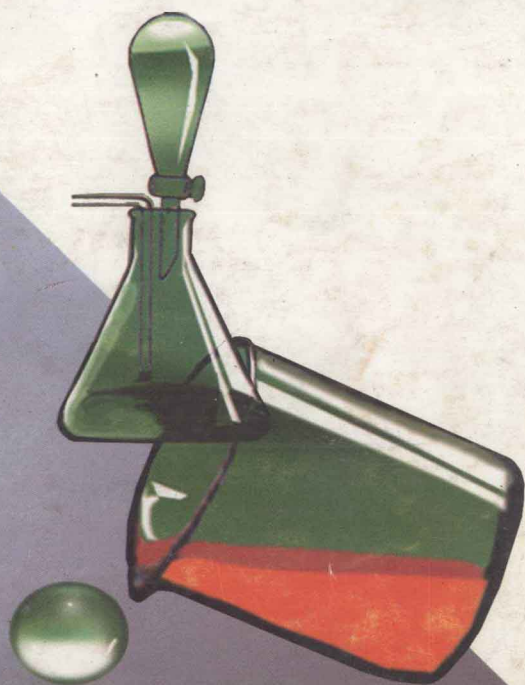


中小学学科奥林匹克编辑部组编

全国奥林匹克

初中历届

竞赛试题汇编



初中化学

奥林匹克出版社

全国奥林匹克 初中历届竞赛试题汇编 (初中化学)

主 编	甘喜武		
编 委	程时贵	王长青	靖金平
	程时贵	甘喜武	靖金平
	王迎和	王延文	方 昀
	王新华	罗启平	刘汉旭
	叶世宝	叶银胜	张燕勤

奥林匹克出版社

责任编辑:朱国华 王建全

封面设计:周春林

图书在版编目(CIP)数据

全国奥林匹克初中历届竞赛试题汇编:化学/甘喜武 主编.
—北京:奥林匹克出版社,1999.5

ISBN 7-80067-378-2

I.全… II.甘… III.化学课—初中—试题 IV.G634
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 11989 号

奥林匹克出版社出版发行
(北京西城西北滨河路 11 号)

邮政编码:100044

新华书店经销

北京国防印刷厂印刷

*

850×1168 毫米 32 开本 9.25 印张 200000 字

1999 年 5 月第 1 版 1999 年 5 月第 1 次印刷

印数 1—20000

ISBN 7-80067-378-2/G·271

定价: 11.00 元

前 言

中小学学科奥林匹克是由体育奥林匹克借鉴、引伸而来。体育奥林匹克是人类优秀运动员有关力量、灵活与美的竞赛,类似地,目前在国内外普遍开展的中小学学科奥林匹克,同样是优秀中小学学生有关实力、灵活与美的竞赛。这正是学科奥林匹克运动不分地域不分国界昌盛不衰的魅力所在。

奥林匹克出版社中小学学科奥林匹克编辑部在精心研究了近几年国内外这项活动及大量该类优秀图书的基础上,邀请了全国各地一些潜心耕耘于这块园地的优秀园丁,编纂出版了这套有关初中数学(数学也有小学册)、英语、物理、化学四大学科,教材辅导、同步训练及近年学科竞赛试卷汇编三大类共计 30 多个品种的学科奥林匹克系列读物。可谓倾尽全力,鞠躬尽瘁。

中小学时期是学生打知识基础的阶段。在这个阶段,学生应该完成要我学到我要学的转变。然而,目前中小学学生(尤其是大中城市的学生)普遍存在的问题是缺乏学习的主动积极性。没有动力源,一切都无从谈起。为了转变这一现象,我们认为:一要给中小学学生提供丰富有趣的适合他(她)们喜闻乐读的出版物,二要由老师、家长督促、帮助学生养成良好的刻苦学习习惯。小学、初中阶段没有形成好的学习习惯,到了高中就很难了。

中小学学科奥林匹克系列读物不仅可以使聪明好学的好学生在自己学有余力、学有潜力的学科不断地攀登知识的高峰,尽早尽多地获得解题的技能技巧,还可以使某些一时还没有开窍或一时对某一学科不感兴趣的学生不知不觉地对该学科产生浓厚的学习兴趣,以致后来居上,一发而不可收。因为这些孩子并不“笨”,相反,

