

竞 赛 培 优 测 试 丛 书

科学

九年级

K 竞赛培优测试

EXUE JINGSAI PEIYOU CESH

主编 单 思

数学竞赛培优测试	(七年级)
数学竞赛培优测试	(八年级)
数学竞赛培优测试	(九年级)
科学竞赛培优测试	(七年级)
科学竞赛培优测试	(八年级)
科学竞赛培优测试	(九年级)
英语竞赛培优测试	(七年级)
英语竞赛培优测试	(八年级)
英语竞赛培优测试	(九年级)

KEXUE JINGSAI PEIYOU CESH

ISBN 978-7-308-05316-7



9 787308 053167 >

定价：21.00 元

科学竞赛培优测试

九年级

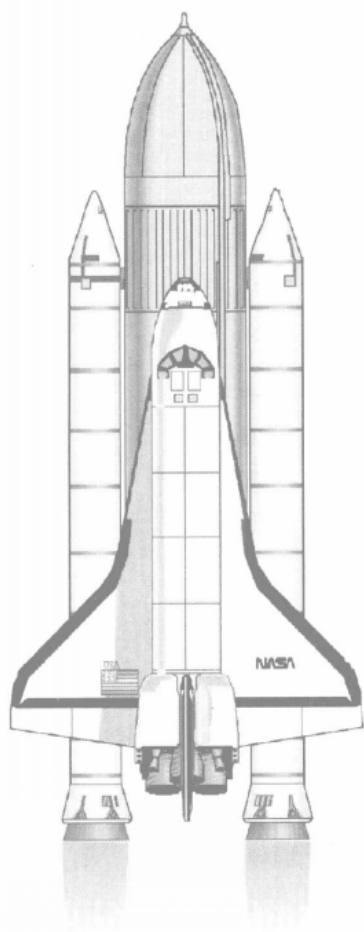
主 编 单 思

编写人员 单 思 柳立红

徐环慧 张智勇

张建武 叶雪君

叶俊美 苏旭勇



浙江大學出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学竞赛培优测试. 九年级/单思主编. —杭州: 浙江大学出版社, 2007. 5

ISBN 978-7-308-05316-7

I. 科… II. 单… III. 科学知识—初中—习题
IV. G634.75

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 057494 号

科学竞赛培优测试(九年级)

主 编 单 思

责任编辑 杨晓鸣 罗松峰 曹发和

封面设计 刘依群

出版发行 浙江大学出版社

(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310028)

(E-mail: zupress@mail. hz. zj. cn)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州大漠照排印刷有限公司

印 刷 杭州杭新印务有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 16.5

字 数 440 千字

印 数 22001—27000

版 印 次 2007 年 5 月第 1 版 2008 年 10 月第 5 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-05316-7

定 价 21.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话(0571)88925591

编写说明

学科竞赛不仅为那些优秀的学有余力的学生提供了一个平台,而且也是选拔和发现人才的重要手段。学生参与竞赛的过程,既是增长知识的过程,也是学生自主学习能力、思维能力和实际操作能力不断提高的过程。同时,竞赛中一些含有深刻学科背景的问题可激发学生积极思考和求知欲望,培养学生的学习兴趣和热情。学科竞赛和能力培养相得益彰,这是其他学习活动无可替代的。

有人以为,学科竞赛就是搞题海战术,其实不然。竞赛的功能是通过让学生体验探索问题、发现规律的过程,提高学生解决问题和分析问题的能力。这就对竞赛命题提出了很高的要求,要求设计的竞赛试题必须隐含深刻的学科背景,试题要富有思考性和启发性。

我们根据竞赛大纲的要求,并结合历年来竞赛的试题编写了一套初中数学、科学和英语竞赛培优丛书,各年级单独成册,与现行新课程标准教材同步。丛书既覆盖教材所有知识点,又高于教材,按照竞赛的要求作了相应的补充和延伸,为参与竞赛的学生提供了丰富的学习材料。

丛书以能力训练为主,试题设计覆盖面广,所有必须掌握的知识和能力融于试题之中。学生通过这些训练,足以对付学科竞赛。为了方便学生自我反馈,对所有训练试题提供了详细的参考答案。

