

HUAXUE

最新
初中化学竞赛试题
全解汇编

邓毅芳 编著

科学技术文献出版社

最新初中化学竞赛试题全解汇编

邓毅芳 编著

科学技术文献出版社

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

本书从近年我国各地举行的初中化学竞赛试题中精选出 25 套试题,并全部给出解答。全书资料比较齐全。书中题型新颖多样,富有启发性,知识覆盖面广,包括了初中化学的全部内容;解答注重了初中学生的思维习惯和思维方法,有助于提高学生解决问题的能力。

本书可供初中生学习化学和化学教师教学参考。

最新初中化学竞赛试题全解汇编

邓毅芳 编著

科学技术文献出版社出版发行

(北京复兴路 15 号 邮政编码 100038)

中共重庆市委机关印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

*

787×1092 毫米 32 开本 12.5 印张 278 千字

1992 年 12 月第 1 版 1992 年 12 月第 1 次印刷

印数: 1—30000 册

ISBN 7-5023-1933-6/G · 476

定价: 5.50 元

前 言

1987 年我国第一次参加第 19 届中学生国际奥林匹克化学竞赛,至现在 6 年中,已派出 24 名选手,共计获得金牌 16 枚,银牌 4 枚,铜牌 4 枚,连年夺得总分第一。这些成绩是我国中学生奋力拼搏的结果,他们为国争了光。诚然他们在通向奥林匹克的道路上付出了辛勤的劳动,但毫无疑问,有良好的中学化学基础知识并得到科学的训练,方能使他们在学习化学的征途中得以展翅高飞。

我国在中学生国际奥林匹克化学竞赛中连续夺魁,大大地推动了国内中学生化学竞赛的开展。不少地区从初中抓起,先后开展了初中化学竞赛,以促进初中化学教学。从 1991 年起我国举办了每年一届的全国初中化学竞赛,这对于推动各地的化学竞赛,提高学生的化学水平,培养和选拔人才,将产生深远影响。

为了给初中化学教师和学生提供有关初中化学竞赛的信息和资料,我们从近年我国各地举行的初中化学竞赛试题中精选出 25 套,全部给出解答,供读者参考。

本书有以下特点:

1. 资料比较齐全,内容十分丰富,在目前国内同类书籍中收集这么多试题的还不多见,因此,本书是一份宝贵的资料。

2. 题型新颖多样,富于启发性,知识覆盖面宽。试题中既有选择题,又有填空题;既有计算题,又有问答题;既有推断题,又有实验题。包括了初中化学基本概念,基本理论,元素、化合物知识,化学计算和化学实验等内容。

3. 题目具有典型性和代表性，试题经过命题者精心组织，能够测试初中化学各章节知识和学生的技能。通过这些典型题的练习，可以起到举一反三的作用。

4. 入选的竞赛试题的竞赛层次有高有低，试题难度有深有浅，适合各类学校，不同程度的学生参考。

5. 全部试题都有解答，解答中注重了初中学生的思维习惯和思维方法，有助于提高学生解决问题的能力。建议学生在阅读本书时，自己先想一想，动手做一做，再对照解答。要相信自己，不要对答案产生依赖心理，你也许会发现，你的解答比书上更巧妙。

本书在编写过程中得到了各地化学会和一些教师的大力支持，在此一并致谢。限于水平，疏漏之处，敬请批评指正。

编 者

一九九二年八月于长沙

目 录

试 题 解 答

1991 年全国初中化学竞赛初赛	(1)(228)
1991 年全国初中化学竞赛复赛	(8)(234)
1991 年全国初中化学竞赛(浙江赛区)	
初赛	(15)(239)
1991 年全国初中化学竞赛(山东赛区)	
初赛	(22)(244)
1991 年全国初中化学竞赛(辽宁赛区)	
初赛	(32)(252)
1991 年全国初中化学竞赛(山西赛区)	
初赛	(45)(263)
1991 年福州市初中化学竞赛	(55)(269)
1991 年全国初中化学竞赛(长沙)复赛	(73)(278)
1992 年全国初中化学竞赛复赛	(81)(287)
1992 年全国初中化学竞赛(河南赛区)	
预赛	(89)(292)
1992 年全国初中化学竞赛(江西赛区)	
初赛	(94)(297)
云南省第三届初中化学竞赛决赛	(104)(303)
1992 年全国初中化学竞赛(山西赛区)	
初赛	(112)(310)
1992 年全国初中化学竞赛(河北赛区)	
初赛	(121)(318)
1992 年全国初中化学竞赛(北京赛区)	

