

新课标新理念 破解竞赛奥秘

初中化学竞赛培**优**教程

(全真模拟)

主 编 林肃浩 副主编 王盛之

浙江大學出版社

CHUZHONG HUAXUE JINGSAI PEIYOU JIAOCHENG

初中化学竞赛培优教程

(全真模拟)

主 编 林肃浩

副 主 编 王盛之

编写人员 娄春晓 吕景都 朱晓东
朱铁军 金国祥 王盛之

图书在版编目(CIP)数据

初中化学竞赛培优教程全真模拟 / 林肃浩主编. — 杭州: 浙江大学出版社, 2004. 4
ISBN 7-308-03616-2

I. 初... II. 林... III. 化学课—初中—习题
IV. G634.85

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 014277 号

出版发行 浙江大学出版社
(杭州浙大路 38 号 邮政编码 310027)
(E-mail: zupress@mail. hz. zj. cn)
(网址: <http://www.zjupress.com>)

责任编辑 徐素君

排 版 浙江大学出版社电脑排版中心

印 刷 浙江大学印刷厂

开 本 787mm×960mm 1/16

印 张 7.75

字 数 160 千

版 印 次 2004 年 4 月第 1 版 2004 年 7 月第 2 次印刷

印 数 10001—15000

书 号 ISBN 7-308-03616-2/G·683

定 价 9.00 元

前言

每年全国初中学生“化学素质和实验能力竞赛(天原杯)”和“省级自然科学竞赛”的开展,激发了初中学生学习科学探究的兴趣,促进了他们对科学的热爱与追求。多年的竞赛实践表明,合理地开展化学竞赛活动,对于促进学校教学改革,培养学生的创新意识和实践能力,提高学生的科学素养均起到了积极的作用;同时也为一批品学兼优、热爱化学的中学生提供了展示自己聪明才智的舞台,为将来在国际化学奥林匹克竞赛中夺取金牌奠定了良好的基础。为了适应新的教育形势,更好地发挥化学竞赛所具有的普及与提高的作用,我们依据新课程标准和竞赛大纲,立足基础,着眼中考,面向竞赛,坚持时代性、教育性和人文性并重,编写了《初中化学竞赛培优教程》和《初中化学竞赛培优教程·全真模拟》两本书。

《初中化学竞赛培优教程》的编排顺序基本上与教学进度一致,选取具有科学性、综合性和探究性的内容,并特别注重促进学生发展、突出科学探究、反映当代成果的内容。上篇每一章分为基础知识、知识拓展、赛题精析、赛题训练四部分;下篇每一讲又分为知识网络、赛点展望、赛题精析、赛题训练四部分。赛题训练分为A组(基础题)与B组(提高题)两部分,力求使不同层次的学生均能得到发展。根据新课程标准与最新考试命题精神,我们在下篇专门设置“化学与STS”、“综合与探究”两个专题,以提高学生综合运用科学知识和方法解决实际问题的能力。例题后面大部分都有解答、评析或解析,希望给学生以更多启迪。《初中化学竞赛培优教程·全真模拟》按竞赛要求编写了12套模拟试题,由浅入深,循序渐进,具有针对性、新颖性和前瞻性,书末均附有参考答案。相信学生通过模拟检测,在竞赛或升学考试中驾轻就熟,取得更好成绩!

本套丛书既可作为化学竞赛辅导用书,也可作为学生中考复习参考用书。本书由国际化学奥林匹克竞赛金牌教练林肃浩特级教师任主编,由中学自然科学教研员王盛之高级教师任副主编,具有丰富竞赛辅导经验的优秀教师:娄春晓、吕景都、朱晓东、朱铁军、金国祥和王盛之等参加编写。

由于时间较为紧迫和业务水平的限制,书中难免有疏漏之处,敬请读者批评指正。

编者
2004年3月

目 录

初中化学竞赛全真模拟试卷一	(1)
初中化学竞赛全真模拟试卷二	(8)
初中化学竞赛全真模拟试卷三	(15)
初中化学竞赛全真模拟试卷四	(20)
初中化学竞赛全真模拟试卷五	(25)
初中化学竞赛全真模拟试卷六	(31)
初中化学竞赛全真模拟试卷七	(37)
初中化学竞赛全真模拟试卷八	(43)
初中化学竞赛全真模拟试卷九	(49)
初中化学竞赛全真模拟试卷十	(55)
初中化学竞赛全真模拟试卷十一	(62)
初中化学竞赛全真模拟试卷十二	(68)
2002 年全国初中学生化学素质和实验能力竞赛(第十二届天原杯)复赛试题	(75)
2003 年全国初中学生化学素质和实验能力竞赛(第十三届天原杯)复赛试题	(81)
浙江省第八届(2004 年)初中生自然科学竞赛初赛试题卷	(88)
参考答案	(97)

