

全国中学最新化学 竞赛题解析

邵选政 编

武汉测绘科技大学出版社

全国中学最新化学竞赛题解析

(初中部分 1992年)

邵选政 编

武汉测绘科技大学出版社

(鄂)新登字14号

全国中学最新化学竞赛题解析

(初中部分 1992 年)

邵选政 编

武汉测绘科技大学出版社出版

武汉测绘科技大学出版社印刷厂印刷

*

787×1092毫米 1/32 7.875印张 171千字
1992 年 10 月第 1 版 1993 年 10 月第 3 次印刷

ISBN 7-81030-218-3/G·26

定价: 3.95元

前 言

为了更好地举办化学竞赛,进一步激发初中学生学习化学的兴趣,大面积普及化学知识,促进中学化学教学改革的发展和加强智能培养,现将1992年全国初中化学竞赛试题和各省(市、区)参加全国竞赛的初赛试题选编成书,同时也精选了部分1991年全国初中化学竞赛各省(市、区)初赛试题,并附有答案,以供初中学生参加1993年全国初中化学竞赛、中考复习参考,也是广大青少年化学爱好者和中学化学教师难得的一本教学参考书。

本书由武汉测绘科技大学出版社出版,承蒙各省、市有关同志提供试卷。参加本书编辑的有:韩洪祥(北京市) 曾维秀、杨金宝(江西省) 杨奉霆、蒯世定、马淑敏(安徽省) 沈小忠、徐良水(浙江省) 丁润波(河北省) 郭天真(黑龙江省) 孙涛、王文光(湖南省) 陈君煌、胡灵定(广东省) 朱国英、韩永辰(上海市) 黎光读、覃树英(广西省) 陈永强(福建省) 陈世文(云南省) 刘 森(陕西省) 曹洪昌、吴歧廷(山东省) 林凡、陆兴荣(湖北省) 马永平(甘肃省)

在统编过程中对试题中的个别文字和数据作了适当修改。由于时间仓促,书中难免会出现错误,敬请读者指正。

邵选政

一九九二年十月

目 录

1992 年全国初中化学竞赛试题

	试 题	答 案
上海市.....	(1)	(184)
北京市.....	(8)	(187)
浙江省.....	(17)	(188)
衢州市.....	(25)	(190)
山东省.....	(35)	(192)
江西省.....	(43)	(195)
广东省.....	(52)	(198)
福建省.....	(59)	(202)
黑龙江省.....	(70)	(206)
湖北省.....	(78)	(210)
安徽省.....	(87)	(214)
武汉市.....	(96)	(217)
全国初中化学竞赛复赛试题.....	(109)	(221)
广西壮族自治区.....	(117)	(224)
陕西凤县.....	(124)	(226)
辽宁省.....	(130)	(227)
河北省.....	(142)	(229)
湖南省.....	(153)	(233)

1991 年全国初中化学竞赛题精选

	试 题	答 案
上海市.....	(160)	(236)
武汉市.....	(168)	(239)
全国初中化学竞赛复赛试题.....	(178)	(241)

1992年上海市初中第四届“天原杯”

化学竞赛试题

(本卷共120分)

本卷所用的原子量(即相对原子质量):

H: 1 C: 12 N: 14 O: 16 Na: 23 Mg: 24

Al: 27 Cl: 35.5 K: 39 Ca: 40 Cu: 64

Zn: 65 Ag: 108 Ba: 137

一、选择题(每题有1~2个正确答案)