试 题 解 答

初赛	(132)(328)
1992 年福建省莆田市初中化学竞赛	(142)(335)
1992 年 四 川 省 初中化学竞赛(重庆)	
初赛	(154)(342)
1992 年全国初中化学竞赛(浙江赛区)	
初赛	(160)(347)
1992 年全国初中化学竞赛(广东赛区)	
初赛	(168)(354)
1992 年全国初中化学竞赛(大连赛区)	
预赛	(174)(358)
1992 年全国初中化学竞赛(宁波赛区)	
初赛	(183)(363)
1992 年贵州省初中化学竞赛	(194)(372)
1992 年全国初中化学竞赛(江苏省)预	
赛	(203)(377)
1992 年全国初中化学竞赛(湖南省)初	
赛	(210)(383)
1992 年全国初中化学竞赛(湖北赛区)	
初赛	(219)(389)

1991 年全国初中化学竞赛初赛

可能用到的原子量: H: 1, C: 12, O: 16, K: 39, P: 31, Ca: 40, Cl: 35.5, Na: 23, S: 32, Cu: 64, Fe: 56, Zn: 65, Ag: 108。

一、选择题(下列各题各有 1—2 个正确答案, 多选、少选、错选均不得分)

1. 下列符号表示二个氧原子的是 ()

- (A) O^{2-} (B) $2O$ (C) O_2 (D) O^{-2}

2. 下列仪器中不能直接用来加热的是 ()

- (A) 烧瓶 (B) 试管 (C) 坩锅 (D) 蒸发皿

3. 空气中二氧化碳的含量按体积计大约占 ()

- (A) 0.78% (B) 0.94% (C) 0.03% (D) 0.21%

4. 实验室中不小心将酒精灯打翻着火, 应立即 ()

- (A) 用水冲灭 (B) 用扇子扇灭
(C) 用湿抹布覆盖 (D) 撒沙土扑灭

5. 碳酸钾、硫酸钾、氯化钾、磷酸二氢钾 (KH_2PO_4) 都是钾肥, 其中含钾量最高的是 ()

- (A) 碳酸钾 (B) 硫酸钾
(C) 氯化钾 (D) 磷酸二氢钾

6. 已知某硫酸溶液的浓度是 49%, 则此溶液的氢离子的质量百分比浓度约为 ()

- (A) 2% (B) 49% (C) 1% (D) 0.1%

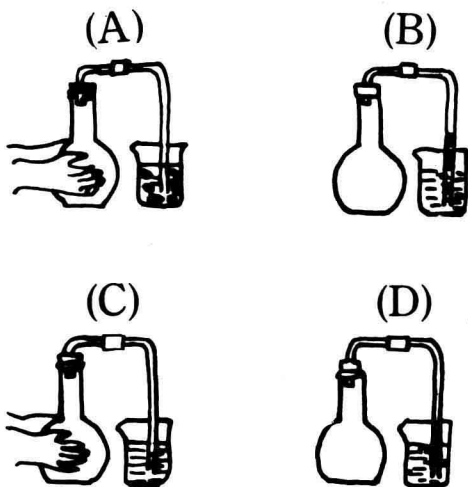
7. 30℃时, 向 100 克水中加入硝酸钾 50 克, 所得溶液的百分比浓度为 () (30℃时硝酸钾的溶解度为 45.8 克)

- (A) 33.3% (B) 31.4% (C) 50% (D) 45.8%

8. 托盘天平的两个盘上分别放有等质量的硫酸和盐酸(用烧杯盛放), 两种酸的浓度都是 15%, 调节天平平衡后, 分别向两个烧杯中投入 2 克纯碱使之完全反应, 此时天平将怎样变化 () (不考虑 HCl 的挥发)

- (A) 盛硫酸一边托盘下沉
(B) 盛盐酸一边托盘下沉
(C) 保持平衡不动
(D) 无法判断

9. 下列装置中, 你认为不漏气的是 ()



10. 下列叙述表现了火碱的化学性质的是 ()

