45)

第二章 填空题

- 一、填空题的特点····· (58)
- 二、填空题的类型和解法····· (58)
- 三、解题须知····· (67)
- 练习····· (69)

第三章 是非·改错题

- 一、是非·改错题的特点····· (77)
- 二、解题方法····· (78)
- 三、解题须知····· (81)
- 练习····· (89)

第四章 问答题

- 一、问答题的特点····· (93)
- 二、问答题的类型····· (93)
- 三、解题方法····· (95)
- 四、解题须知····· (98)

练习	(103)
第五章 推断题	
一、推断题的特点	(105)
二、推断题的类型	(105)
三、解题方法	(114)
四、解题须知	(120)
练习	(123)
第六章 图象题	
一、图象题的特点	(134)
二、图象题的类型	(134)
三、解题方法	(138)
练习	(143)
第七章 实验题	
一、实验题的分类和解法	(152)
二、混合物的分离和提纯	(166)
三、物质的鉴定与鉴别	(173)
四、物质的制备	(186)
练习	(191)
第八章 计算题	
一、计算题的特点	(204)
二、计算题的类型	(204)
三、解题方法	(228)
四、解题须知	(244)
练习	(261)
练习答案	(268)

第一章 选择题

一、选择题的特点和结构

1. 选择题的特点

选择题是目前化学习题和试题中广泛采用的一种题型，在标准化考试中占分最多。

选择题具有构思独特、灵活巧妙、知识容量大、覆盖面广、考试的客观性强、答题简单、评分准确容易等优点。它不但能用来考查学生对学过的知识的记忆情况，还能用来衡量学生的分析、比较、判断、推理等逻辑思维能力。不足之处是存在猜答误差，很难反映学生的语言表达能力、创造性思维能力及综合运用知识的能力。

2. 选择题的结构

选择题的类型有多种，但其基本结构都由两部分组成：题干和选项。

题干是选择题的主体部分，提供题目的已知条件或解题背景。根据题干陈述的内容可以将其分为两种：第一种是题干本身就有完整的意思，可以依靠题干本身进行解答。

例 1：地壳中含量最高的金属元素与空气中含量居第二位的气体所形成的化合物的分子式为()。

(A) SiO_2 (B) Fe_2O_3 (C) Al_2O_3 (D) CaO

解析：地壳里含量最多的金属元素是铝，空气中含量按

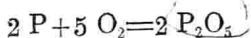
体积计算居第二位的是氧气，它们形成的化合物分子式是 Al_2O_3 ，故选(C)。不难看出，这类题目即使没有选项也可以求解。

第二种是题干必须依靠选项的补充，才有完整的意思。

例 2：下列变化中，属于化学变化的是()。

(A)水受热变成水蒸气 (B)电灯灯丝通电发光 (C)钢锭轧成钢条 (D)白磷自燃

解析：该题的题干中“下列变化”就受了选项四种变化的限制。解答此题的关键是掌握化学变化和物理变化的根本区别——是否生成新物质。液态水受热变成水蒸气，只是物质的状态改变了；电灯灯丝通电发光，这是电能转化为光能，就灯丝而言，只变为白炽状态；钢锭轧成钢条，只是物质的形状改变了。因此，(A)、(B)、(C)在变化中都没有生成新物质，均属物理变化。白磷自燃是化学变化，因为白磷燃烧时，不但形态改变了，而且与空气中的氧化合生成了新物质五氧化二磷：



故应选(D)。可见对于这种类型的选择题，必须将题干与选项结合起来，才能选出正确答案。

选项分为正确答案和干扰答案两部分。在一个选择题的选项中，可以有一个(单选)或几个(多选)正确答案。干扰答案一般由似是而非的概念或错误的答案组成，有很大的迷惑性，以起到干扰作用。