1. 下列燃料燃烧后的产物不会污染大气的是
(A)煤 (B)液氢 (C)石油 (D)酒精
2. 既能跟盐酸反应,又能跟消石灰溶液反应的是
(A)氯化镁 (B)纯碱 (C)碳酸钡 (D)硫酸铁
3. 电工使用的“试电笔”内充有一种气体,此气体是
(A)氧气 (B)氮气 (C)氖气 (D)氩气
4. 只用一种试剂就把氢氧化钾溶液、稀硫酸和澄清石灰水鉴别开来,这种试剂是
(A)石蕊试液 (B)硝酸银溶液 (C)碳酸钠溶液
(D)氯化钡溶液
5. 某金属氧化物的分子量(式量)为M,对应氯化物的分子量(式量)为N,则该金属的化合价可能为
(A) $\frac{2N - M}{55}$ (B) $\frac{2M - N}{55}$

$$(C) \frac{2(N-M)}{55}$$

$$(D) \frac{2(M-N)}{55}$$

6. 下列化学反应中, 从反应类型来分, 与众不同的一个是

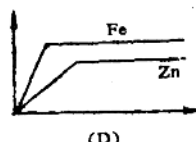
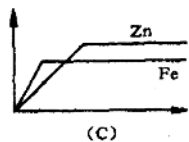
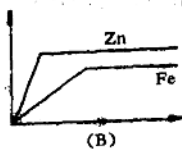
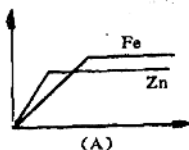
(A) 锌与盐酸反应

(B) 金属钠与水反应

(C) 铁片与硫酸铜溶液反应

(D) 生石灰与水反应

7. 用相同质量的锌和铁分别和足量的稀硫酸反应。以纵坐标表示生成氢气的质量, 横坐标表示反应时间, 符合反应的图线是,



8. $t^{\circ}\text{C}$ 时, 在硫酸铜的饱和溶液中, 加入少量白色硫酸铜粉末, 溶液仍保持 $t^{\circ}\text{C}$ 时, 下列描述正确的是

①有蓝色晶体析出

②饱和溶液中溶剂量减少

③饱和溶液中溶质量减少

④饱和溶液总质量增加

⑤饱和溶液总质量不变

(A) ④

(B) ① ②

(C) ① ② ③

(D) ① ⑤

9. 在下列烧杯中, 分别盛放浓度相同的10克稀盐酸, 然后分别向各烧杯中加入足量的下列物质。经充分反应后, 生成溶液的质量百分比浓度最小的是

(A) 锌

(B) 氧化锌

(C) 氢氧化锌

(D) 碳酸锌

10. 某盐溶液加入硝酸钡溶液时有沉淀生成, 如果向这种盐溶液里加入氢氧化钠溶液时也有沉淀生成, 该盐可能

是

- (A) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ (B) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
(C) MgCl_2 (D) CuSO_4

11. 下列物质中，不能由金属跟稀酸反应直接制得的是

- (A) 硫酸铜 (B) 氯化锌 (C) 氯化铁 (D) 氯化铝

12. 下列四组分子中，核外电子总数相等的一组是

- (A) CO和NO (B) NH_3 和 CH_4
(C) SO_2 和 H_2S (D) H_2O 和HCl

13. 使氢气和一氧化碳分别与足量的氧化铜充分反应，若要使生成的铜的质量相等，则消耗氢气和一氧化碳的质量比是

- (A) 14 : 1 (B) 1 : 14 (C) 1 : 1 (D) 2 : 1

14. 钠、镁、铝分别跟足量的稀硫酸反应，当生成氢气的质量相等时，则参加反应的钠、镁、铝的质量比是

- (A) 3 : 2 : 1 (B) 6 : 3 : 2 (C) 23 : 12 : 9
(D) 46 : 24 : 27 (E) 23 : 24 : 27

15. 人尿中含氮0.93%，如这些氮存在于尿素中，则人尿中含尿素 $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$ 为

- (A) 0.2% (B) 1% (C) 2% (D) 3%

16. 25℃时，硝酸钾溶液的质量百分比浓度为30%，则25℃时硝酸钾的溶解度是

- (A) 30克 (B) 43克 (C) 23克 (D) 无法确定

17. 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（即相对原子质量）之比是12 : 1，则下列式子中，能够表示化合物分子式（或化学式）的是