这些学生中的某些人是更有潜力的,问题是内因和外因没有结合好。

学生有了学习的积极性、主动性之后,还应该有意识地培养自己“会学”知识的能力。我们认为,学会知识固然重要,但是会学的能力更为重要,因为人的一生更多的时间是在工作岗位上。我们的读物不仅重视让学生从本系列读物中学到更多的知识,更重视教会学生如何去获得知识。

中小学学科奥林匹克是该学科知识内容的补充、延伸,是“灵活”与“美”的提高,念好学科奥林匹克,对课堂基础知识的学习和掌握将有莫大帮助。

我们的目的是想让阅读使用本系列读物的中小学学生能对课堂教学产生兴趣,开发智力,在原有的基础上使学习能力有较大幅度提高。如果学生的家长、老师能对学生的学心放心、满意、我们的目的就达到了。

这项出版工程谈不上浩大,但我们已然全力以赴。由于时间仓促,书中免不得存在一些遗憾或失误,还望各位专家、读者不吝赐教,以使这套书能发挥更大的作用。

中小学学科奥林匹克编辑部

1999年5月于北京

目 录

部分省、市初中学生化学素质和实验能力竞赛试题

北京	(1)
天津	(10)
山西	(19)
辽宁	(29)
黑龙江	(37)
上海	(45)
江苏	(53)
山东	(64)
河南	(73)
湖北(一)	(83)
湖北(二)	(91)
湖南	(103)
广东	(113)
广西	(122)
海南	(133)
重庆	(139)
四川	(145)
1991 年全国初中化学竞赛复赛试题	(151)
1992 年全国初中化学竞赛复赛试题	(158)
1993 年全国初中生奥林匹克化学竞赛(天原杯)	(167)
1994 年全国初中化学奥林匹克(天原杯)试题	(174)

1995 年全国初中学生奥林匹克化学竞赛(天原杯)试题 ...	(181)
1996 年全国初中化学竞赛(天原杯)复赛试题	(189)
1997 年全国初中学生化学素质和实验能力竞赛 (第七届天原杯)复赛试题	(198)
1998 年全国初中学生化学素质和实验能力竞赛 (第八届天原杯)复赛试题	(207)
1999 年全国初中学生化学素质和实验能力竞赛 (第九届天原杯)复赛试题	(216)
参考答案	(227)

北 京

相对原子质量(原子量):

H—1 C—12 N—14 O—16 Na—23 S—32

Cl—35.5 K—39 Fe—56 Cu—64 Ag—108 Zn—65

一、选择题:下列各题均有 4 个选项,其中只有 1 个符合题意(每小题 2 分,共 40 分)

1. 地球大气中 CO_2 的含量不断增加的主要后果是()。

- (A)产生温室效应 (B)破坏臭氧层
(C)产生酸雨 (D)污染环境

2. 水的污染主要来自下列①~⑤中的()。

- ①天然水与空气、岩石和土壤长期接触
②工业生产中废气、废液、废渣的任意排放
③水生动物的繁殖
④城市生活污水的大量排放
⑤农业生产中农药、化肥使用不当

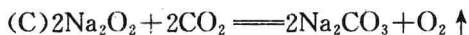
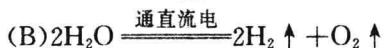
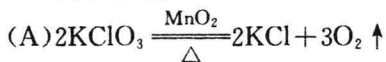
- (A)④⑤ (B)②④⑤
(C)①②③ (D)②③④⑤

3. 新买的铝锅、铝壶用来烧开水时,凡是水浸到的地方都会变黑,这是由于水中含有可溶性的()。

- (A)钠盐 (B)镁盐 (C)铁盐 (D)钙盐

4. 下列化学反应都能产生氧气,其中最适宜于在潜水艇里作

供给氧气的反应是()。



5. 通常区别氢气和一氧化碳时,可根据它们的()。

(A) 气体的溶解性 (B) 气体的气味

(C) 燃烧后的产物 (D) 气体的颜色

6. 木炭、氢气、一氧化碳,分别与氧化铜反应,下列叙述不正确的是()

(A) 反应都需加热

(B) 三种物质在反应中都作还原剂

(C) 反应后都有红色固体铜生成

(D) 反应类型均属于置换反应

7. 有三种金属 M、N、R,其氧化物中只有 N 的氧化物溶于水,且水溶液 pH 大于 7,又知 R 能从硝酸银溶液中置换出银,R 不溶于盐酸,M 能在氧气中剧烈燃烧,火星四射,生成黑色固体。则 M、N、R 在金属活动顺序表中的正确位置是()。