二、选择题的类型

1. 单解选择题

这类选择题的特征是：在题给的若干个选项中，只有一

个选项是正确答案。

例 1: 氧的原子量是()。

(A) 16 克 (B) 32 (C) 16 (D) 2.657×10^{-26} 千克

解析: 以一种碳原子的质量的 $\frac{1}{12}$ 作为标准, 其他原子的

质量跟它相比较所得的数值就是该种原子的原子量。原子量是原子的相对质量, 它是一个比值, 没有单位。因此(A)、(D)都不是氧的原子量, (B)是氧气的分子量, 故应选(C)。

2. 多解选择题

这种选择题的特征是在选项中, 正确的答案不止一个, 可能是两个或多个。

例 2: 在下列物质中, 属于混和物的是()。

(A) 金属镁 (B) 碳酸氢铵 (C) 食盐水 (D) 液态空气

解析: 纯净物和混和物最本质的区别在于前者是由一种物质组成的, 而后者是由多种成分组成。(A)、(B)分别由一种物质组成, 它们都属于纯净物。食盐水是食盐溶于水形成的, 液态空气由氮气、氧气、二氧化碳、惰性气体等多种成分组成, 所以正确答案应选(C)、(D)。

3. 填空选择题

这种选择题的特征是题干中有几处空白, 要求从选项中选择适当答案的序号填入, 使之成为完整的句子。填空选择题是填空题和配伍选择题的变形, 常对一些相关的概念进行综合考查。

例 3: (A) $\begin{array}{c} (+11) \\ \text{2} \end{array} \begin{array}{c} \text{8} \end{array}$ (B) $\begin{array}{c} (+10) \\ \text{2} \end{array} \begin{array}{c} \text{8} \end{array}$ (C) $\begin{array}{c} (+13) \\ \text{2} \end{array} \begin{array}{c} \text{8} \end{array} \begin{array}{c} \text{3} \end{array}$

(D) $\begin{array}{c} (+9) \\ \text{2} \end{array} \begin{array}{c} \text{8} \end{array}$ (E) $\begin{array}{c} (+13) \\ \text{2} \end{array} \begin{array}{c} \text{8} \end{array}$

在上述五种微粒结构示意图中， 是原子， 是阳离子， 是阴离子， 属于同一种元素。即物质由元素组成

解析：如果微粒的核电荷数（质子数）等于核外电子总数，这种微粒是中性原子；如果微粒的核电荷数大于核外电子总数，该微粒是阳离子；如果微粒的核电荷数小于核外电子总数，该微粒是阴离子。决定元素是否为同一种元素，要看核电荷数即质子数是否相同，因为质子数决定元素的种类。

答案应是：(B)、(C)；(A)、(E)；(D)；(C)、(E)。

4. 组合选择题

组合选择题是多解选择题的变形，其特点是将多解选择题的选项进行组合，使之具有择一性。多以一组选项组合成4~5组。解答时根据题意选出正确答案，再查对组合形式，填写序号。

例 4：下列仪器中能够直接加热的是（ ）。

①烧杯 ②烧瓶 ③蒸发皿 ④试管 ⑤量筒

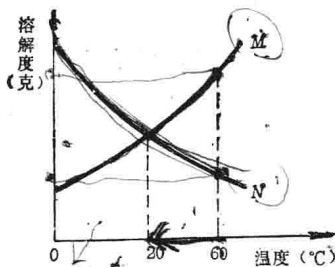
(A) ①②③ (B) ①③ (C) ③④ (D) ④⑤

解析：烧杯、烧瓶底面受热面积较大，酒精灯火焰不能覆盖，直接加热，将使之受热不均匀而破裂，必须垫上石棉网。
量筒是用于量取一定体积液体药品的仪器，它不能加热。
蒸发皿、试管是能直接加热的仪器，故应选(C)。

5. 识图选择题

这种选择题的特点是：题图是题目的重要组成部分。题图有反映某化学内容的图象、示意图、表或物质微粒结构等形式。

例 5：下图是 M、N 两种物质的溶解度曲线，如果把等质量的 60℃ 时 M 和 N 的饱和溶液同时降至 20℃，那么析出的晶体质量（ ）。



- (A) $M > N$ (B) $M = N$ (C) $M < N$ (D) 只有 M
(E) 只有 N

解析：从图象可知， M 物质的溶解度随温度的升高而增大， N 物质的溶解度随温度的升高而减小。因此，当等质量的 M 、 N 饱和溶液从 60°C 降至 20°C 时，则部分 M 物质从溶液里结晶析出，而 N 物质溶液变为不饱和溶液，故应选(D)。