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

18. 加热下列固体物质所得产物中, 有两种氧化物的是

(A) $KClO_3$ (B) $KMnO_4$

(C) $Ca(HCO_3)_2$ (D) $MgCO_3$

19. 把100毫升浓度为98%的浓 H_2SO_4 稀释10倍, 则稀释后溶液所含溶质的质量是

(A) 减少10倍 (B) 不变

(C) 增加10倍 (D) 减少0.1倍

20. 若有A克氯酸钾与B克二氧化锰的混和物, 加热至反应完全可得到C克氯化钾, 根据质量守恒定律, 应得到氧气的质量是

(A) $(A+B)$ 克 (B) $(A+B-C)$ 克

(C) $(A-C)$ 克 (D) $(A+B+C)$ 克

21. 在托盘天平两盘上各放一只烧杯, 两烧杯中盛有等浓度过量盐酸, 两边保持平衡, 此时向左边烧杯中加入11.2克 CaO , 若要使两边再次保持平衡, 需要右边烧杯中加入 $CaCO_3$ 多少克?

(A) 11.2克 (B) 17.6克 (C) 20克 (D) 22.4克

22. 用氢气还原a克氧化铜, 得到b克铜, 则铜的原子量(即相对原子质量)为

(A) $\frac{16b}{a-b}$ (B) $\frac{4b}{a-b}$

(C) $\frac{a-b}{4b}$ (D) $\frac{b}{16(a-b)}$

23. 使27克 $CuCl_2$ 样品在溶液中与足量的 $AgNO_3$ 溶液反应, 得到 $AgCl$ 沉淀58克, 则样品中可能混有的盐是

(A) $NaCl$ (B) KCl (C) $BaCl_2$ (D) $Cu(NO_3)_2$

24. 天原化工厂通过电解食盐水来得到一些化工基本产

品，下列物质中不属于上述化工产品的是

(A)烧碱 (B)硫酸 (C)氢气 (D)盐酸

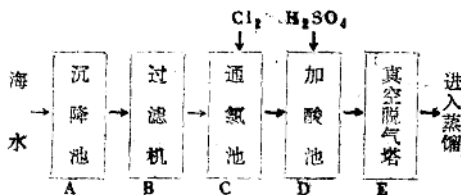
25. 天原化工厂以食盐为基本原料，在把食盐溶于水时，需要除去所含的氯化钙，硫酸钙、氯化镁和硫酸镁等杂质。在除去这些杂质时要加入的试剂是

① BaCl_2 ② AgNO_3 ③ NaOH ④ Na_2CO_3

(A)①③ (B)②④ (C)①③④ (D)①④

二、简答题(本题60分)

26. 用蒸馏法淡化海水，必须对海水进行预处理，预处理的主要目的是除去海水中的细菌， CO_2 、 O_2 、泥砂、悬浮物和可溶性碳酸盐及碳酸氢盐等，试说明下图 A—E 各步骤的作用。

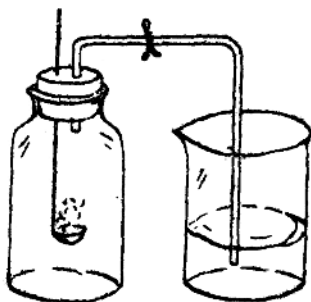


27. 某同学用右图的装置测定空气中氧的含量。

实验步骤是：

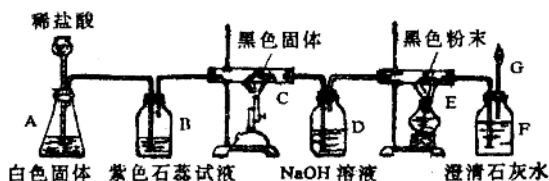
- (1) 先把夹子夹紧橡皮管；
- (2) 点燃燃烧匙里的红磷；
- (3) 将燃烧匙插入广口瓶，并塞紧；
- (4) 燃烧完毕后，打开夹子。