囿于我们的学识水平,书中的不妥之处在所难免,请专家、读者提出批评和建议。

► 九年级上册

测试卷一 酸的性质	1
测试卷二 碱的性质	6
测试卷三 重要的盐	11
测试卷四 金属变化规律	16
测试卷五 物质的变化和有机物	21
测试卷六 第一章综合	26
测试卷七 物质的分类和利用	34
测试卷八 物质转化的规律	40
测试卷九 常见的材料	46
测试卷十 第二章综合	51
测试卷十一 第一、二章化学综合	60
测试卷十二 能量的转化与度量	68
测试卷十三 简单机械	73
测试卷十四 机械能与内能	80
测试卷十五 电能的利用	86
测试卷十六 能的转化与守恒	92
测试卷十七 第三章综合	98
测试卷十八 第四章综合	106
测试卷十九 九年级上综合	114

► 九年级下册

测试卷二十 太阳系与宇宙	122
--------------------	-----



测试卷二十一	生命诞生与生物进化	128
测试卷二十二	第一章综合	134
测试卷二十三	生态系统	142
测试卷二十四	生态平衡	147
测试卷二十五	第二章综合	153
测试卷二十六	第三章综合	163
测试卷二十七	第四章综合	172
测试卷二十八	九年级下综合	182

九年级综合

测试卷二十九	九年级生物综合	194
测试卷三十	九年级物理综合	204
测试卷三十一	九年级化学综合	213
测试卷三十二	九年级综合一	221
测试卷三十三	九年级综合二	230
参考答案		241

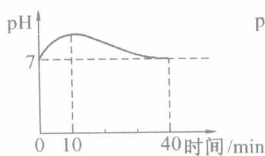


九年级上册

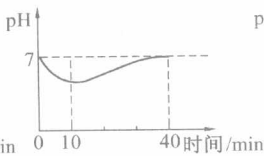
测试卷一 酸的性质

一、选择题(每题2分,共40分)

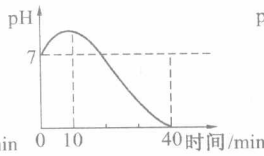
- “老者生来脾气躁,每逢喝酒必高烧,高寿虽已九十八,性情依然不可交。”这则谜语的谜底是 ()
A. 生石灰 B. 酒精灯 C. 浓硫酸 D. 烧碱
- 下列物质都能电离出 H^+ , 其中不属于酸的是 ()
A. HCl B. $NaHSO_4$ C. H_2SO_4 D. HNO_3
- 在实验室中常用浓硫酸做某些气体的干燥剂,这是利用了浓硫酸的 ()
A. 脱水性 B. 吸水性 C. 酸性 D. 难挥发性
- 下列物质,在空气里敞口放置一段时间后,质量增加的是 ()
A. 浓盐酸 B. 蔗糖溶液 C. 浓硫酸 D. 浓硝酸
- 某溶液的 pH 等于 0, 则该溶液一定 ()
A. 显酸性 B. 显碱性 C. 显中性 D. 无法确定
- 柠檬汁能使石蕊试液变红,由此可知,柠檬汁 ()
A. 显酸性 B. 显碱性 C. 显中性 D. 无法确定
- 稀释浓硫酸的正确操作是 ()
A. 将水缓缓倒入盛有浓硫酸的烧杯中,边倒边搅拌
B. 将浓硫酸缓缓倒入盛有水的量筒中,边倒边搅拌
C. 将浓硫酸和水同时倒入一试剂瓶中,充分振荡
D. 将浓硫酸缓缓倒入盛有水的烧杯中,边倒边搅拌
- 人体口腔内唾液的 pH 通常约为 7, 在进食过程的最初 10 分钟,酸性逐渐增强,之后酸性逐渐减弱,至 40 分钟趋于正常。与上述事实最接近的图象是 ()



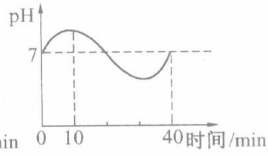
A.



B.



C.



D.