- (A) 火碱溶液能作硫酸工业 SO_2 尾气的吸收剂

- (B) 火碱溶液有滑腻感
(C) 火碱溶液有强的腐蚀性
(D) 火碱溶于水得到无色透明液体
11. 下列对有关概念的叙述中错误的是 ()
(A) 由同种元素组成的物质叫做单质
(B) 由一种物质生成两种其它物质的反应叫做分解反应
(C) 由一种或几种物质分散到另一种物质里,形成的均一、稳定的混合物叫做溶液
(D) 带电的原子或原子团叫做离子
12. 将两种溶液混合未产生沉淀,所得溶液的 pH 值等于 6, 则原来两种溶液的 pH 值可能是下列哪一组 ()
(A) 10 和 8 (B) 2 和 4
(C) 0 和 12 (D) 5 和 7
13. 下列各组中的两种微粒,核外电子总数相等的是 ()
(A) O^{2-} 和 S^{2-} (B) Na^{+} 和 K^{+}
(C) Al^{3+} 和 Ne (D) F^{-} 和 Mg^{2+}
14. X、Y、Z 三种元素的化合价分别为 +1、+4、-2, 这三种元素组成的化合物分子式 (化学式) 可能是 ()
(A) XYZ_4 (B) X_4YZ_4
(C) X_2YZ_3 (D) X_3YZ_2
15. 下列各组物质中,前一种属于氧化物,后一种属于混合物的是 ()
(A) 消石灰、空气 (B) 白垩、水煤气
(C) 碳铵、烧碱 (D) 水、澄清石灰水
16. 一份纯净的二氧化硫和一份纯净的三氧化硫的质量

比为 4 : 1, 其中氧原子的个数比为 ()

- (A) 2 : 3 (B) 3 : 2 (C) 1 : 4 (D) 10 : 3

17. 氧化钾溶于水时 ()

- (A) 生成一种一元碱
(B) 所得溶液中含有 OH^- 、 H^+ 、 K^+ 、 O^{2-} 四种离子
(C) 所得溶液不能使酚酞试液变红
(D) 发生了化合反应

18. 为除去食盐溶液中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 离子, 下列实施方案中正确的是 ()

- (A) 第一步: 加 BaCl_2 溶液除去 SO_4^{2-} 离子
第二步: 加 Na_2CO_3 溶液除去 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 Ba^{2+} 离子
第三步: 加盐酸调节溶液 pH 值使呈中性
第四步: 过滤, 弃去沉淀, 保留滤液
(B) 第一步: 加 BaCl_2 溶液除去 SO_4^{2-} 离子
第二步: 加 Na_2CO_3 溶液除去 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 Ba^{2+} 离子
第三步: 过滤, 弃去沉淀, 保留滤液
第四步: 加盐酸调节滤液 pH 值使呈中性
(C) 第一步: 加 Na_2CO_3 溶液除去 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 离子
第二步: 加 BaCl_2 溶液除去 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 离子
第三步: 过滤, 弃去沉淀, 保留滤液
第四步: 加盐酸调节滤液 pH 值使呈中性
(D) 第一步: 加 Na_2CO_3 溶液除去 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 离子
第二步: 加 BaCl_2 溶液除去 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 离子
第三步: 过滤, 弃去沉淀, 保留滤液

第四步：加盐酸调节滤液 pH 值使呈中性

19. 一份氧化铜和氧化铁的混合物的质量为 A 克，用 B 克氢气完全还原，此混合物中氧化铜的百分含量为 ()

- (A) $\frac{60A-1600B}{A}\%$ (B) $\frac{6A-160B}{A}$
(C) $\frac{40B-60}{A}\%$ (D) $\frac{60A}{1600B-A}\%$

20. 将 G 克锌投入到 W 克硝酸银溶液中，不断搅拌，结果锌完全反应，下列说法正确的是 ()

- (A) 生成了 (W-G) 克金属银
(B) 生成了 108 克金属银
(C) 所得溶液的质量为 (G+W) 克
(D) 所得溶液的质量少于 (G+W) 克

二、填空题

1. 实验室收集二氧化碳气体，可用_____法，因为_____
_____，二氧化碳溶于水生成_____
_____，可使紫色石蕊试液变_____。

2. 电解水时，在阳极能收集到_____气，它的体积是
阴极得到的气体体积的_____。

3. 在农村清洗沼气池时，能不能在池内点火吸烟
_____，因为_____。

4. 向市售无水酒精中加入_____，可以检验出其是否
含有少量水份，因为_____。

5. 在气候干燥的冬季，堆放在干燥地方的生石灰有部分
会直接吸收空气中的二氧化碳而发生反应，生成_____，
证明已生成这种物质的简便化学方法是反应方程式为
_____。