(A) M、N、(H)、R

(B) R、M、(H)、N

(C) R、(H)、M、N

(D) N、M、(H)、R

8. 气体打火机使用的有机燃料,稍加降压降温即可液化,减压(打开阀门)很容易汽化、遇明火即燃烧,你认为符合这种条件的有机燃料是()。

	(A)	(B)	(C)	(D)
化学式	C_2H_6	C_3H_8	C_4H_{10}	C_5H_{12}
沸点 $^{\circ}C$	-88.6	-42.1	-0.5	-36.1
熔点 $^{\circ}C$	-183.3	-189.7	-138.4	-129.7

9. 已知:氯酸钾和氯化钾的混合物中含有氯化钾 36 克,将其加热完全分解后,测得氯化钾的质量是 72 克,则原混合物中氯化钾和氯酸钾的质量比约为()。

- (A)1:1 (B)1:2 (C)1:1.5 (D)1:1.64

10. 微型化录音录像的高性能磁带中的磁粉主要材料之一是化学组成相当于 $CoFe_2O_4$ 的化合物,又知钴(Co)和铁都可能+2、+3 价,且在上述化合物中每种元素只具有一种化合价,则钴和铁的化合价分别为()。

- (A)+2、+3 (B)+2、+2
(C)+3、+3 (D)+3、+2

11. 下列物质中,能与盐酸反应,其生成物之一又能与石灰石反应的是()。

- (A)KOH (B)AgNO₃ (C)CuSO₄ (D)Fe

12. 在化学反应 $xM + yN = mP + nQ$ 中,下列说法正确的是()。

- (A)若 M、P 为单质,N、Q 为化合物,则该反应不一定是置换反应
(B)系数 x 与 y 的和一定等于 m 与 n 的和。
(C)若取 a 克 M 和 a 克 N 反应,生成 P 和 Q 的质量总和不一定是 2a 克
(D)反应物 M 和 N 的质量比一定等于生成物 P 和 Q 的质量比

13. 将铁粉和铜粉置于硝酸银和硝酸锌的混合溶液中,待反应完毕后,所得金属中一定没有()。

- (A)银和铜 (B)铁和银 (C)铁 (D)锌

14. 称取 4.00 克锌粉,放入 100 毫升饱和 CuSO_4 溶液(该温度下硫酸铜溶解度为 20 克)中,搅拌,完全反应后过滤,用水洗涤滤出固体 2~3 次,然后加热烘干固体,称量其质量仍为 4.00 克。可能的原因是()。

- (A)置换反应不完全 (B)混入 ZnSO_4 固体
(C)烘干时部分铜被氧化 (D)混入 CuSO_4 固体

15. 一密闭容器中盛有 H_2 、 Cl_2 、 O_2 组成的混合气,其分子数之比是 11:1:5,用电火花点燃反应后,冷至室温,容器内所得溶液的溶质质量分数为()。

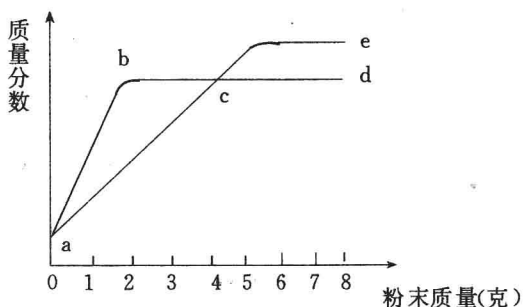
- (A)40.56% (B)28.85%
(C)20.28% (D)16.60%

16. 为了除去粗盐中氯化钙、硫酸镁及泥沙,可将粗盐溶于水,然后进行下列六项操作①过滤②加入过量的氢氧化钠溶液③加适量的盐酸④加入过量的碳酸钠溶液⑤加入过量的氯化钡溶液⑥蒸发,正确的操作顺序是()

- (A)③⑤④①②⑥ (B)⑤②④①③⑥
(C)①④②⑤③⑥ (D)④①②⑤③⑥

17. 保持恒定温度,在 I、II 两个烧杯中分别加入质量和溶质质量分数均相等的未饱和的硫酸铜溶液,然后向(I)杯中加入 CuSO_4 粉末,向第(II)杯中加入 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 粉末,每次向两个烧杯中加入的粉末的质量都相等。溶液中溶质的质量分数和加入粉末质量关系的曲线图见图,正确的是()。