- 下列物质中能与盐酸或稀硫酸反应放出气体的是 ()
A. 铁 B. 氯化镁 C. 氢氧化钠 D. 硝酸银
- 下列各式中,正确的是 ()
A. $FeO + 2HCl \rightleftharpoons FeCl_3 + H_2O$ B. $2Fe + 3H_2SO_4 \rightleftharpoons Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2 \uparrow$
C. $NaOH + HCl \rightleftharpoons NaCl + H_2O$ D. $AgCl + HNO_3 \rightleftharpoons AgNO_3 + HCl$



11. 区分盐酸和硫酸最好选用的试剂是 ()
A. 硝酸银溶液 B. 硝酸钡溶液 C. 碳酸钠溶液 D. pH 试纸
12. 不能用金属跟酸直接反应得到的是 ()
A. FeCl_3 B. FeCl_2 C. ZnCl_2 D. MgCl_2
13. 酸都具有一些相似的化学性质,这是因为 ()
A. 酸溶液的 pH 都小于 7 B. 酸溶液中都有酸根离子
C. 酸都能跟活泼金属反应放出氢气 D. 酸溶液中的阳离子都是氢离子
14. 下列实验操作中不正确的是 ()



A. 将铁钉投入竖直的试管中



B. 给试管中的液体加热



C. 挤压胶头清洗滴管



D. 用灯帽盖灭酒精灯

15. 小玲学习了用 pH 试纸测定溶液 pH 的方法后,收集了家里的几种物质进行测定,结果如下表所示。表中所列的物质,最容易直接腐蚀铁制下水管道的是 ()

物 质	厕所清洁剂	牙 膏	肥 皂	厨房清洁剂
pH	2	8	10	12

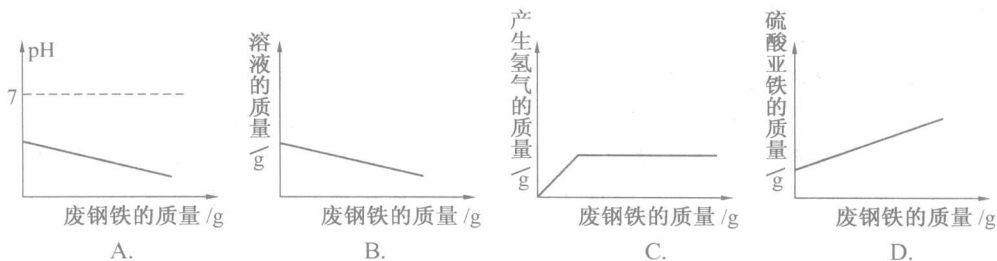
- A. 厕所清洁剂 B. 牙膏 C. 肥皂 D. 厨房清洁剂
16. 青色的生虾煮熟后颜色会变成红色。一些同学认为这种红色物质可能就像酸碱指示剂一样,遇到酸或碱颜色会发生改变。就这些同学的看法而言应属于科学探究中的 ()
A. 实验 B. 假设 C. 观察 D. 做结论
17. 土壤的酸碱度直接影响农作物的生长。已知某地区土壤显微酸性。参照下表,从土壤酸碱性考虑,在该地区不适宜种植的作物是 ()

作 物	小 麦	油 菜	西 瓜	甘 草
最适宜的 pH 范围	5.5~6.5	5.8~6.7	6.0~7.0	7.2~8.5

- A. 西瓜 B. 甘草 C. 小麦 D. 油菜
18. “雪碧”是一种无色的碳酸饮料,向少量“雪碧”滴入几滴紫色石蕊试液,然后再加热,溶液颜色的变化是 ()
A. 先变蓝后变紫 B. 变红后颜色不再改变
C. 先变无色后变红 D. 先变红后变紫
19. 往无色溶液中滴加氯化钡溶液产生不溶于稀硝酸的白色沉淀,则无色溶液中 ()
A. 一定含有硫酸根离子
B. 一定含有银离子
C. 只有硫酸根离子,没有银离子
D. 可能含有硫酸根离子或银离子,或两者都有



20. 某市某化工厂用废钢铁和稀硫酸生产硫酸亚铁。在一定量的稀硫酸中不断加入废钢铁,下列图象中正确的是 ()



二、简答题(每空 1 分,共 15 分)

21. 小阳取下列生活中的物质,测得其 pH 如下表所示:

物 质	肥皂水	雨 水	糖 水	柠檬汁	洗涤剂
pH	10.2	5.9	7.0	2.5	12.2

由此判断:

- (1) 酸性最强的物质是_____;
 - (2) 能使无色酚酞试液变红的物质是_____ (填一种物质即可)。
22. 请回答下列问题:
- (1) 用 pH 试纸测定溶液的 pH 时,正确的操作是_____;
 - (2) 小华同学用 pH 试纸,按正确操作测定洗发剂和护发剂的 pH。测得洗发剂的 pH 略大于 7,测得护发剂的 pH 略小于 7,则护发剂显_____性;
 - (3) 弱酸性有益于头发的健康。想一想,洗发时应先用_____剂,后用_____剂。
23. 鸡蛋壳(主要成分是 CaCO_3)放入盛有盐酸的试管中,将燃着的木条伸入试管口的现象是_____,可用_____ (化学方程式)表示。
24. 将一枚生锈的铁钉(主要成分是 Fe_2O_3)放入试管中,滴入稀盐酸,发现_____消失,并产生_____,可用_____、_____ (化学方程式)表示。
25. 某化学兴趣小组探究采用下列花汁制作酸碱指示剂,实验记录如下:

指示剂 (花汁)	在不同溶液中的颜色变化			
	盐 酸	酒 精 溶 液	氢氧化钠溶液	石 灰 水
红玫瑰	粉红色	粉红色	绿 色	绿 色
万寿菊	黄 色	黄 色	黄 色	黄 色
月季花	浅红色	红 色	黄 色	黄 色

根据上表信息回答:

- (1) 不能做酸碱指示剂的是_____;
- (2) 小明用此月季花花汁检测附近纸厂排放废水的酸碱性,溶液显黄色,则此废水显_____性;



- (3) 小萍用此月季花花汁测出家中花盆土壤显酸性,你认为改良此土壤应加入表中的_____最合理。

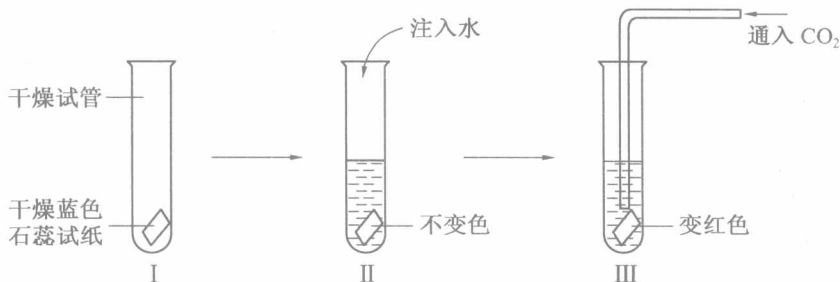
三、实验探究题(每空 2 分,共 26 分)

26. 阅读材料并回答问题:

材料一:通常食醋中约含 3%~5% 的醋酸。醋酸的化学式为 CH_3COOH ,在温度高于 16.6°C 时是一种无色液体,易溶于水。醋酸具有酸的性质。

材料二:钙是人体中的一种常量元素,人们每日必须摄入一定量的钙。动物骨头中含有磷酸钙,但磷酸钙难溶于水,却能跟酸反应生成可溶性的钙盐。

- (1) 在 10°C 时,醋酸的状态是_____;
- (2) 生活中能否用铝制品来盛放食醋?_____,原因是_____;
- (3) 人们在熬骨头汤时,常常会加入少量食醋,这样做的理由是_____。
27. 有一种无色溶液具有下列性质:(1) 该溶液中滴加紫色石蕊试液后变红色;(2) 向该溶液中加入镁条有大量气体生成;(3) 向该溶液中加入 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液有大量白色沉淀生成,加入过量稀 HNO_3 ,白色沉淀不消失。则溶液中所含溶质可能是_____,其溶液的 pH 一定_____7(填“大于”、“小于”或“等于”)。请写出该溶质与 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 反应的化学方程式_____。
28. 已知胆矾的化学式为 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$,其晶体呈蓝色,而硫酸铜(CuSO_4)是白色的。与之类似的二氯化钴晶体,可用化学式 $\text{CoCl}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 表示,当 x 值不同时,会呈现不同的颜色。 x 值为 0 时,呈蓝色; x 值为 6 时,呈粉红色。根据二氯化钴晶体的这一性质,某商家设计制作了一种“晴雨花”(以 CoCl_2 溶液浸泡过的纸为材料制成),来显示天气的晴雨变化。试解释不同天气时“晴雨花”的变色原理。
- (1) 天气晴朗时,花呈蓝色。原因_____;
- (2) 在下雨前,花呈紫色。原因_____;
- (3) 当下雨时,花呈粉红色。原因_____。
29. 实验室常用石蕊试纸检验物质的酸碱性,酸性物质使蓝色的石蕊试纸变红,碱性物质使红色的石蕊试纸变蓝。某学生欲探究碳酸具有酸性而二氧化碳不具有酸性,按下图进行实验。



