



九 年 义 务 教 育 课 本

九年级 第一学期
(试用本)

上海教育出版社

HUAXUE

化学

练习部分

LIANXI
BUFEN

学校 _____

班级 _____

姓名 _____

学号 _____



目 录

1. 化学的魅力

1.1 化学使世界更美好	1
1.2 走进化学实验室	3
1.3 物质的提纯	7
1.4 世界通用的化学语言	9
本章测试	11
实验报告	
实验一 化学变化过程中现象的观察	14
实验二 粗盐提纯	15

2. 浩瀚的大气

2.1 人类赖以生存的空气	16
2.2 神奇的氧气	18
2.3 化学变化中的质量守恒	20
本章测试	24
实验报告	
实验一 物质在氧气中燃烧	27
实验二 用氯酸钾制取氧气	28

3. 走进溶液世界

3.1 水	29
3.2 溶液	31
3.3 溶液的酸碱性	36
本章测试	39

实验报告

实验一 生石灰、无水硫酸铜粉末跟水反应	43
实验二 白糖、食盐和淀粉溶解性的比较	44
实验三 溶液的酸碱性和 pH	45

4. 燃料及其燃烧

4.1 燃烧与灭火	46
4.2 碳	48
4.3 二氧化碳的实验室制法	51
4.4 化学燃料	52
本章测试	54

实验报告

实验一 碳及其化合物的性质	56
实验二 实验室制取二氧化碳	57

1. 化学的魅力

1.1 化学使世界更美好



知识与技能

(一)

1. 化学变化的判断依据是()。
A. 放热 B. 发光 C. 生成新物质 D. 生成沉淀
2. 下列变化属于化学变化的是()。
A. 洒在地面上的水被吹干
B. 蜡烛受热熔化变成蜡烛油
C. 大米中的淀粉发酵变成酒(乙醇)
D. 打开香水瓶,会闻到香味
3. 下列是日常生活中的常见变化,其中不属于化学变化的是()。
A. 节日里燃放焰火
B. 植物油长期盛放后会产生异味
C. 通电后灯泡发光发热
D. 绿色植物在光合作用中把二氧化碳转化为氧气
4. 下列叙述正确的是()。
A. 化学变化一定要在加热条件下才能发生
B. 物理变化中不会有其他物质生成
C. 物质的熔点、沸点是在化学变化过程中测定的
D. 有发光发热的变化一定是化学变化
5. 下列物质的性质中属于化学性质的是()。
A. 常温下水呈液态 B. 煤气的可燃性
C. 氧气不易溶于水 D. 酒精的挥发性
6. 描述下列化学变化过程中产生的现象:
 - (1) 镁带燃烧:_____。
 - (2) 二氧化碳通入澄清石灰水:_____。
 - (3) 盐酸滴在大理石上:_____。
7. 老师问:“判断镁带燃烧属于化学变化的理由是什么?”甲同学认为变化过程中有剧烈的发光发热现象;乙同学认为是生成了新物质氧化镁。你认为哪个同学的观点正确?简述理由。
_____。

8. 阅读下列关于氢气的叙述，并回答有关问题。

① 氢气是一种无色、无气味的气体 ② 密度比空气的密度小 ③ 难溶于水 ④ 能燃烧，跟氧气作用生成水 ⑤ 实验室中用锌跟盐酸作用制取氢气 ⑥ 把直流电通入水中，水能分解产生氢气

上述叙述中，属于描述氢气物理性质的是_____（填序号，下同），属于描述氢气化学性质的是_____。

9. 在下列现象中，一定会发生化学变化吗？简述理由。

(1) 海水经风吹日晒后析出食盐。

(2) 蜡烛受热熔化后产生气态物质。（提示：蜡烛油容易汽化）

（二）

1. 把下列适宜的选项填入各小题的括号中。

① 物理变化 ② 化学变化 ③ 物理性质 ④ 化学性质

(1) 铜具有良好的导热性。（ ）

(2) 氮气既不能燃烧也不帮助燃烧。（ ）

(3) 二氧化碳气体加压降温后变成雪花状固体干冰。（ ）

(4) 用导管向澄清的石灰水中通入 CO₂，石灰水变浑浊。（ ）

2. 下列变化中，属于物理变化的是（ ）。

A. 钢铁生锈 B. 蜡烛熔化 C. 食物变质 D. 镁带燃烧

3. 人类生活需要能量。下列能量主要由化学变化产生的是（ ）。

A. 电熨斗通电后产出的热量 B. 电灯通电后发出的光
C. 水电站利用水力产生的电能 D. 液化石油气燃烧放出的热量

4. 请你判断下列叙述中，不属于化学学科研究范畴的是（ ）。

A. 研发氢能源 B. 编写电脑程序
C. 合成新材料 D. 煤炭是由什么组成的

5. 点燃镁带的实验：燃烧前镁带是_____（填颜色和状态），燃烧过程中产生的现象是_____。镁带燃烧后生成的新物质是_____（填生成物名称）。

6. 用导管向澄清石灰水中吹气，现象是_____，判断其属于化学变化的原因是人体呼出的气体中含有的_____（填名称）跟澄清石灰水中的_____（填名称）作用，生成了新物质_____（填名称）。这种物质_____（填“能”“微”或“难”）溶于水，所以有这种现象产生。

