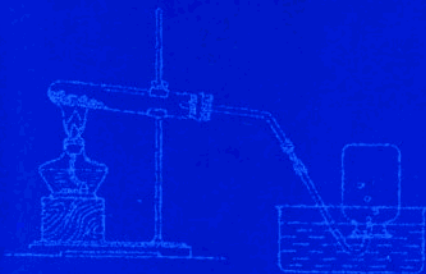


全国初中竞赛试题分类集锦

化学

本书编写组 编



上海远东出版社

全国初中化学竞赛 试题分类集锦

本书编写组 编

上海遠東出版社

图书在版编目(CIP)数据

全国初中化学竞赛试题分类集锦/本书编写组编.
—上海:上海远东出版社,2005
ISBN 7-80706-089-1

I. 全... II. 本... III. 化学课—初中—竞赛题
IV. G634.85

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 075612 号

全国初中化学竞赛试题分类集锦

编 著 / 本书编写组

责任编辑 / 薛雅平 储成连
装帧设计 / 张志全
版式设计 / 李如琬
责任制作 / 晏恒全
责任校对 / 周国信

出 版 / 世纪出版集团
上海远东出版社
(200336) 中国上海市仙霞路 357 号
<http://www.ydbook.com>

发 行 / 新华书店上海发行所
上海远东出版社

制 版 / 南京前锦排版服务有限公司
印 刷 / 上海市印刷三厂
装 订 / 上海张行装订厂

版 次 / 2005 年 8 月第 1 版
印 次 / 2005 年 8 月第 1 次印刷
开 本 / 850×1168 1/32
字 数 / 260 千字
印 张 / 9
印 数 / 1-5100

ISBN 7-80706-089-1
G·515 定价:15.00元

如发生质量问题,读者可向工厂调换。

前 言

在我国的中学生中,很多人酷爱化学。他们对化学世界中的精彩现象和神奇变化感到惊奇,对化学学习过程中遇到的疑惑问题不停地学习与探索,他们希望能在自己喜爱的化学学科中学到更多、更广、更深的知识。

为了满足广大初中学生学好化学的要求,我们分类收集了近几年我国各地初中化学竞赛试题。这些试题具有内容新颖、思维发散、呈现方式多样等特点;这些试题贴近课堂教育、注重知识普及与能力的发展,有利于促进学生问题思考方式的转变及创造性思维的培养。

本书共分六章,系统地将这些竞赛试题归类整理,其中有与化学课程相对应的基础知识、化学实验等,也有为发展学生能力的创新型专题,可以满足不同层次学生的需求。

参与本书编写的有吴铭、黄泽人、沈国亮、王洪国、程宇、梅宁坤、姚建华等同志。

最后祝愿本书能给同学们的化学学习带来较大的帮助,在化学学习和化学竞赛中取得骄人的成绩。

编者

2005年7月



目 录

第一章 化学基础知识	1
专题 1 物质的物理性质和化学性质	1
专题 2 物质的变化	6
专题 3 化学反应类型	11
专题 4 质量守恒定律及其应用	16
专题 5 化学方程式	21
专题 6 物质的简单分类	27
专题 7 金属活动性顺序	32
第二章 物质构成的奥秘	36
专题 8 元素、原子、分子	36
专题 9 微粒的结构	43
专题 10 化合价与化学式	50
第三章 常见的化学物质	57
专题 11 空气和氧气	57
专题 12 水和溶液	65
专题 13 奇妙的二氧化碳	74
专题 14 应用广泛的酸、碱、盐	85
专题 15 金属和金属材料	97
第四章 化学计算技能	104
专题 16 有关化学式的计算	104
专题 17 有关溶解度的计算	109
专题 18 有关溶质质量分数的计算	114



专题 19	有关化学方程式的计算	119
专题 20	综合计算	127
第五章	化学实验	134
专题 21	常用仪器与实验基本操作	134
专题 22	几种气体的制备、收集和净化	141
专题 23	物质的鉴别和检验	150
专题 24	物质的分离与提纯	155
专题 25	物质含量的测定	161
第六章	化学创新题	171
专题 26	实验的评价和设计	171
专题 27	定量实验的分析	181
专题 28	科学探究性实验	191
专题 29	信息给予题	200
专题 30	化学与社会	211
附	2005 年全国初中学生化学素质和实验能力竞赛 (第十五届天原杯)复赛试题	220
参考答案		230