请回答:

- (1) 该学生通过上述实验能否得出满意的结论?_____;
- (2) 若能,请说明理由;若不能,请你补充还需进行的步骤,以便得出满意的结论。(用语言叙述或图示均可)_____。



四、分析计算题(30题6分,31题5分,32题8分,共19分)

30. 右图示某学校实验室从化学试剂商店买回的硫酸试剂的标签上的部分内容,请阅读后计算:

(1) 该硫酸未开启前质量为_____克
(盛装的瓶子除外),其中溶质的质量
为_____克;

(2) 欲配制 500 克溶质质量分数为 19.6%
的稀硫酸,需这种硫酸多少毫升?(计
算结果保留一位小数)

硫酸化学纯(CP)(500mL)

品 名: 硫酸

化学式: H_2SO_4 相对分子质量: 98

密 度: $1.84\text{g}/\text{cm}^3$ 质量分数: 98%

31. 取未知浓度的盐酸 10 克,加入 68 克质量分数为 10% 的硝酸银溶液,刚好完全反应。求反应后生成多少克白色沉淀。
32. 某样品为 Cu 和 CuO 的混合物,为测定样品中 CuO 的含量,甲、乙、丙、丁四位学生用同一种样品分别进行实验,测得的数据如下表:

学 生	甲	乙	丙	丁
物 质 质 量				
所取固体样品的质量/g	30	25	20	20
加入硫酸溶液的质量/g	100	100	100	120
反应后剩余固体的质量/g	22	17	12	12

分析实验数据,回答下列问题:

- (1) 写出氧化铜与硫酸反应的化学方程式_____;
- (2) 求混合物中氧化铜的质量分数;
- (3) 求硫酸溶液中溶质的质量分数。



测试卷二 碱 的 性 质

一、选择题(每题2分,共40分)

- 我国著名化学家侯德榜先生作出的重大贡献是 ()
 - 发明黑火药
 - 创造湿法冶金
 - 改进纯碱的生产
 - 发现了新元素
- 下列物质中属于碱的是 ()
 - KOH
 - $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$
 - KHCO_3
 - K_2SO_4
- 某溶液的 pH 是 5,若将该溶液的 pH 上升到 8,应采取措施是加入适量 ()
 - 紫色石蕊试液
 - 酸溶液
 - 碱溶液
 - 蒸馏水
- 下列关于碱的叙述中,不正确的是 ()
 - 含有氢氧根离子的化合物
 - 碱溶液能使紫色石蕊试液变蓝
 - 碱能跟酸反应生成盐和水
 - 电离出阴离子全部都是氢氧根离子的化合物是碱
- 下列气体中可用固体氢氧化钠做干燥剂的是 ()
 - 氯化氢
 - 氢气
 - 二氧化碳
 - 二氧化硫
- 只用一种试剂就可以把盐酸、氢氧化钠溶液、澄清石灰水一一区别开来的试剂是 ()
 - 石蕊试液
 - 碳酸钾溶液
 - 二氧化碳
 - 硝酸银溶液
- 下列物质与氢氧化钠溶液作用,生成红褐色沉淀的是 ()
 - 氯化铁
 - 二氧化碳
 - 硝酸铜
 - 盐酸
- 下列反应中,属于中和反应的是 ()
 - $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{HCl} + \text{AgNO}_3 = \text{AgCl} \downarrow + \text{HNO}_3$
 - $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
 - $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
- 用石灰浆抹墙,墙面逐渐变硬的原因是由于 ()
 - 石灰浆跟空气中的氧气发生反应生成 CaO
 - 石灰浆跟水反应生成碳酸钙
 - 石灰浆跟空气中的 CO_2 反应生成了坚硬的 CaCO_3
 - 石灰浆日久后失去了水分
- 某校初中科学实验室所用的化学药品,很多是易燃、易爆、有毒、有腐蚀性的。在使用时,一定要严格遵照有关规定和操作规程,确保安全。现有下图所示四种图标,请你找



出适合贴在存放氢氧化钠、氢氧化钾等浓碱药品橱上的图标

()



A.



B.