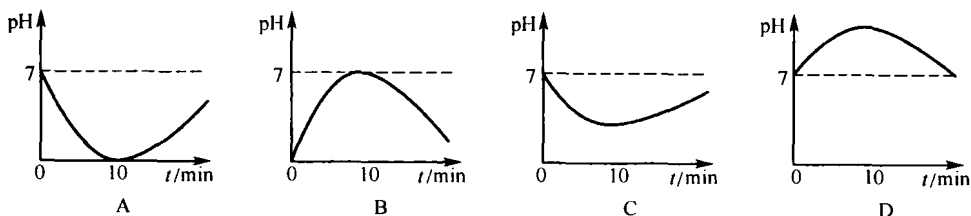
初中化学竞赛全真模拟试卷一

一、选择题(每小题有 1 个或 2 个选项符合题意,每小题 2 分,共 30 分)

1. 下列变化中都能产生热,其中主要由物理变化生成热的是 ()

- A. 电熨斗通电后生热
- B. 大量枯枝烂叶埋在地下发酵生热
- C. 生石灰遇水生热
- D. 电火花点燃氢气和氧气的混合气体生热

2. 在进食过程中与进食后定时测定唾液的 pH,发现进食开始至 10min,唾液的酸性逐渐增强。10~40min,酸性逐渐减弱。下列符合此事实的图像是 ()



3. 下列做法不利于改善环境的是 ()

- A. 鼓励农民将秋后农作物的秸秆焚烧
- B. 提倡使用农家肥,限制使用化学肥料
- C. 改用氢气为原料冶炼金属
- D. 限制燃油汽车数量的增加

4. 吸毒严重危害身心健康,人一旦吸毒就很难戒除。有一种被称为“摇头丸”的毒品已从国外流入我国某些省市,已知它的化学式为 $C_9H_{13}N$,则下列说法正确的是 ()

- A. $C_9H_{13}N$ 是由 23 个原子构成的物质
- B. $C_9H_{13}N$ 中碳、氢、氮三种元素的质量比为 9:13:1
- C. $C_9H_{13}N$ 的相对分子质量是 135g
- D. $C_9H_{13}N$ 中碳元素的质量分数为 80%

5. 天原化工厂利用电解饱和食盐水制取氯气和烧碱,为了除去粗盐中的 Ca^{2+} , Mg^{2+} , SO_4^{2-} 及泥沙,可将粗盐溶于水,然后进行下列五项操作:①过滤;②中和

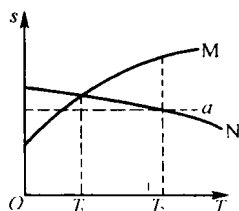
过量的 NaOH 溶液;③加适量盐酸;④加过量 Na_2CO_3 溶液;⑤加过量 BaCl_2 溶液。正确的操作顺序是 ()

- A. ①②③④ B. ④①②⑤③ C. ②⑤④①③ D. ①④②⑤③

6. 农业及城市生活污水中含磷,家用洗涤剂(含有磷酸钠)就是污水中磷的一个重要来源。处理污水时是否除去磷,有以下几种意见,你认为正确的是 ()

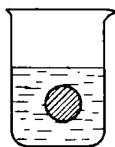
- A. 磷是生物的营养元素,不必除去
B. 含磷的污水是很好的肥料,不必处理
C. 含磷的污水排入自然水中能引起藻类增殖,使水变质,必须除去
D. 磷对人无毒,除去与否无关紧要

7. 根据右图中 M、N 两种物质的溶解度曲线,往 100g 水中加入质量都是 a g 的 M 和 N 两种物质(假设两种物质的溶解性互不影响),制成 T_2 温度下的混合物。将该混合物的温度降低到 T_1 ,下列说法正确的是 ()



- A. T_2 温度下,得到的溶液中 M 已经饱和
B. T_2 温度下,得到的溶液中 N 已经饱和
C. 温度降至 T_1 时, M 和 N 两种物质的溶解度相等,溶液中两种物质均已饱和
D. 温度降至 T_1 时, M 和 N 两种溶质的质量分数相等,溶液中两种物质均不饱和