第一章 化学基础知识

专题 1 物质的物理性质和化学性质

一、选择题

1. (2000 年重庆)浓盐酸的下列性质中,属于物理性质的是 ()。
- A. 滴在石灰石上有气泡放出
B. 在空气中生成白雾
C. 使紫色石蕊试液变红
D. 有刺激性气味
2. (2004 年北京)下列物质的用途中,只利用其物理性质的是 ()。
- A. 氧气用于炼钢
B. 稀硫酸用于除铁锈
C. 干冰用于人工降雨
D. 煅烧石灰石用于制取生石灰
3. (2001 年山西)下列物质中,可用来切割玻璃的是 ()。
- A. 石墨
B. 金刚石
C. 大理石
D. 不锈钢
4. (2001 年海南)下列关于碳单质的化学性质的有关描述中错误的是 ()。
- A. 常温下碳单质的化学性质稳定
B. 高温下碳的化学性质活泼
C. 碳的各种单质的化学性质差异很大
D. 碳单质在足量氧气中充分燃烧必生成二氧化碳
5. (2004 年河南)下列物质的用途是由其化学性质决定的是



()。

- ① 大理石加工为装饰品 ② 氢气用于充灌气球
③ 甲烷用作燃料 ④ 焦炭用于炼铁工业
A. ①、③ B. ②、④ C. ②、③ D. ③、④

6. (2004 年山西)初三课本有一幅彩图,其内容是一只漂亮的金丝雀和水中的金鱼生活“在一起”。制作这个鸟笼的高分子薄膜必须具备的性质是()。

- A. 绝热、透气 B. 透气、透光
C. 导电、隔水 D. 隔水、透气

7. (2001 年辽宁)下列各组中的物质,其有关性质比较结果有错误的是()。

- A. 标准状况下的密度: $\text{CO}_2 > \text{O}_2 > \text{空气}$
B. 通常状况下在水中的溶解度: $\text{CO}_2 > \text{O}_2 > \text{H}_2$
C. 常压(即 $1.01 \times 10^5 \text{ Pa}$)下的沸点: $\text{N}_2 > \text{O}_2 > \text{H}_2$
D. 常温下在水中的溶解度: $\text{MgSO}_4 > \text{CaSO}_4 > \text{CaCO}_3$

8. (2000 年上海)下列混合气体遇火,不可能发生爆炸的是()。

- A. 水煤气和空气 B. 氢气和氧气
C. 甲烷、氮气 D. 碳的粉尘、氧气

9. (1999 年湖南)下列物质的性质中属于物理性质的是()。

- A. 氢气的还原性 B. 碳在常温下的稳定性
C. 硫酸的酸性 D. 活性炭的吸附性

10. (1999 年海南)下列描述的是物质物理性质的是()。

- A. 易挥发 B. 易燃烧
C. 易氧化 D. 难分解

11. (2004 年北京)下列物质中,在敞口的容器中放置一段时间后,质量减少的是()。

- A. 浓硫酸 B. 浓盐酸
C. 氯化钠固体 D. 氢氧化钠固体

12. (2001 年天津)下列有关物质的用途中容易发生危险的是()。



- A. 做馒头时,面中加入少量纯碱
- B. 胃溃疡患者服用苏打片(主要成分 NaHCO_3)治疗胃酸过多
- C. 用锰钢做坦克装甲
- D. 用木炭做冰箱的除臭剂

13. (2004年黑龙江)在搪瓷和陶瓷器具表面釉质中含有极微量的Pb、Cd、Sb等有毒金属盐类,为防止中毒,不能长期盛放的下列物质是()。

- A. 酱油
- B. 食醋
- C. 蔗糖
- D. 食盐

14. (2000年上海)煤气的主要成分是一氧化碳,下列叙述中不属于一氧化碳性质的是()。

- A. 煤气有毒
- B. 煤气可以燃烧
- C. 煤气有气味
- D. 煤气有还原性

15. (2002年辽宁)橡胶属于有机高分子化合物,是重要的工业原料。它具有良好的弹性,但强度较差。为了增强某些橡胶制品的强度,往往需要进行硫化处理,橡胶制品硫化程度越高,强度越大,弹性越差。请分析下列橡胶制品中硫化程度最高的是()。