6. 除去下列物质中含的少量杂质应加入什么？写出反应

方程式。(只许加一种物质,一步反应除去)

(1) 氢氧化钠溶液中含有少量碳酸钠

(2) 碳粉中混有少量氧化亚铁

(3) 一氧化碳气体中混有少量二氧化碳

7. 有 HNO_3 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 CuCl_2 、 Na_2CO_3 、 K_2SO_4 五种物质的溶液,其中只有一种能与其它四种都发生化学反应,这种物质的名称是_____,在该物质与其它四种物质反应的四个化学方程式中写出任意两个:

(1) _____。

(2) _____。

8. 有一关于实验操作的谜语:我入水中较安全,水入我中真危险,我与水合多放热,实验牢记保平安。这一实验操作是_____。

三、实验、推断题

1. 在实验室中用氯化铁溶液制取少量纯净的氧化铁,写出有关的化学方程式。(不能用化合反应)

2. 在实验室中不宜用自来水配制 Na_2CO_3 溶液,因为

_____。

3. 一包白色固体混合物,可能有 CuSO_4 、 NaCl 、 KCl 、 Na_2SO_4 、 KNO_3 、 NaNO_3 、 Na_2CO_3 、 MgCO_3 ,进行了如下实验:

(1) 混合物溶于水得到无色透明溶液。

(2) 取少量上述溶液,滴加 BaCl_2 溶液,即产生白色沉淀,再加入盐酸,则沉淀全部溶解,放出无色气体。

据以上实验现象回答:

混合物中肯定没有_____,

肯定有_____。

可能有_____。

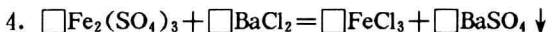
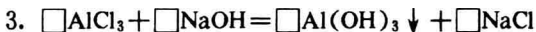
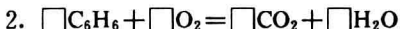
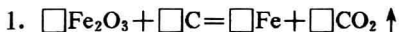
4. A 为紫色晶体, B 为白色晶体, C、D、E 都是黑色粉末状固体; 将 A 加热, 或将 B 与 C 混合加热, 都有无色气体 M 生成; 高温条件下 D 可与 M 反应, 生产无色气体 G 或有毒、可燃烧的无色气体 H; 将 H 通入加热的装有 E 的玻璃管, E 变红色, 并有 G 生成; 将 G 通入澄清石灰水中, 可见石灰水变浑浊, 生成白色沉淀 I; 将 M 与无色气体 J 混合, 点燃会发生爆炸, 生成 K; K 通以直流电, 可得到 M 和 J, 它们的体积比为 1:2; 实验室中通常用某些金属与 F 反应制取 J。据以上事实, 确定并写出 A、B、C、D、E、J 的分子式:

A _____; B _____; C _____; D _____;
E _____; J _____。

四、实验设计题

用下述仪器设计一套一次能把 1 升待过滤的液体往漏斗里自动添加、连续过滤的装置, 画出简图。使用的仪器: 铁架台 2 个, 铁圈 2 个, 铁夹 2 个, 漏斗 1 个, 烧杯 1 个, 圆底烧瓶 2 个 (每个容积 0.5 升), 带玻璃管的双孔胶塞 2 个, 滤纸。

五、配平下列方程式



六、计算题

1. 用 14% 的盐酸 261 克与 50 克碳酸钙混合反应, 能制得标准状况下的二氧化碳气体多少升? (标况下 CO_2 , 密度为 1.96 克/升)

2. 某氢氧化钠溶液含氢氧化钠 5 克, 向其中加入浓度为 30% 的硫酸, 当溶液 pH 值等于 7 时, 加入这种硫酸多少克?

3. 在标准状况下, 1 升氢气的质量约为 0.09 克, 与同体积的空气相比, 质量约为空气的 $\frac{1}{14}$ 。现用氢气充入气球, 使气球能提起 46.8 克重物 (含气球自身重量), 最少要电解多少千克水, 才能获得所需的氢气?