8. 在一只盛有稀硫酸的小烧杯中悬浮着一个塑料小球如右图所示,往烧杯中加入某种固体物质,会使小球沉入水底(假设溶液的体积保持不变),该物质是 ()

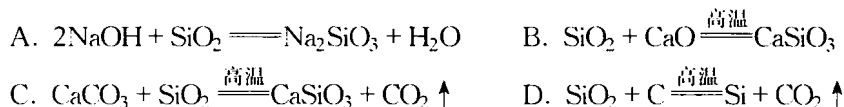


- A. 单质铁 B. 单质铜 C. 氢氧化钡 D. 食盐

9. 实验表明:向含有碳酸钙的悬浊液中持续通入 CO_2 气体,可以使碳酸钙转化为碳酸氢钙,得到澄清溶液。今将一定量的 CO_2 气体通入澄清含 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0.74g 的石灰水中,析出 0.5g 白色沉淀,则通入 CO_2 的质量可能是 ()

- A. 0.22g B. 0.44g C. 0.66g D. 0.88g

10. 下列反应不能说明 SiO_2 是酸性氧化物的是 ()



11. M^{n+} 有两个电子层已达稳定结构,与 M^{n+} 的电子数相等但不包括 M^{n+} 本身的微粒可以有 ()

- A. 六种 B. 七种 C. 八种 D. 九种以上

12. 土豆切开以后进行处理,具体实验情况如下:

编号	块状土豆处理方法	5min 后块茎表面	4h 后块茎表面
(1)	浸入水中	不变色	不发黑
(2)	用热水烫过	很少呈现浅紫红色	很少发黑
(3)	不作任何处理	有浅紫红色	发黑
(4)	放入氧气中	明显呈浅紫红色	深度发黑

根据此实验提出的下列推测中,不合理的是

()

- A. 若用水处理块状土豆,此块茎就不会发黑
 B. 块状土豆中存在某种活性物质
 C. 若隔离空气,土豆块茎中的某种物质不会变化而产生黑色新物质
 D. 若对土豆块茎经开水处理,可能使土豆中某种物质减少

13. 现有烧杯、试管、量筒、铁架台、铁夹、酒精灯、集气瓶、玻璃片、水槽、玻璃导管、胶皮导管、单孔橡皮塞、药匙等 13 种实验仪器,用这些仪器不能进行下列实验的是 ()

- A. 配制 100g 20% 的氢氧化钠溶液 B. 氢气还原氧化铜
 C. 制取氧气 D. 粗盐的提纯

14. 有一种盐溶液,加入氯化钡溶液后产生白色沉淀,该沉淀不溶于稀硝酸,根据这个实验结果,对这种盐的下列判断中正确的是 ()

- A. 它是盐酸盐 B. 它可能是硫酸盐
 C. 它可能是碳酸盐 D. 它可能是银盐

15. 科学家对生活在澳大利亚沙漠中的一种哺乳动物大袋鼠进行观察,下面是观察所得到的资料和依据:

(1) 在一年的不同季节里,捕捉大袋鼠并检测其体内组织的含水量,结果都是稳定在 65%;

(2) 在干燥的环境中饲养大袋鼠,并以干燥的麦子喂养,检查其体内组织的含水量,结果仍显示为 65%;

(3) 检测大袋鼠尿,发现尿中的尿素和盐的含量很高,其中尿素是人的 4 倍,盐是人的 2 倍左右。根据上述资料和数据,可得出的结论是 ()

- A. 大袋鼠排出的尿液中,尿素的质量分数大于盐
 B. 大袋鼠不适应沙漠生活
 C. 大袋鼠产生这种浓缩的尿液,可以减少体内水分的散失
 D. 如给大袋鼠喂食含水量高的饲料,则其尿液中盐和尿素的质量分数将减小

二、填空与简答(36 分)

16. (2 分) 乙醚是一种易燃性的有机溶剂,常用做麻醉剂。乙醚燃烧的化学方程式为 $\boxed{\text{乙醚}} + 6\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 4\text{CO}_2 + 5\text{X}$, 其中 X 是相对分子质量最小的氧化物,则乙