实验后发现测定的含氧量低于21%，问：这可能是由哪几种



原因引起的？

28. 按下图装置做实验时，可看到的现象是：B 瓶中的试液变红色，F 瓶的溶液变浑浊，E 管的粉末变红色，G 处放出的气体可燃烧，据此，请写出 A、B、C、D、E、F、G 各处发生反应的化学方程式。



29. 有 A、B、C、D 四种物质。A 是无色无气味的气体。B 在 A 中燃烧很旺盛，生成无色有刺激性气味的气体 C。D 是一种无色可溶的气体。将燃烧的 B 放入 C 或 D 均可熄灭。C 能造成大气污染。A、B、C、D 各是什么物质？从①—⑨中选择答案，将序号填入空格中。

- ①空气 ②氮气 ③硫黄 ④木炭 ⑤氧气
⑥二氧化碳 ⑦红磷 ⑧铁丝 ⑨二氧化硫

A. _____, B. _____, C. _____, D. _____

30. 为鉴别氯化钠、盐酸、氢氧化钾、氢氧化钡，硫酸钠五种无色溶液

先加入 _____ 试剂，就能鉴别出 _____，
余下的分为两组，一组是 _____，加入适量的
_____ 或 _____ 试剂，可以区别开来；另一组是 _____
_____，加入适量的 _____ 或 _____ 试剂可以区别开来。

31. 试设计两种不同类型的简便方法，证明铁比铜的金

属性活泼，除了铁、铜之外，每种方法只能使用一种试剂和试管。

三、计算题（本题10分）

32. 过氧化氢 (H_2O_2) 可以代替液氧使用，（过氧化氢分解可以生成水和氧气）。试计算完全燃烧 1 千克含碳 37%，氢 13% 和氧 50% 的液体燃料，需要消耗多少千克的过氧化氢（以 100% 计算）？

1992年全国初中化学竞赛

(北京赛区)

初赛试卷(90分钟)

可能用到的原子量: H—1 C—12 N—14 O—16
Na—23 Mg—24 Al—27 S—32 Cl—35.5 K—39
Ca—40 Mn—55 Fe—56 Cu—64 Zn—65

一、选择题(共40分, 1—20每题1分, 21—30每题2分)

下列1—20题各有一个正确答案, 21—30题各有一个或二个正确答案, 将正确答案的序号填在题后的括号内:

- 下列变化属于化学变化的是()。
A. 水加热时产生气泡 B. 紫色石蕊试液通过活性炭变成无色
C. 紫色石蕊试液遇酸变成红色 D. 用液态空气制氧气
- 对化学用语“ H_2O ”涵义叙述正确的是()。
A. 水是由氢元素和氧元素组成的
B. 一个水分子含有两个氢元素, 一个氧元素。
C. 水是由两个氢原子一个氧原子构成的
D. 水含有体积比2:1的氢气和氧气
- 下列各物质的名称或俗称与其化学式不一致的是
A. 烧碱、纯碱、 NaOH B. 天然气(主要成分)、沼气、 CH_4
C. 金刚石、石墨、C
D. 消石灰、熟石灰、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$

4. 氢气将成为一种重要的新型燃料主要是因为它()
- A. 密度小 B. 具有还原性
- C. 常温时性质稳定
- D. 资源丰富, 燃烧时发热量高, 污染少
5. 下列生产实践中, 不用熟石灰的是()。
- A. 降低土壤的酸性, 改良土壤
- B. 建筑工业上制三合土
- C. 配制液药波尔多液 D. 干燥气体
6. 下列变化的前后, 物质质量会发生改变的是()。
- A. 镁变成氧化镁 B. 干冰变成二氧化碳气
- C. 矿石粉碎 D. 木头折断
7. 下列各液体属于溶液的是()。
- A. 碘酒 B. 蒸馏水 C. 液氧 D. 牛奶
8. 下列接近饱和的溶液升高温度能达到饱和的是()
- A. NaCl B. NH_4NO_3
- C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ D. KNO_3
9. 下列反应属于复分解反应的是()。
- A. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
- B. $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- C. $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$
- D. $\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
10. 下列物质属于混和物的是()。
- A. 水银 B. 含铁70%的氧化铁
- C. 碱式碳酸铜 D. 澄清的石灰水
11. 下列各说法中正确的是()。
- A. 任何微粒的正负化合价的代数和都等于零。