6. 推断选择题

这种选择题的特征是，根据题给物质的结构、特性、实验的现象或实验数据，要求通过分析、推理、判断，得出正确的答案。

例 6：某原子的核外有 3 个电子层，最外层电子数占电子总数的 $\frac{1}{3}$ ，该原子是()。

- (A) P (B) S (C) N (D) Si

解析：根据核外电子排布的规律，某原子核外有 3 个电子层，则 K 层上有 2 个电子， L 层上有 8 个电子。

设 M 层(最外层)电子数为 x 个，由题给条件，可列出一个数学式：
$$\frac{x}{2+8+x} = \frac{1}{3}$$
，解得 $x = 5$ 。因此，核外电子总数为 $2+8+5=15$ 。在原子中，核外电子总数 = 核电荷数，推知该原子的核电荷数为 15，是 P 元素，故应选(A)。

7. 顺序选择题

这种选择题的特征是：将完成某实验的过程分成若干操作步骤，或给出判断几种物质的性质、结构等递变规律的事实依据，然后将操作步骤或事实依据组合成若干排列顺序作为选项。

★ 例 7：用氢气还原氧化铜的实验步骤包括：a. 停止通氢气 b. 通入氢气 c. 撤去酒精灯 d. 点燃酒精灯给试管加热。正确的顺序是()。

(A) $d \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow a$ (B) $d \rightarrow b \rightarrow a \rightarrow c$ (C) $b \rightarrow d \rightarrow a \rightarrow c$ (D)

$b \rightarrow d \rightarrow c \rightarrow a$

解析：该题主要考查氢气还原氧化铜实验开始时和反应结束时的实验操作顺序。正确的操作应先通入氢气，排尽试管中的空气后才能加热，否则氢气与试管中的空气混和，加热时很容易引起爆炸。故排除 (A)、(B)。实验结束时，应先停止加热，继续通一会儿氢气，防止还原出来的铜又被重新氧化，这样又排除 (C)。故正确的答案应选 (D)。

8. 实验选择题

这种选择题的特征是以化学实验为基础，选项一般为一组有着某种内在联系的实验装置图。

例 8：下列实验操作正确的是()。

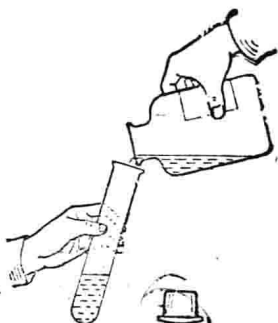
解析：图(A)中盛氧气的集气瓶底没有铺上一薄层细沙或预先装少量水，溅落的熔化物将会炸裂瓶底，因此该操作是错误的。