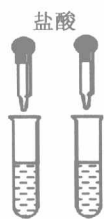


C.

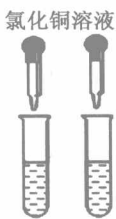


D.

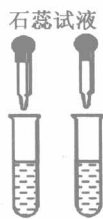
11. 某溶液能使紫色石蕊试液变蓝色,则该溶液能使无色酚酞试液变 ()
 A. 红色 B. 无色 C. 蓝色 D. 紫色
12. 固体 NaOH 需要密封保存是因为 ()
 A. 易挥发和易腐蚀 B. 易潮解和易腐蚀
 C. 有腐蚀性和易跟二氧化碳反应 D. 易潮解和易跟二氧化碳反应
13. 下列物质放置在敞口容器中并久置于空气中,因化学变化而使质量增加的是 ()
 A. 浓盐酸 B. 浓硫酸 C. 食盐水 D. 氢氧化钠
14. 家庭可用石灰水保存鲜蛋,这是一种化学保鲜法,下列对石灰水能保存鲜蛋叙述正确的是 ()
 A. 石灰水具有碱性,杀菌能力较强
 B. 石灰水能渗入蛋内中和酸性物质
 C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 能与鲜蛋呼出的 CO_2 反应生成 CaCO_3 薄膜
 D. 石灰水能渗入蛋内使鸡蛋味道更鲜美
15. 小明同学为了区别氢氧化钠溶液和澄清石灰水,设计了如下图所示的四组实验方案,其中能达到目的的是 ()



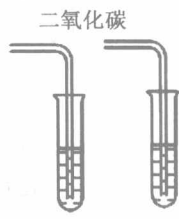
A.



B.

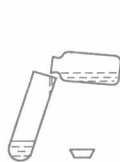


C.

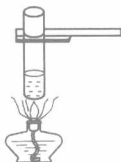


D.

16. 化学实验过程中一定要注意安全,万一发生事故也不必惊慌,要冷静地处理。下列做法中不正确的是 ()
 A. 不慎将氢氧化钠溶液沾到皮肤上,立刻用大量水冲洗,再涂上硼酸溶液
 B. 不慎将浓硫酸沾到皮肤上,立刻用大量水冲洗,再涂上 3%~5% 碳酸氢钠溶液
 C. 不慎将酒精灯碰倒,洒出的酒精在桌上燃烧起来,立刻用湿布扑灭
 D. 不慎将白磷洒落在桌面上,立即扫入盛水的废液缸中
17. 下列实验操作中正确的是 ()



A.



B.



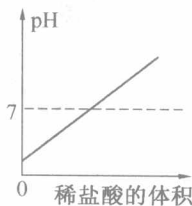
C.



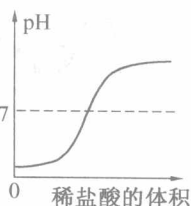
D.



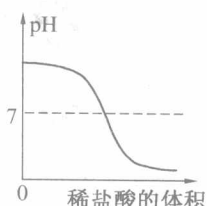
18. 向盛有 10mL 氢氧化钠溶液的烧杯中逐滴滴加稀盐酸, 下列图象能体现溶液的 pH 变化情况的是 ()



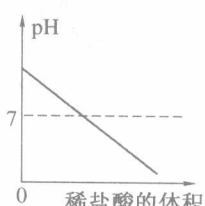
A.



B.



C.



D.

19. 使空气依次通过烧碱溶液, 浓硫酸和灼热铜网, 最后剩下的气体是(不考虑杂质) ()
A. N_2 和 O_2 B. N_2 和 CO_2 C. N_2 和水蒸气 D. N_2 和稀有气体
20. 某工厂原来用氢氧化钠溶液中和所排废水中的硫酸, 现改用氢氧化钾中和以得到钾肥。若氢氧化钾的溶液质量分数与原来所用氢氧化钠溶液质量分数相同, 则此时碱流量阀应如何调节 ()
A. 无需变动 B. 减少流量 C. 加大流量 D. 无法确定

二、简答题 (21~23 题每空 1 分, 27~28 题每空 2 分, 共 23 分)