- (A)(I)杯 a—c—e (II)杯 a—b—e
(B)(I)杯 a—b—d (II)杯 a—c—d



第17题图

(C)(I)杯 a—c—d (II)杯 a—b—d

(D)(I)杯 a—b—e (II)杯 a—c—e

18. 已知同温同压下等体积的不同气体含有相同的分子数,又知空气中混入氢气的体积达到总体积的 4%—74.2%时点燃就会发生爆炸,下面列出了氢气混入空气时所占的不同体积分数,如按理论计算爆炸最猛烈的可能是()。

(A)氢气占 10% (B)氢气占 29%

(C)氢气占 50% (D)氢气占 70%

19. 电解水时,常在水中加入少量硫酸以增加水的导电性,若用 8%硫酸 25 克通入直流电进行电解水的实验,过一段时间后,硫酸的质量分数为 10%,则电解水的质量为()。

(A)2.5 克 (B)5 克 (C)8 克 (D)10 克

20. 某化工厂按如下步骤进行生产:

(1)以煤为燃料,煅烧石灰石;(2)用饱和 Na_2CO_3 溶液充分吸收(1)步所产生的 CO_2 ,生成 NaHCO_3 并放出尾气;(3)使(1)步得到的 CaO 跟 H_2O 起反应;(4)再使消石灰跟 Na_2CO_3 起反应。

根据以上信息判断下列叙述中正确的是()。

- (A)该厂的原料是煤和石灰石
 (B)该厂的最终产品是烧碱和碳酸氢钠
 (C)该厂排放的尾气对大气无污染
 (D)该厂生产过程涉及四种基本类型的化学反应

二、填空题(每空 1 分,共 10 分)

21. 炼铁选用的铁矿石不仅要选含铁量高的,还要选“有害元素”少的。今有铁矿石:磁铁矿石(主要成分是 Fe_3O_4)、赤铁矿石(主要成分是 Fe_2O_3)、褐铁矿石(主要成分是 $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$)、菱铁矿石(主要成分是 FeCO_3)、黄铁矿石主要成分是 FeS_2 ,你认为不适宜炼铁的矿石是_____,理由是_____。

22. 已知某温度下四种化合物在水中及液氨中的溶解度如下表所示:

	AgNO_3	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	AgCl	BaCl_2
水(克)	1.70	9.2	1.5×10^{-4}	33.3
液氨(克)	86	97.2	0.8	0(近似)

试写出上述化合物中的二种物质在液氨中可能发生的复分解反应的化学方程式_____。

23. 高空大气中的氧气能吸收紫外线转变成臭氧(O_3), O_3 可分解: $\text{O}_3 = \text{O}_2 + \text{O}$, O_3 又和大气污染物,如超音速飞机排放出的 NO 发生反应: ① $\text{NO} + \text{O}_3 = \text{NO}_2 + \text{O}_2$, ② $\text{NO}_2 + \text{O} = \text{NO} + \text{O}_2$ 在上述反应①中 NO 作_____剂;综合反应式①②,则 NO 作_____剂。

24. 鉴定氯酸钾中含氯元素,下面给定的实验操作中,正确的顺序应是_____。

- a. 滴加 AgNO_2 溶液 b. 加水溶解 c. 加热

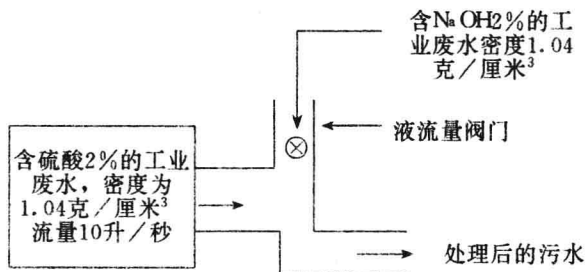
d. 加 HNO_3 溶液

e. 过滤后取滤液 f. 加催化剂

25. 有硝酸钠和氯化钠的混合物, 只知其中含钠元素 4.6 克, 将此混合物配成溶液, 滴入足量硝酸银溶液, 完全反应后得沉淀 14.35 克, 则混合物中含硝酸钠的质量分数为_____。

26. 锶元素(元素符号 Sr)是化学性质与钙相似的+2 价金属。用同一浓度的稀盐酸分别溶解相同质量的 SrO 和 Fe_2O_3 , 当依次滴入稀盐酸体积比约为 1 : 2 时, 两种氧化物都刚好完全反应, 则可断定 SrO 与 Fe_2O_3 式量之比约是_____。