- A. 橡皮筋
- B. 汽车外胎
- C. 普通气球
- D. 医用乳胶手套

16. (2003年海南)下列用途与物质化学性质有关的是()。

- A. 金刚石用作钻头
- B. 氢气用于填充探空气球
- C. 二氧化碳用于灭火
- D. 石墨用作铅笔

17. (2003年山东)已知氨气与氯化氢气体反应能生成白烟。下列实验中,能证明浓盐酸具有挥发性且可与氨气反应的是()。

- A. 闻气味
- B. 向氨水瓶中加浓盐酸
- C. 用pH试纸检验
- D. 用玻璃棒分别蘸取氨水和浓盐酸,然后将玻璃棒相互靠近

二、填空与简答题

18. (2004年北京)某同学对金属钠做了如下实验:用小刀切下一小块金属钠,切面呈银白色,将其投入水中,它浮于水面,与水发生剧烈反应,立刻熔化成一个银白色小球,并在水面急速游动,发出嘶嘶



声,同时逐渐缩小,最后完全消失。请根据以上描述,归纳出金属钠的有关物理性质(只要求回答出三条):(1) _____, (2) _____, (3) _____。

19. (2004年山西)二氧化氮是大气污染物之一。通常状况下,它是一种有刺激性气味的红棕色气体,这里描述的是二氧化氮的 _____ (填“物理”或“化学”)性质。在催化剂作用下,汽车尾气中的一氧化碳(CO)可以和二氧化氮反应生成氮气和二氧化碳,该反应的化学方程式是 _____。

20. (2004年全国复赛)2003年上半年“非典”肆虐时期,很多人通过服用维生素C泡腾片来给人体补充维生素C,增强机体抵抗力。将维生素C泡腾片放入一杯水中,药片会不断溶解,同时产生大量气泡,片刻后即成为一杯鲜甜的橙味饮品。维生素C泡腾片主要成分为维生素C;辅料为阿朴胡萝卜醛,橘味香精,橙味香精,维生素B₂,糖精钠,碳酸氢钠,氯化钠,蔗糖,酒石酸晶体。

请回答以下问题:

(1) 泡腾片放入水中后,产生的气泡是 _____ 气体,产生气泡的主要原因 _____。

(2) 泡腾片在投入到水中以前不产生气体的原因是 _____。

(3) 维生素C泡腾片的贮藏条件是低温、避光、_____。

21. (2005年天津)我国政府决定自2003年6月1日起在全国范围内禁止使用“CTC”作为清洗剂。“CTC”又称作四氯化碳,是常用的服装干洗剂,也是修正液(又称涂改液)中的一种溶剂,还是一种优良的灭火剂。根据以上信息回答:

(1) “CTC”的化学式为 _____, 其中碳元素的化合价为 _____。

(2) 推测“CTC”的物理性质和化学性质各一种。

物理性质 _____;

化学性质 _____。

22. (2004年黑龙江)某厂生产化肥的外包装袋上部分说明如下页图所示,请仔细阅读,归纳写出碳酸氢铵的性质(至少归纳三点)。



碳酸氢铵(NH_4HCO_3)

注意事项: ① 存储于干燥阴冷处, 防止受潮。

② 施肥后请立即盖土或灌溉, 避免曝晒或与碱性物质(如熟石灰)混用。

净 重: 50 kg

含 氮 量: 16.8%

×××化学工业公司

23. (2004 年重庆) H_2 、 CO_2 、 CO 、 CH_4 四种物质中, 某一种物质在某一点(或某几点)上具有与其他三种物质不同之处(其他三种物质在这一点上则有相同或相似之处)。请按要求及示例填写下表(只填四栏):