21. 在稀硫酸、食盐、熟石灰、干冰四种物质中, 生活中常用作调味剂的是 _____; 可用于人工降雨的是 _____; 可用于清洗钢铁表面铁锈的是 _____; 能用来改良酸性土壤的是 _____ (用化学式填空)。
22. 小明和他的伙伴们对科学探究抱有浓厚兴趣, 下面是他们的一项研究。
研究课题: 啤酒瓶打开后逸出气体的主要成分是什么?
实验准备: 用集气瓶收集满 3~4 瓶从刚打开的啤酒瓶中逸出的气体。
实验步骤:
(1) 将带火星的木条放入集气瓶中, 发现木条未复燃, 则说明该气体主要成分不是 _____ 气;
(2) 将湿润蓝色石蕊试纸放在集气瓶口, 发现试纸变红色, 则说明该气体中含有能与水反应且生成的溶液显 _____ 性的气体;
(3) 向另一瓶气体中倾倒澄清石灰水, 振荡后发现石灰水变浑浊, 则可证明该气体中一定大量含有 _____ 气体。
23. 酚酞溶液是实验室常用的指示剂, 通常把酚酞固体溶解在 90% 的酒精溶液中配制而成。
(1) 取 1g 酚酞固体配制成 1000g 酚酞溶液, 所得溶液中溶质酚酞的质量分数为 _____;
(2) 将 2~3 滴该酚酞溶液滴入 2mL NaOH 的稀溶液中, 溶液呈 _____ 色;
(3) 在上述有色溶液中, 滴加足量 _____ (填试剂名称), 又可以得到无色溶液。
24. 酸碱反应与人们的日常生活和生产有密切的关系。由于人的胃里有 _____, 因此胃液分泌过多会引起胃病, 服用含有氢氧化铝的药物可缓解病痛。其治疗的化学原理为 (用化学方程式表示) _____。
25. 工厂烧煤的烟囱冒出的烟气中常含有 SO_2 , 会污染环境, 一般可用氢氧化钠溶液吸收。发生的化学反应为 _____。
26. 蚁酸是一种存在于蜂类和蚂蚁分泌物中的一种有机酸: ① 它是一种无色有刺激性气味的液体; ② 有很强的腐蚀性; ③ 能刺激皮肤; ④ 蚁酸易溶于水, 且电离出 $HCOO^-$ 酸根离子。

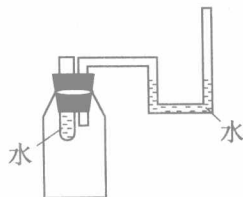


请根据以上叙述回答:

- (1) 人被蜂蜇痛后,应立即在伤处涂上_____,可起到解毒去病效果;
A. 食醋 B. 食盐水 C. NaOH 溶液 D. 纯碱溶液
- (2) 蚁酸与 NaOH 溶液反应的化学方程式为_____;
- (3) 人被昆虫叮咬后皮肤红肿起泡,这是由于虫在皮肤内注入了少量甲酸所致。把少许下表所列的生活常用品_____ (填两种物质)涂在被咬的皮肤上,痛痒便会消失;

物 质	A	B	C	D
	肥皂水	食 醋	牙 膏	食盐水
pH	10	3	9	7

- (4) 请你再举出一种生产、生活中常见的利用酸碱中和的例子_____。
27. 请从物质的组成和构成等方面分析,导致下列物质的性质相似或有差异的原因。
- (1) NaOH 溶液或 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液均能使酚酞溶液变红_____;
- (2) 硫酸、盐酸都是酸,但硫酸可以与氯化钡溶液反应,而盐酸却不能与氯化钡溶液反应_____。
28. 如图所示,向小试管中加入一定量的物质使右侧 U 型管中的液面发生明显的变化。该物质可能是_____ (至少写出两种)。



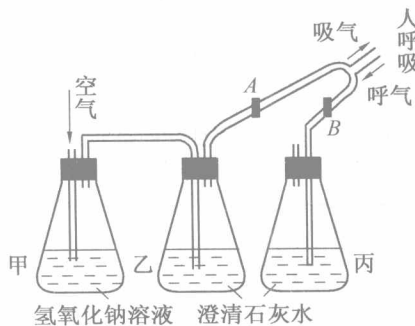
(第 28 题图)

三、实验探究题(每空 2 分,共 22 分)