27. 某工厂的工业废水中含硫酸 2%, 采用边排放边中和的方法处理至基本为中性溶液。排放及处理方式如下图所示:



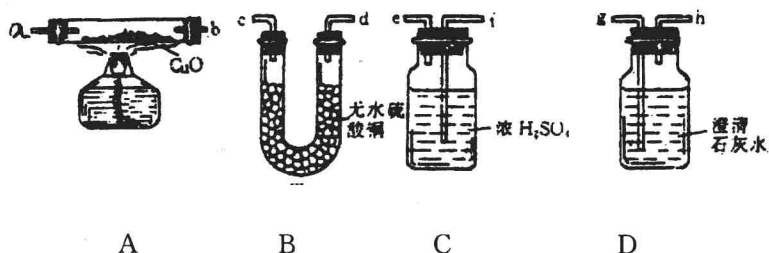
试回答:

(1) 当流量阀门调至某一位置时, 处理后的废水经检测 pH 为 6, 此时液体流量阀门应调_____ (填大或小);

(2) 当液体流量阀门调至另一位置时, 流出的处理废水经检测 pH 约为 7, 求此时含 NaOH 2% 的工业废水流量约为_____ 升/秒。

三、实验题(每小题 1 分, 共 5 分)

28. 为了证明某混合气中含有 H_2 、 CO 、 CO_2 和水蒸气, 可选用和连接下列装置进行实验(省去铁架台等)。



第 28 题图

说明: 上列每种装置都备有数个, 可根据需要多次选用, 每种装置的接口符号(a、b、c、d 等)固定不变。

试回答下列各问题:

(1) 为了完成上述实验, 所用装置连接的正确顺序应是(填写接口符号回答)混合气 $\rightarrow$ () () 接 () () 接 () () 接 () () 接 () () 接 () () ;

(2) (A) 装置用了 _____ 次, 发生反应的化学方程式 _____ ;

(3) (B) 装置用了 _____ 次, 每次的作用是 _____ ;

(4) (C) 装置用了 _____ 次, 每次的作用是 _____ ;

(5) (D) 装置用了 _____ 次, 每次的作用是 _____ 。

四、计算题(5 分)

29. 已知在加热条件下 CuO 、 Cu_2O 都能被 H_2 还原生成铜, 现

有一份 CuO 和 Cu_2O 的混合物,用 H_2 还原法测定计算其中 CuO 的质量 X (克)。实验时可以测定如下数据: W —混合物的质量(克), $W_{\text{H}_2\text{O}}$ —生成水的质量(克), W_{Cu} —生成铜的质量(克), W_{H_2} —消耗氢气的质量(克)。

(1)为了计算 X ,至少需要测定上述四个数据中的_____个,这几个数据的组合共有_____种,请将这些组合一一填入下表空格中。

说明:①选用 W 、 $W_{\text{H}_2\text{O}}$ 、 W_{Cu} 、 W_{H_2} 表示,不必列出具体计算式。

②每个空格中填一种组合,有几种组合就填几种,不必填满。

--	--	--	--	--	--

(2)从上述组合中选写一个含 W 的求 X 的计算式
_____。

天 津

相对原子质量(原子量): H—1 C—12 N—14 O—16
Na—23 Mg—24 S—32 Cl—35.5 Ca—40 Fe—56 Cu—64

一、选择题:(本题共 40 分)1~10 题每题只有一个正确答案,每题 1 分;11~25 题每题有 1~2 个正确答案。每题 2 分

1. 下列变化属于化学变化的是()。
(A)氧气转化为臭氧(O_3)
(B)红墨水中投入几块木炭,振荡后墨水颜色变浅
(C)浓盐酸露置在空气中质量逐渐减轻
(D)氧气加压降温后变成淡蓝色液体
2. 下列各组物质,前者为混合物,后者为单质的是()。
(A)水煤气、冰 (B)液态空气,氨气
(C)石灰石、液氢 (D)干冰、液氧
3. 在家庭中自制汽水时,一定用到的是()。
(A)氯化钠 (B)小苏打 (C)火碱 (D)胆矾
4. 既能和氢气反应,又能和一氧化碳反应,还能和盐酸反应的是()。
(A) $Ca(OH)_2$ (B) $CaCO_3$
(C) O_2 (D) Fe_2O_3
5. 下列各项目中,成因果关系的是()。