物质	该物质与其他三种物质的不同之处
例: CO_2	CO_2 在通常状况下的密度比空气大, 其他三种物质的密度均比空气小。



专题2 物质的变化

一、选择题

1. (2000 年山西)下列各物质的变化属于化学变化的是()。
 - A. 海水经日晒后析出食盐晶体
 - B. 白磷自燃
 - C. 干冰变成二氧化碳气体
 - D. 石蜡熔化
2. (2000 年上海)下列各组变化中,后者不一定包括前者的是()。
 - A. 物理变化,化学变化
 - B. 化合反应,放热反应
 - C. 置换反应,氧化还原反应
 - D. 中和反应,复分解反应
3. (2000 年广东)以下情况中不会发生化学变化的是()。
 - A. 石灰水长期暴露在空气中
 - B. 铜或铁的制品放置在潮湿的地方
 - C. 白磷放在干燥的空气里
 - D. 氯化钠晶体放在烧杯中
4. (2002 年上海)下列四种变化中,与其他三种变化有本质区别的一种是()。
 - A. 硝酸钾受热熔化
 - B. 浓盐酸敞口放置于空气中形成白雾
 - C. 氢氧化钠固体暴露在空气中质量增加
 - D. 海水晒盐
5. (2002 年江苏)下列自然现象存在化学变化过程的是()。
 - A. 频繁发生沙尘暴天气的过程
 - B. 大气污染物形成酸雨的过程
 - C. 大气中臭氧层形成空洞的过程
 - D. 温室气体使地球气温上升的过程



6. (2002 年重庆)下列变化中,属于物理变化的是()。

- A. 铁器生锈 B. 碘晶体在加热时变成碘蒸气
C. 白磷自燃 D. 木炭使红墨水的红色褪去

7. (2001 年天津)下列变化中,一定属于化学变化的是()。

- ①固体物质加热后全部变成气体 ②粮食酿成酒
③爆炸 ④用活性炭除去有毒气体 ⑤植物的光合作用
A. ①、②、③、⑤ B. ②、③、④、⑤
C. ②、⑤ D. ⑤

8. (2001 年山西)物质发生化学变化的本质特征是()。

- A. 有发光发热现象 B. 有气体放出
C. 有颜色变化 D. 有新物质生成

9. (2001 年兰州)下列各种变化中,有一种变化与其他变化本质不同,它是()。

- A. 煤燃烧 B. 电解水
C. 酒精与水互溶 D. 氧化铜被还原

10. (2000 年海南)前者是物理变化,后者是化学变化的一组是()。

- A. 水结冰,冰融化
B. 酒精挥发,酒精燃烧
C. CO_2 溶于水,食盐溶于水
D. 铁生锈,铁熔化成铁水

11. (2004 年天津)下列各组变化,其中都属于化学变化的是()。

①滴水成冰 ②铁杵磨成针 ③菜刀生锈 ④舞台上用干冰产生云雾
⑤模拟战争硝烟用红磷制造烟幕 ⑥冰箱中用活性炭作除味剂

- A. ②、④、⑤ B. ③、⑤ C. ④、⑤、⑥ D. ③、⑥

12. (2004 年山西)下列变化中都能产生热量,其中主要由物理变化产生热量的是()。

- A. 天然气燃烧产生热量
B. 生石灰遇水生热



- C. 垃圾发酵生热
- D. 电熨斗通电后生热

13. (2003 年河南)下列变化属于物理变化的是()。

- A. 用水为原料制取氢气
- B. 用空气为原料制取氧气
- C. 用湿法冶金制取铜
- D. 用石灰石为原料制取生石灰

14. (2003 年辽宁)化学家在当今环境问题上的最新构想是“变废

为宝,资源循环”。例如,燃料 $\xrightarrow{\text{①燃烧}}$ 燃烧产物 $\xrightarrow{\text{②太阳能或生物能}}$ 燃料,这样既可解决能源问题,又能消除污染。上述构想中两个转化过程的变化为()。

- A. ①为物理变化,②为化学变化
- B. 均为物理变化
- C. ①为化学变化,②为物理变化
- D. 均为化学变化

15. (1997 年安庆)下列变化属于物理变化的是()。

- A. 块状生石灰置于空气中变成白色粉末
- B. 敞口放置的浓食盐水析出晶体
- C. 久置敞口的澄清石灰水变浑浊
- D. 固体烧碱露置于空气中表面有白色物质产生