★ 倾倒液体时，药品标签应向手心；瓶口应紧挨试管口，让液体缓缓沿试管内壁流下；瓶盖应倒放在桌面上。以上几点题图实验操作均正确，故应选 (B)。

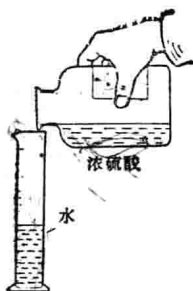
量筒是量度液体体积的仪器，它不能直接用来配制液体，



(A) 铁丝在氧气中燃烧



(B) 液体的倾倒



(C) 稀释浓硫酸



(D) 嗅闻气体

不能作反应容器，不能加热。浓硫酸溶于水，溶液温度会显著升高，将浓硫酸倒入水中，会引起液体飞溅，因此(C)的操作是错误的。

一些气体有毒，有剧烈的刺激性。因此，嗅闻气体时，应该用手轻轻地在瓶口扇动，仅使极少量气体飘进鼻孔，故(D)错误。

9. 双匹配选择题

这种选择题的特征是有两个系列的选择支，一般不出现错误的选择项。

例 9: 为了证实(I)项中的结论, 请从(II)项中选出相应的实验方法, 并从(III)项中选出所观察到的现象, 将每题正确答案的序号填在答案栏里。

(I)实验结论	(II)实验方法	(III)实验现象	答 案		
			(I)	(II)	(III)
①白磷着火点很低	(A)使其分别在氧气中燃烧	a. 木条着火	①		
②集气瓶里是氧气	(B)将其溶于 CS_2 里, 把滤纸浸在溶液里, 然后晾干	b. 生成的气体都可使澄清石灰水变浑浊	②		
③金刚石和石墨都是由碳元素组成	(C)将带火星的木条伸入集气瓶口	c. 自燃	③		
④木炭有吸附作用	(D)将其投入充满 NO_2 气体的集气瓶里	d. 红棕色气体消失	④		

解析: 该类题目的内容较多, 要注意弄清题目的要求, 仔细研究两个系列选项之间的关系, 然后运用基本知识逐一试配, 排除不合理配对。正确答案是: ①(B)(c); ②(C)(a); ③(A)(b); ④(D)(d)。

10. 连接选择题

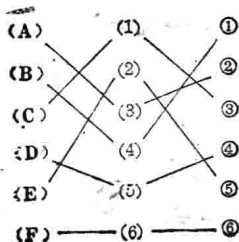
连接选择题实际上是后面所说的配伍选择题的变形, 它由两栏或三栏组成, 其中一栏是主栏, 即问题栏。其他是备选栏, 即选项。

解题时, 根据题意逐项从备选栏中选择与主栏相应的项, 用短线连接起来就是答案。主栏中每项只能与备选栏中一项相连, 而备选栏中的项可与主栏中一项或几项相连, 也可不相连。

例 10: 用短线把下列物质的名称、分子式和所属物质类连接起来。

(A)干冰	(1)CaO	①酸式盐
(B)碳铵	(2)Hg	②酸性氧化物
(C)生石灰	(3)CO ₂	③碱性氧化物
(D)纯碱	(4)NH ₄ HCO ₃	④正盐
(E)水银	(5)Na ₂ CO ₃	⑤金属单质
(F)烧碱	(6)NaOH	⑥碱

解析：对物质的俗名、分子式及物质分类的概念都清楚，才能正确地解答此题。干冰是二氧化碳(CO₂)固体，它跟碱反应生成盐和水，是一种酸性氧化物。碳铵是碳酸氢铵(NH₄HCO₃)的简称，属酸式盐。生石灰是氧化钙(CaO)的俗名，能跟酸反应生成盐和水，是碱性氧化物。纯碱是碳酸钠(Na₂CO₃)的俗名，是正盐。水银是汞(Hg)的俗名，是金属单质。烧碱是氢氧化钠(NaOH)的俗名，属碱。所以答案是：



11. 排列选择题

将一组微粒或物质按某种性质的递变规律排列，去掉其中一个留下空位，即形成排列选择题。

解答时，要求从选项中选出适宜的一项，把其序号填入空位，使之符合原来的排列规律。

例 11：在 NH_3 、 ~~N_2~~ 、 N_2O 、 NO 、 NO_2 、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 的排列中，应填入下列物质中的()。

(A) NH_4Cl (B) N_2 (C) HNO_2

(E) NH_4NO_3

解析：该组物质程序排列的规则是氮元素的化合价递增： NH_3 、 N_2O 、 NO 、 NO_2 、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 。所以应填入含有氮元素的化合价比-3大而比+1小的物质。再对选项中各物质中氮元素的化合价进行分析，发现只有排入化合价为零的 N_2 才符合原来的排列规律，故应选(B)。