醚的化学式为_____。

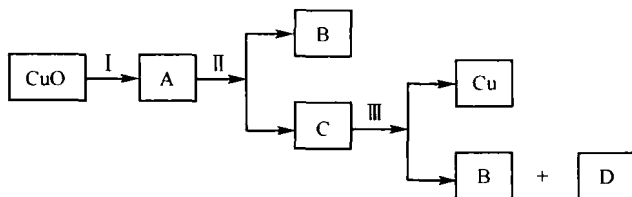
17. (2分)为了鉴定氯酸钾中含有氯元素,给定的试剂和实验操作有:①取氯酸钾样品;②滴加硝酸银溶液;③加水溶解;④加热;⑤滴加稀硝酸;⑥过滤后取滤液;⑦加催化剂二氧化锰。按实验操作的先后,其正确的顺序是(填序号)_____。

18. (4分)(1)可溶性的钡盐,由于在溶液中能产生自由移动的 Ba^{2+} ,故有毒。在医疗上,用 X 射线检查肠胃病时,让病人服用_____的悬浊液(俗称钡餐),而不能服用碳酸钡。其主要原因是人体胃液中含有一定量的_____与碳酸钡反应后,产生一定量能使人中毒的_____。

(2)若因 BaCl_2 中毒,下列方案中可作为最佳解毒措施的是_____。

- A. 多饮糖水 B. 饮用 CuSO_4 溶液
C. 饮用 MgSO_4 溶液 D. 饮用牛奶

19. (6分)下图表示用氧化铜制取铜的一种实验过程。



在这一过程中,所用的试剂主要有稀硫酸和铁屑,主要的实验操作是加热和过滤,写出有关反应的化学方程式。

I 步_____。

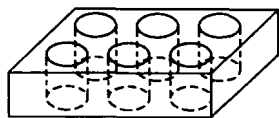
II 步_____。

III 步_____。

20. (6分)地球大气中的 CO_2 原本保持着一种微妙的动态平衡状态,现却因人类过度的干涉,造成大气中 CO_2 含量增高,出现温室效应。请回答下列问题:

- (1)请你描述大气中 CO_2 的动态平衡状态是如何保持的?
- (2)造成大气中 CO_2 含量增高的人类的不当行为主要有哪些?
- (3)温室效应不仅会使地球的温度升高,同时还会使大气中的 CO_2 量进一步增高。分析其原因。

21. (6分)目前在酸碱盐的实验中,老师普遍喜欢用微型化学实验仪器,如右图是一个井穴板,它可以说是若干个微型试管组合在一起的,你认为它有何优点?



_____。小新在该井穴板中的 4 个井

穴中分别滴加盐酸、食醋、硫酸铝、氯化铵溶液各 3 滴,再各加一滴紫色石蕊,发现都变红,你认为这 4 种溶液都显_____性,你还能得到哪些结论?_____

22. (10 分)我们知道描述水体的化学成分和术语主要有 pH 值、溶解氧和硬度。某校自然兴趣小组对西湖水质的化学性状作一调查,小新设计如下实验:

(1)粗略测定水体中含有钙、镁离子的含量(以下以测定水样中氯化钙的含量为准)。初步设想采用饱和碳酸钠溶液滴加到水样中,观察是否生成沉淀的方法,但是在实际测定的过程中,却没有明显的浑浊现象发生。因此,小新取质量分数为 0.1%、0.05%、0.025%(质量分数逐级递减)的各种氯化钙溶液,分别滴加饱和碳酸钠溶液,观察哪一种质量分数的氯化钙溶液不出现浑浊,即可以初步推测该水样的氯化钙含量约在哪个范围,你认为小新主要是采用_____的实验方法。现实验室只有质量分数为 0.1% 的氯化钙溶液,小新同样很好地完成了实验,他的过程如下:

- ①取水样少量,滴加饱和碳酸钠溶液,结果未见浑浊;
②取质量分数为 0.1% 的氯化钙溶液少量,滴加饱和碳酸钠溶液,出现白色浑浊;如果忽略液体之间体积相加时体积的变化,小新采用如下两步,结果在第④步骤时未出现浑浊,请你将他的③④步骤补充完整:

③(2 分)_____。

④(2 分)_____。

由此可见,该水样氯化钙的含量约为_____之间。

- (2)如果我们使用的水中含有钙、镁离子较多,常会发现热水瓶和水壶底部积有“锅垢”,聪明的小新用食醋来清洗,效果比较好,请你写出用食醋清洗“锅垢”后产生含钙的化合物的名称是_____ ,其电离方程式为_____