16. (1996 年湖南)下列变化属于化学变化的是()。

- A. 活性炭除去冰箱中的异味
- B. 固体碘受热变成紫色的蒸气
- C. 蓝色的胆矾受热后变成白色粉末
- D. 酒精和水混合后总体积变小

17. (2002 年四川)下列叙述中正确的是()。

- A. 化学反应都会发生放热现象
- B. 只有燃烧的化学反应才放热
- C. 化学反应伴随能量变化
- D. 人类利用的能量都是通过化学反应获得的

18. (1999 年海南)下列能说明硫在空气中燃烧是化学变化的是



()。

- A. 放出热量 B. 发出淡蓝色光
C. 产生刺激性气味气体 D. 硫粉消失

19. (1993 年黑龙江)下列是描写事物的一些诗句,其中有可能含有化学变化的是()。

- A. 白玉做床,金做马。(引自《红楼梦》)
B. 古今将相在何方? 荒冢一堆草没了。(引自《红楼梦》)
C. 千锤万凿出深山,烈火焚烧若等闲。粉身碎骨浑不怕,要留清白在人间。(引自明朝·于谦诗)
D. 大河上下,顿失滔滔。(引自毛泽东诗词)

20. (1999 年全国复赛)打雷放电时,空气中有极少量氧气会转化成臭氧($3\text{O}_2 = 2\text{O}_3$)。下列有关说法中正确的是()。

- A. 该变化是物理变化
B. O_2 与 O_3 都是单质
C. O_2 与 O_3 是不同的物质
D. O_2 与 O_3 的性质完全相同

21. (2005 年湖北)下列变化中,前者是物理变化,后者是化学变化的一组是()。

- A. 石蜡熔化,蜡烛燃烧
B. 冰融化成水,水汽化成蒸汽
C. 铁矿石在高炉中冶炼成生铁,铁盒在空气中生锈
D. 空气降温加压后变成淡蓝色液体,白色硫酸铜粉末在空气中变成蓝色固体

22. (2005 年江苏)古诗词是古人为我们留下的宝贵精神财富。下列诗句中只涉及物理变化的是()。

- A. 野火烧不尽,春风吹又生
B. 春蚕到死丝方尽,蜡炬成灰泪始干
C. 只要功夫深,铁杵磨成针
D. 爆竹声中一岁除,春风送暖入屠苏

23. (2002 年兰州)下列各组变化中,两者都一定是化学变化的一组是()。



- A. 爆炸, 燃烧
- B. 用压缩空气法制氧气, 电解水制氧气
- C. 钢铁生锈, 用稀盐酸给钢板除锈
- D. 冰箱中用活性炭除臭, 胆矾失去结晶水

24. (1998 年山东) 下列四种变化中, 与其他三种变化有本质区别的一种变化是()。

- A. 生石灰溶于水
- B. 浓硫酸使有机物炭化
- C. 浓盐酸敞口放置在空气中, 质量减小
- D. 氢氧化钠固体暴露在空气中, 质量增加



专题3 化学反应类型

一、选择题

- (1999年山西)通过下列类型的反应能得到二氧化碳的是()。
① 化合反应 ② 分解反应 ③ 置换反应 ④ 复分解反应
A. 只有① B. 只有①、②
C. 只有①、②、③ D. 四种反应都可以
- (1999年河南)化合反应、分解反应、置换反应、复分解反应的共同点是()。
A. 都需要一定的反应条件
B. 反应前后元素的化合价改变
C. 反应前后原子的种类和质量都不改变
D. 都能观察到明显的现象
- (1998年广西)下列各组的变化中前者一定包括后者的是()。
A. 物理变化,化学变化
B. 置换反应,还原反应
C. 化合反应,氧化反应
D. 复分解反应,中和反应
- (1997年安庆)对于有单质和化合物生成的反应,下列几种说法中正确的是()。
A. 一定是置换反应 B. 一定是分解反应
C. 不可能是复分解反应 D. 可能是两种化合物间的反应
- (1997年山西)下列叙述中正确的是()。
A. 物质跟氧气的反应,不一定是氧化反应
B. 氧化物跟碳的反应,不一定是置换反应
C. 有单质生成的反应,一定是置换反应
D. 有沉淀生成的反应,一定是复分解反应
- (2004年山西)为适应火车提速,我国铁道线上原有的短轨需连接成超长轨。点燃铝热剂(铝粉和氧化铁粉末的混合物)能释放出