- B. 电解质溶液里阳离子所带的正电荷总数一定等于阴离子所带的负电荷总数。
- C. 质量与浓度都相同的酸与碱的溶液相混和，得到的溶液一定是中性的。
- D. 析出晶体后的溶液仍然是饱和溶液，它的浓度一定没有变。

12. 检验集气瓶中收集的二氧化碳气是否已满的正确方法是（ ）。

- A. 把燃着的木条放在瓶口
- B. 把燃着的木条伸入集气瓶内
- C. 加入石灰水
- D. 加入紫色石蕊试液

13. 标准状况（ 0°C ， 1.01×10^5 帕）下，某气体的密度是1.98克/升（空气的密度为1.29克/升），该气体易溶于水，在实验室收集此气体时应用（ ）。

- A. 排水集气法
- B. 向上排气集气法
- C. 向下排气集气法
- D. 以上方法均可以

14. 某物质 20°C 时溶解度为2A克，向含A克溶质的 20°C 饱和溶液里加入B克等温度的水，此时溶液的质量百分比浓度为（ ）。

- A. $[A/(100-B)] \times 100\%$
- B. $[100A/(100+A+B)] \times 100\%$
- C. $[A/(50+A+B)] \times 100\%$
- D. $[A/(100+A+B)] \times 100\%$

15. 学生甲用量筒量取液体，量筒放平稳且面对刻度线，初次仰视液面读数为19毫升，倾出部分液体后，俯视液面读数为11毫升，则实际该学生倾出液体的体积是（ ）。

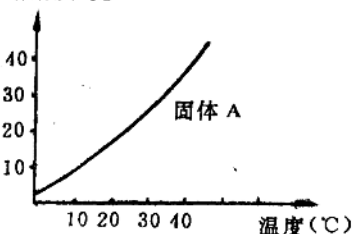
- A. 8毫升
- B. 大于8毫升
- C. 小于8毫升

D. 无法判断

16. 左图是固体A的溶解度曲线图, 40℃时把75克固体A放入150克水中, 形成溶液浓度是:

- A. 40% B. 28.6%
C. 33.3% D. 50%

溶解度(克)



17. 将铁片分别投入下列溶液中, 溶液的质量减轻的是

- A. 盐酸 B. 稀硫酸 C. 硫酸铜溶液
D. 硫酸镁溶液

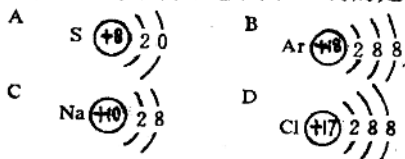
18. 在一定条件下, 与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 Fe_2O_3 、 Fe 、 AgNO_3 四种物质都能反应的物质是 ()。

- A. CuSO_4 B. HCl C. Na_2CO_3 D. HNO_3

19. 已知浓硫酸比稀硫酸密度大, 质量百分比浓度分别为90%和10%的二种硫酸溶液等体积混和后, 溶液的质量百分比浓度为 ()。

- A. 大于50% B. 等于50% C. 小于50%
D. 估计不出

20. 下列各微粒的结构示意图中正确的是 ()。



21. 下列各化学方程式中正确的是 ()。

- A. $2\text{Fe} + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2 \uparrow$
B. $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 = 3\text{NaNO}_3 + \text{CuSO}_4 \downarrow$
C. $\text{C} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$