(提示:食醋的主要成分是醋酸,其电离方程式是:
 $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$)。

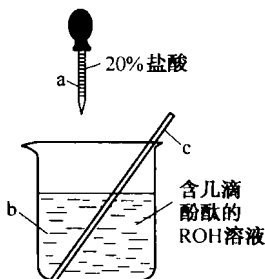
三、实验题(21 分)

23. (5 分)如右图所示,对某碱“ROH”水溶液 100g 进行中和反应实验。当逐滴加入 36.5g20% 的盐酸时,溶液恰好变无色。已知 ROH 中 R 的质量分数为 57.5%。试问:

(1)图中仪器的名称:a _____;b _____;c _____。

(2)实验中加入酚酞试液的作用是_____。

(3)ROH 水溶液中 ROH 的质量分数为_____。



24. (6分)专用仓储要求控制库内空气中氧气的含量,需要对库内气体取样检查。你怎样用最简单的方法取出库内气体试样?所用到的仪器有_____,操作方法是_____。

硫化亚铜(Cu_2S)和硫化铜(CuS)都是黑色物质,在空气中灼烧都能发生变化,其生成物相同,试分别写出有关化学反应方程式_____、_____。根据反应式分析,仅用天平、酒精灯等常用仪器,怎样通过实验区别硫化亚铜和硫化铜?其方法是_____,结论是_____。

25. (4分)有多种方法可以鉴别水和酒精。请用两种方法区别水和酒精(要求说明实验方法,观察到的现象和结论)。

(1)_____。

(2)_____。

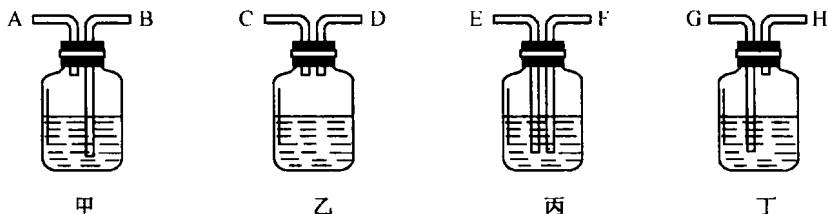
26. (6分)雷利是英国物理学家,他曾用以下两种方法测定氮气的密度。

方法一:将除去水蒸气和二氧化碳的空气通过烧红的装有铜屑的玻璃管,将空气中的氧气全部除去,测得氮气的密度为 1.2572g/L 。

方法二:将氨气通过赤热的装有氧化铜的玻璃管,生成氮气和水蒸气,除去水蒸气后测得氮气密度为 1.2508g/L 。

(1)方法二中发生反应的方程式为_____。

(2)为除去空气中的水蒸气和二氧化碳,可供选择的装置如下。



如果气体流向自左向右,在你选用的装置中,导管口应如何连接(各接口用图中字母表示)?各瓶中应盛放什么物质?

(3)两种方法所测定的氮气密度数值不同,其原因可能是_____。

四、计算题(共13分)

27. (5分)锌粉、铝粉、铁粉和镁粉的混合物 $a(\text{g})$ 与一定质量的溶质质量分数为25%的稀硫酸恰好完全反应,蒸发水分后得固体C(不含结晶水) $b(\text{g})$ 。求反应过程中生成 H_2 多少克?

28. (8分) NaHCO_3 和 Na_2CO_3 都能跟盐酸反应,且得到相同的产物。为分析某 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 的固体混合物中各成分的质量分数,做以下实验:

- ①取质量分别为 m_1, m_2, m_3 的 3 个烧杯,各盛放质量分数相同的盐酸溶液;
②向 3 个烧杯中分别放入 3 份质量不同的混合物样品;
③充分反应后再分别称量烧杯及剩余物的质量。

	实验 I	实验 II	实验 III
稀盐酸 + 烧杯的质量/g	$50 + m_1$	$50 + m_2$	$50 + m_3$
固体混合物的质量/g	7.20	6.20	3.80
烧杯内物质的质量 + 烧杯的质量/g	$54.56 + m_1$	$53.56 + m_2$	$52.04 + m_3$

试计算该固体混合物中 Na_2CO_3 的质量分数(精确到 0.1%)。

初中化学竞赛全真模拟试卷二

一、选择题(每题有一个选项符合题意,每小题 2 分,共 30 分)

1. 下列说法中正确的是 ()