1991 年全国初中化学竞赛复赛

(全卷 120 分钟完成, 满分 100 分)

可能用到的原子量: H: 1, C: 12, N: 14, O: 16, F: 19, Na: 23, Mg: 24, Al: 27, S: 32, Cl: 35.5, K: 39, Ca: 40, Ar: 40, Fe: 56, Cu: 64, Ba: 137。

10℃ 时几种物质的溶解度 (克):

NaNO_3	NaCl	KNO_3	KCl
80	35.8	20.9	31

一、选择题 (下列各小题中, 都只有 1 个正确答案, 选择正确答案的序号填在题后括号内。共 20 分)

1. 下列各组物质中, 前一种是化合物, 后一种是混合物的有 ()

- (A) 氧化钙, 澄清的泉水
- (B) 氢氧化钾, 含铜 80% 的氧化铜
- (C) 澄清的石灰水, 粗盐
- (D) 红磷, 空气

2. 下列各组物质（主要成分）的名称和分子式（或化学式）表示的不是同一种物质的是（ ）

- (A) 苛性钠、火碱、 NaOH
- (B) 碳铵、碳酸铵、 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
- (C) 盐酸、氯化氢水溶液、 HCl
- (D) 食盐、氯化钠、 NaCl

3. 下列各组物质中，前一种含游离态氢元素，后一种含化合态氢元素的是（ ）

- (A) 氢气、碳酸钙
- (B) 液氢、硝酸铵
- (C) 胆矾、水煤气
- (D) 稀硫酸、烧碱

4. 下列反应的产物不污染空气的是（ ）

- (A) 硫在空气中燃烧
- (B) 氢气在氧气中燃烧
- (C) 煤燃烧
- (D) 香烟燃烧

5. 下列物质中，能降低血红蛋白输氧能力的是（ ）

- (A) CO
- (B) CO_2
- (C) Ar
- (D) N_2

6. 25°C 时，硝酸钾溶液的质量百分比浓度为 30%，则 25°C 时硝酸钾的溶解度是（ ）

- (A) 30 克
- (B) 43 克
- (C) 23 克
- (D) 无法确定

7. 已知 R_2O 是一种酸性氧化物，则 R 代表的元素可以是下列四种元素中的（ ）

- (A) 钾
- (B) 氯
- (C) 钠
- (D) 硫

8. 钠、镁、铝分别跟足量稀硫酸反应，生成等量氢气时，参加反应的钠、镁、铝的原子数目之比是（ ）

- (A) 1 : 2 : 3
- (B) 3 : 2 : 1
- (C) 6 : 3 : 2
- (D) 4 : 2 : 1

9. 由 A、B 两种元素组成的某化合物中，A 与 B 的质量

比是 3 : 1 ; 又知 A 与 B 的原子量之比是 12 : 1 , 则下列式子中, 能够表示此化合物分子式 (或化学式) 的是 ()

- (A) AB_4 (B) AB_3 (C) AB (D) A_2B

10. 元素 X 的核电荷数为 a , 它的阳离子 X^{m+} 与元素 Y 的阴离子 Y^{n-} 的电子层结构相同, 则元素 Y 的核电荷数是 ()

- (A) $a+m+n$ (B) $a-m-n$

- (C) $m+n-a$ (D) $m-n-a$

二、填空题 (共 26 分)

11. 如果碱液流到桌面上, 可立即用适量的_____中和; 如果酸液流到桌面上, 可以立即用适量的_____中和; 如果酒精灯内的酒精洒出, 并在桌面上燃烧, 应立即_____, 氢气还原氧化铜的实验中, 氧化铜完全被还原后的操作是_____。

12. 在常温常压下, 将充满二氧化硫的试管倒立在水中, 管内水面上升, 上升的速度逐渐减慢。速度减慢的原因是_____。要使上升的速度加快, 应采取的措施是_____。

13. 铜器在潮湿的空气中, 表面会慢慢地生成一层铜锈 $[Cu_2(OH)_2CO_3]$, 该反应的化学方程式为:

_____。

14. 黑火药是我国古代四大发明之一, 它是由木炭、硫磺、火硝 (硝酸钾) 按一定比例混合而成的, 爆炸时生成硫化钾、氮气和二氧化碳。黑火药爆炸的化学方程式是

_____。

15. 质量相等的二氧化硫和三氧化硫中, 含有的氧原子数目之比是_____。