29. 如图所示,小婧同学在进行酸碱中和反应的实验时,向烧杯中的氢氧化钠溶液滴加稀盐酸一会儿后,发现忘记了滴加指示剂。为了确定盐酸与氢氧化钠是否恰好完全反应,小婧从烧杯中取少量反应后的溶液于一支试管中,并向试管中滴加几滴无色酚酞试液,振荡,观察到酚酞试液不变色。于是她得出“两种物质已恰好完全中和”的结论。
- (1) 你认为她得出的结论是否正确_____,理由是_____;
- (2) 写出该中和反应的化学方程式_____。



(第 29 题图)



(第 30 题图)

30. 人通过肺与外界进行气体交换,吸入空气,排出二氧化碳等气体。但人体排出的二氧化碳究竟是空气中原有的,还是人体代谢的最终产物? 为了证实这个问题,某同学采用了如图装置进行实验。实验过程是:人吸气时,活塞 A 打开,活塞 B 关闭,乙瓶中澄清石灰水没有出现浑浊;人呼气时,活塞 A 关闭,活塞 B 打开。将上述操作反复进行,能证



明人呼出的气体中所含的二氧化碳不是来自空气,而是人体的代谢终产物,请回答:

- (1) 甲瓶中所装试剂的作用是_____,丙瓶中所装试剂的作用是_____;
(2) 请写出甲瓶或丙瓶中反应的化学方程式_____。

31. 小刚在化学实验室发现,盛放 NaOH 溶液的试剂瓶瓶口和橡皮塞上出现了白色粉末。小刚叫来小军和小红,共同探究这种白色粉末的成分。他们依据所学的化学知识,对这种白色粉末的成分作了如下猜想:① 可能是 NaOH;② 可能是 Na_2CO_3 ;③ 可能是 NaOH 与 Na_2CO_3 的混合物。为了验证猜想,他们分别做了下面的实验。

- (1) 小刚取少量白色粉末,滴加稀盐酸,有气体生成。由此小刚认为白色粉末是 Na_2CO_3 。请判断小刚所得结论是否正确,并简述理由。_____
(2) 小军取少量白色粉末溶于水,向所得溶液中滴加酚酞试液,溶液变为红色。由此小军认为白色粉末是 NaOH。请判断小刚所得结论是否正确,并简述理由。_____
(3) 小红取少量白色粉末溶于水,向所得溶液中滴加 BaCl_2 试液,有白色沉淀产生。由此判断白色粉末中含有_____。为了验证猜想③,小红继续向溶液中滴加 BaCl_2 试液至不再产生沉淀,然后过滤。你认为她接下来还应进行的实验是_____
_____。在小红所做的实验中,若把 BaCl_2 溶液换成 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液是否可行? 请简述理由_____。

四、分析计算题(32、33 题各 4 分,34 题 7 分,共 15 分)

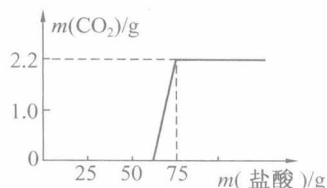
32. 现有 50 克 10% 的盐酸溶液,若用 20% 的氢氧化钾溶液来完全中和上述盐酸,通过计算,需加入氢氧化钾溶液质量多少克?
33. 张强同学购买了一瓶白醋,标签上注明醋酸(化学式为 CH_3COOH)的质量分数为 $\geq 5\%$ 。张强用刚刚学到的酸碱中和反应的知识,定量地测定了醋酸的含量。其实验过程如下:取用 20 克白醋,与 6.4 克 10% 的氢氧化钠溶液恰好发生中和反应生成醋酸钠(CH_3COONa)和水($\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} = \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$)。请你通过计算说明,这瓶白醋中醋酸的含量是否与标签的标注相符?
34. 研究性学习:探究实验室中久置的 NaOH 的变质程度。

[研究方案] 先称取 13.3g 的 NaOH 样品(杂质为 Na_2CO_3),配成溶液,然后向溶液中逐滴加入质量分数为 14.6% 的稀盐酸,根据生成 CO_2 的质量测定 Na_2CO_3 的质量。从而进一步确定样品中 NaOH 的变质程度。

[解决问题] 实验测得加入稀盐酸的质量与产生 CO_2 气体的质量关系如图所示。

填写下表:(计算结果保留小数点后一位)

Na_2CO_3 的质量/g	
变质 NaOH 的质量/g	
NaOH 的变质程度 (用质量分数表示)	



[继续探究] 求实验过程中与 NaOH 反应所用盐酸的质量。