- A. 自燃现象属于天火,是不能防止的
- B. 为了扑灭油井起火爆炸,可设法降低石油的着火点
- C. 为了减少水的污染,许多地区对洗衣粉的成分加以限制,应大力提倡使用无磷洗衣粉
- D. 增大农村绿化面积,多植树造林,可有效地控制城市空气的污染源

2. 厄尔尼诺现象产生的原因之一是大气中的二氧化碳剧增,为减缓此现象,最理想的燃料是 ()

- A. 脱硫煤
- B. 天然气
- C. 酒精
- D. 氢气

3. 石油没有固定的沸点,加热原油使其不同沸点的成分分别汽化,再分别冷凝,可分离得到汽油、煤油、柴油和沥青等。由此判断,石油是 ()

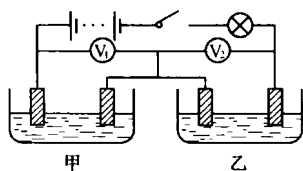
- A. 混合物
- B. 化合物
- C. 酒精
- D. 氢气

4. 克山病是首先在我国黑龙江省克山县发现的一种病因不明的心肌病。克山病几乎全部发生在低硒地带的居民中,病人的头发、血液中硒元素的含量明显低于非病区居民。已知硒(Se)与硫的化学性质相似,下列说法中不合理的是 ()

- A. 克山病可能是人体中硒元素缺乏所致
- B. 病区居民可以口服 Na_2SeO_3 预防克山病
- C. H_2SeO_4 应读作硒酸
- D. H_2SeO_4 中硒元素的化合价为 +4 价

5. 如右图所示,电源电压恒定,甲、乙两个杯中分别倒入相同质量分数的稀硫酸。合上开关后,发现 V_1 、 V_2 表的读数 U_1 、 U_2 相同,小灯泡正常发光。下面说法正确的是 ()

- A. 若将甲溶液中的两极靠近,会发现 U_2 变小
- B. 若往乙溶液中滴入少量 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液,会发现 U_2 变小
- C. 若往甲溶液中慢慢滴入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液,小灯泡先变暗后变亮
- D. 溶液导电的原因是通电后稀硫酸发生电离的缘故