12. 评价选择题

评价选择题的特征是选项都不同程度地符合题意。解答时，要求根据题意从选项中评选出最佳答案。

例 12：启普发生器中盛有稀硫酸，要用它制取二氧化碳，用下列物质中的()为最好。

(A) Na_2CO_3 (粉末) (B) CaCO_3 (块状) (C) MgCO_3 (块状) (D) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ (粉末)

解析：虽然稀 H_2SO_4 与选项中四种物质都能反应产生 CO_2 ，但由于启普发生器使用的原料必须是块状固体和液体，因此不宜选用粉末状的 Na_2CO_3 和 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 。稀硫酸与碳酸钙反应后，生成微溶性硫酸钙，随着反应的进行，生成的硫酸钙不断地沉积在碳酸钙的表面，致使酸不能与碳酸钙继续接触，使反应逐渐停止。因此，选(C)最佳。

13. 因果选择题

这种选择题的特征是：题干的每个问题都由结论(论断)和原因(理由)两部分组成。答案是从五个选项中选出。

选项的模式是：(A)、(B)两项的结论和原因都正确，但(A)有因果关系，(B)没有；(C)、(D)两项或结论或原因有错误；(E)项则都是错误的。

例 13: 下题前一句是结论,后一句是原因。按表中(A)~(E)表示的意思,选择正确的答案填入题后括号内。

答案序号	结 论	原 因	论 据
(A)	正确	正确	原因能正确说明结论
(B)	正确	正确	原因不能正确说明结论
(C)	正确	错误	
(D)	错误	正确	
(E)	错误	错误	

(1) ~~水和冰是同素异形体~~,因为它们具有相同的元素组成。()

(2) 点燃氢气前,应检验它的纯度。因为氢气中混入空气,在爆炸极限范围内,点燃时将发生爆炸。()

(3) 碳可作还原剂,因为碳燃烧时放出大量的热。()

解析: (1)同一种元素形成的多种单质称为同素异形体。水和冰虽然状态不同,但同属一种物质,它是由氢氧两种元素组成的化合物,显然它们不是同素异形体,故结论句是错误的,原因句是对的,应选(D)。

(2) 任何可燃性气体和空气或能支持其燃烧的其他气体混和时,在一定的浓度范围内,点火时会发生爆炸。氢气是一种可燃性气体,其中混入空气、氧气或氯气后,若氢气浓度在爆炸极限范围内,点燃时就会爆炸。因此,点燃氢气前,一定先要检验其纯度。可见,结论句和原因句均正确,且有因果关系,故应选(A)。

(3) 用碳还原氧化铜时, 碳是还原剂。碳燃烧时放出大量的热, 故结论句和原因句都是正确的。但判断碳是否是还原剂, 不是以其燃烧放出大量的热为依据, 而是看它在该反应中能否从含氧化合物中夺取氧。因此, 两者并无因果关系, 故应选(B)。

14. 配伍选择题

配伍选择题的特征是几个彼此相关或完全无关的问题(题干)共用一组选项, 问题和选项的数目可以相等, 也可以不相等。每个选项可以选用一次或多次, 也可不用。但每个问题都只有一个答案。因此, 配伍选择题也可以说是一种一对一的相关选择题。

解答时, 在题目后面填上与之相匹配的选项的编号。

例 14: 在下列容器内盛放液体物质, 应选哪一个量为宜?

(1) 用试管盛液体并加热。()

(2) 用蒸发皿盛液体加热蒸发。()

(3) 酒精灯内盛放酒精。()

(A) 不能超过容器体积的 $\frac{1}{3}$ (B) 不能超过容器体积的

$\frac{2}{3}$ (C) 不能超过容器体积的 $\frac{1}{2}$, 也不能少于容器体积的 $\frac{1}{3}$

(D) 不能超过容器体积的 $\frac{2}{3}$, 也不能少于容器体积的 $\frac{1}{4}$

(E) 盛满容器

解析: 试管里所盛液体量以不超过其容积的 $\frac{1}{3}$ 为宜, 盛液太多, 不便振荡, 且沸腾时易冲出试管口。

对稳定的溶液, 可放在蒸发皿中直接加热蒸发, 所盛液体