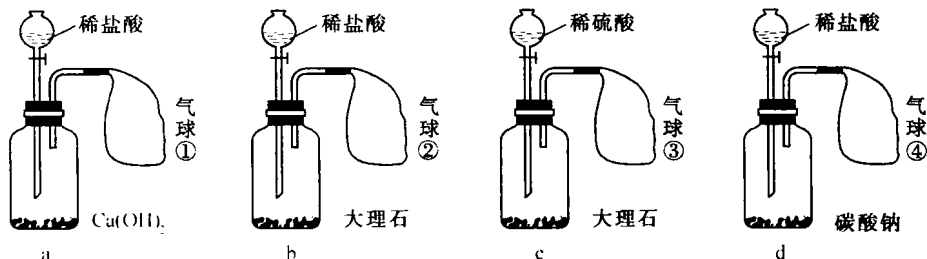
6. 已知硫酸铁和硫酸亚铁组成的混合物中,硫元素的质量分数为 A%,则铁元素

- 的质量分数应为 ()
- A. $2A\%$ B. $3A\%$ C. $(100-2A)\%$ D. $(100-3A)\%$
7. 正常人胃液的 pH 在 0.3~1.2 之间,胃酸(一般以盐酸表示)多了,需要治疗。某些用以治疗胃酸过多的药物中含 MgCO_3 , NaHCO_3 , 还可用于酒石酸钠治疗。这主要是因为 ()
- A. 碳酸、酒石酸都不是强酸 B. 对人体而言酒石酸是营养品
- C. Na^+ 、 Mg^{2+} 都是人体必需的元素
- D. MgCO_3 、 NaHCO_3 与胃酸作用生成 CO_2 , 在服药后有喝汽水似的舒服感
8. 一种新兴的金属由于密度小、延展性好、耐腐蚀性强等特点,它和它的合金在航空、航海和化学工业中正逐步取代铝和铝合金而被广泛应用,该金属是 ()
- A. 锌 B. 钛 C. 镁 D. 锰
9. 欲中和氯化钙溶液中的少量盐酸,在没有指示剂的条件下应选用的试剂是 ()
- A. 碳酸钙粉末 B. 生石灰粉末 C. 熟石灰粉末 D. 硝酸银溶液
10. $t^\circ\text{C}$ 时,把某物质的不饱和溶液分成甲、乙两份,甲份的质量占 $3/5$,乙份的质量占 $2/5$,在甲份中蒸发 $m\text{g}$ 水或在乙份中加入 $m\text{g}$ 溶质都会成为饱和溶液, $t^\circ\text{C}$ 时该物质的溶解度为 ()
- A. 100g B. 150g C. 75g D. 67g
11. 微型化录音、录像的高性能磁带中磁粉的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)和铁都可能有 +2 价、+3 价,且在上述化合物中每种元素只具有一种化合价,则铁和钴的化合价分别为 ()
- A. +2 价、+3 价 B. +3 价、+2 价
- C. +2 价、+2 价 D. +3 价、+3 价
12. 天文学家观测到“百武”彗星因受到越来越强的阳光照射而产生喷气现象。光谱分析表明,喷出的气体中含有水蒸气、一氧化碳、甲醇、甲醛(CH_2O)、氰化氢(HCN)等。下列推测中不合理的是 ()
- A. “百武”彗星中至少含有 C、H、O、N 四种元素
- B. “百武”彗星中既存在单质,也存在化合物
- C. “百武”彗星上可能有生命存在
- D. 地球上的生命可能来自宇宙中类似“百武”彗星的天体
13. 在一定条件下,同一反应进行的快慢与反应物的浓度(质量分数)成正比。现用 100g 质量分数为 30% 的硫酸溶液与过量的镁粉反应,为了使反应慢些而又不影响生成氢气的总质量,可向所用的硫酸中加入适量的 ()
- A. 氢氧化钠 B. 40% 的硫酸溶液

C. 硫酸钾溶液

D. 碳酸钠溶液

14. 下列对 a、b、c、d 四套装置中,在注入酸起反应后对气球的变化情况作出正确分析的是 ()



- A. 气球①不胀大,气球②~④都能迅速胀大
B. 气球②逐渐胀大,气球①迅速胀大
C. 气球②逐渐胀大,气球③缓缓膨胀后停止,气球①迅速胀大
D. 以上都不正确
15. 将一严重锈蚀而部分变成铜绿 $[\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3]$ 的铜块研磨成粉末,在空气中充分灼烧成 CuO ,发现固体质量在灼烧前后保持不变,灼烧前粉末中铜的质量分数是 ()
- A. 52.8% B. 50.0% C. 67% D. 75%

二、填空题(共 32 分)

16. (5 分)科学家根据自然界存在的 N_2 制取 N_3 ,1998 年底又制取 N_5 。

- (1) N_2 、 N_3 、 N_5 在物质分类中都属于_____。
- (2) N_5 的分子极不稳定,须保存在 -80°C 的干冰中。在通常情况下,它采取爆炸式的反应生成氮气。该反应的化学方程式_____。
- (3)火箭每发射 1t 设备,需要 5t 传统燃料(如液氢),若使用 N_5 做燃料,这一比率可以改变。假如你是一位科学家,想设计用 N_5 做燃料发射火箭,须要解决的主要问题是:

- ①_____;
- ②_____;
- ③_____。

17. (5 分)1855 年,瑞典人设计制造出了世界上第一盒安全火柴。现在用的火柴盒外侧一般涂上红磷和玻璃粉,火柴梗的头上有由氯酸钾、二氧化锰和三硫化二锑(Sb_2S_3)组成的引火药。划火柴时,火柴头蹭一下盒的外侧,由于摩擦生热达到红磷的着火点,产生的火星引燃三硫化二锑,使氯酸钾受热放出氧气,帮助火柴梗燃烧得更旺。根据以上叙述,回答下列问题:

(1)下列推断中错误的是(填序号)_____。

- A. 红磷、氯酸钾、三硫化二锑都是可燃物
- B. 划火柴时的摩擦生热使三硫化二锑达到着火点而燃烧
- C. 火柴梗的着火点高于三硫化二锑的着火点
- D. 三硫化二锑的着火点高于红磷的着火点

(2)试写出火柴点燃、燃烧过程中发生的任何 3 个反应的化学方程式:

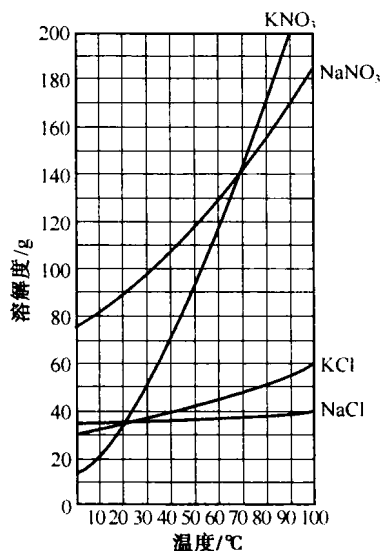
- ①_____;
- ②_____;
- ③_____。

(3)火柴燃烧时能闻到刺激性气味,这主要是_____气体的气味。

18. (4 分)某同学欲证明盐酸与氯化氢气体性质不同,他向 A、B、C 三支洁净试管里各放入一片干燥的蓝色石蕊试纸,然后向 A 试管内加入盐酸,试纸显_____色。往 B 试管中通入干燥的氯化氢气体,试液显_____色。这时他认为由此还不能得出满意的结论,于是向 C 试管中加入一种化学式为_____的物质,他之所以加入这种物质的理由是_____。

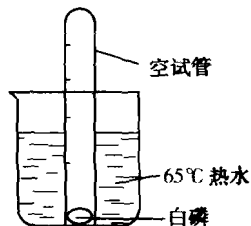
19. (5 分)题图为 NaNO_3 , KNO_3 , NaCl 和 KCl 的溶解度曲线。请回答以下问题:

- (1)工业上将 NaNO_3 和 KCl 按 100:87(质量比)溶于适量热水中,加热蒸发产生大量晶体。这些晶体是什么?
- (2)趁热过滤,并用少量热水淋洗晶体,淋洗所得溶液并入滤液中,淋洗的目的是什么?
- (3)边搅拌边冷却滤液,此时又析出大量晶体。过滤,并用少量水洗涤晶体,为什么? 应当用热水还是用冷水洗涤?
- (4)第(3)步所得晶体经重结晶、干燥即得产品。产品是什么?



20. (5 分)(1)在下图的烧杯中盛有 65°C 的热水,杯底放有一小粒足够量的白磷,然后将一支有刻度的充满空气的大试管垂直插入烧杯中,试管口罩住白磷(已知白磷熔点为 44°C ,着火点为 40°C)。回答下列问题:实验过程中发生现象_____;该实验说明了①_____,②_____。

(2)若在太空飞船上一个充满氧气的密封容器内,将红磷加热到着火点使之与氧气反应,所观察到的现象是_____,产生这种现象的原因是_____。



21. (4分)氨(NH_3)是一种主要的化工产品,在实验室可用加热固态氯化铵和熟石灰的混合物制得氨。氨极易溶于水形成氨水,显碱性,氨的密度比空气密度小。根据上述内容回答下列问题:

(1)实验室制取氨时,所用的发生装置与 O_2 , H_2 , CO_2 三种气体的发生装置中相同的是_____。

(2)收集氨的方法应采用_____法。

22. (4分)酶具有高效性、专一性和多样性的特性,其活性受温度和 pH 等因素影响,氯化铁是一种无机催化剂,其溶液能催化过氧化氢溶液分解,肝脏组织细胞中也有一种能催化过氧化氢溶液分解的酶,为了研究生物酶与无机催化剂的催化效率,某同学设计了一个实验,以下是该实验的几个步骤,请将部分欠缺的步骤补充完整。

(1)取两只洁净的试管编上号,并且注入 10mL 质量分数为 3% 的过氧化氢溶液;

(2)取豌豆大小的新鲜肝脏,放在培养皿中迅速剪碎并投入到 1 号试管中;

(3)_____作为对照;

(4)轻轻振荡这两只试管,使试管内的物质混合均匀,会发现_____;

(5)将点燃但无火焰的卫生香分别放在 1、2 号试管的管口,仔细观察,会发现 1 号试管口的卫生香燃烧猛烈。

三、实验题(共 23 分)

23. (4分)测定 H_2 和空气混合气体的爆炸范围实验如下所述:

取 10 支大试管,依次盛水 90% (体积分数), 80% …… 再用排水集气法收集 H_2 , 然后分别把试管口移近酒精灯火焰,实验结果如下。

H_2 的体积分数/%	90	80	70	60	50	40	30	20	10	5
空气的体积分数/%	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95
点燃现象	安静地燃烧	安静地燃烧	弱爆炸	强爆炸	强爆炸	强爆炸	强爆炸	强爆炸	弱爆炸	不燃烧不爆炸

(1)混合气体爆炸范围, H_2 的体积分数约为_____。