7. 大理石的主要成分是_____（填名称），滴加盐酸后产生的现象为_____，这是产生了_____（填物质名称），如果将点燃的木条放在试管口，观察到的现象是_____。



应用与实践

1. “垃圾是放错位置的资源”。请把下列生活垃圾归入相应的分类中。

- ① 废旧电器 ② 污损的纸张 ③ 破损的书籍 ④ 剩菜剩饭 ⑤ 果蔬叶皮 ⑥ 塑料瓶
⑦ 旧衣服 ⑧ 废电池 ⑨ 婴儿尿不湿 ⑩ 口香糖的残余物 ⑪ 废玻璃 ⑫ 大骨头 ⑬ 过期药品

垃圾分类名称	实例(填序号)
可回收物	
有害垃圾	
湿垃圾	
干垃圾	

2. 化学与人们的衣、食、住、行有密切的关系。学了本节内容后,你有哪些新的体会? 以我们日常生活中的经验为例,简述化学与提高人们物质生活质量之间的关系。

1.2 走进化学实验室



知识与技能

(一)

1. 下列关于试管的使用方法中,正确的是()。

- A. 在加热时,试管内液体的体积可超过试管容积的三分之二
B. 加热时,试管内液体的体积不超过试管容积的二分之一
C. 加热时先在火焰上来回移动(即均匀加热),然后集中加热
D. 用试管夹时,大拇指须放在试管夹的短柄上

2. 下列取用液体试剂的操作正确的是()。

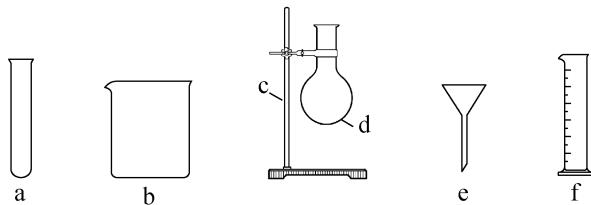
- A. 取下的试剂瓶的玻璃塞须正放在桌面上
B. 手拿试剂瓶时,标签须向着手心
C. 未指明用量时,液体的体积应取用 4—5 mL
D. 用剩的试剂应倒回原试剂瓶中

3. 使用胶头滴管的操作正确的是()。

- A. 先挤压胶头排除空气后再插入试剂内吸液
B. 滴液时,试管垂直,胶头滴管应与水平桌面成 30°角
C. 胶头滴管垂直,胶头滴管口应紧靠试管内壁
D. 吸有试剂的胶头滴管可以平放在桌面上

4. 用量筒量取 150 mL 蒸馏水,下列操作正确的是()。
- A. 向量筒中倒入蒸馏水至刻度线
 - B. 全部用胶头滴管加液至刻度线
 - C. 读数时视线应与液体的凹液面最低处保持水平
 - D. 使用小量程的量筒分多次量取
5. 在实验室中量取 8.9 mL 食盐水,须用到的仪器是()。
- ① 10 mL 量筒 ② 试管 ③ 50 mL 量筒 ④ 胶头滴管
 - A. ②③
 - B. ③④
 - C. ①②
 - D. ①④
6. 下列仪器不能用作反应(即化学变化)容器的是()。
- A. 试管
 - B. 量筒
 - C. 烧杯
 - D. 锥形瓶
7. 下列关于酒精灯的使用方法中,错误的是()。
- A. 酒精灯灯座内酒精的体积应是灯座容积的 1/4—2/3
 - B. 熄灭酒精灯火焰时,可以用嘴吹灭
 - C. 不能向燃着的酒精灯中添加酒精
 - D. 严禁用燃着的酒精灯去点燃另一盏酒精灯
8. 实验过程中不慎碰翻酒精灯,酒精灯中溢出的酒精在实验桌上燃烧起来。其中最不适宜的扑灭方法是()。
- A. 用泡沫灭火器喷灭
 - B. 用湿抹布盖灭
 - C. 用嘴吹灭
 - D. 用黄沙盖灭
9. 不慎将少量碱液(如烧碱溶液)溅到皮肤上,正确的处理方法是()。
- A. 用大量水冲洗
 - B. 用干软布擦洗
 - C. 先用水冲洗后,再用医用硼酸溶液冲洗
 - D. 用稀盐酸冲洗
10. 下列有关试剂、药品的保存方法中,不合理的是()。
- A. 见光易分解的应避光保存(如用棕色瓶)
 - B. 受热易分解、变质的应低温保存(如冰箱)
 - C. 液体通常保存在细口瓶中
 - D. 在空气中不会变质的试剂可敞口保存
11. 下列对物质探究的方法中,合适的是()。
- A. 直接用鼻子闻气味
 - B. 用肉眼观察各种可能产生的现象
 - C. 用手触摸实验室化学药品
 - D. 用嘴尝物质的味道,如苦味、酸味等

12. 下列是常用的几种化学仪器,请写出对应的名称并填空。



(第 12 题图)

- (1) 名称:a. _____, b. _____, c. _____, d. _____, e. _____, f. _____。
(2) 能直接加热的仪器是_____ (填序号,下同), 加热时要垫石棉网的是_____。

13. 写出下列错误操作可能产生的后果。

- (1) 酒精灯不用时没有盖上灯帽。

_____。

- (2) 加热时试管内液体的体积超过试管容积的三分之一。

_____。

- (3) 在量筒内做生石灰和水反应的实验。

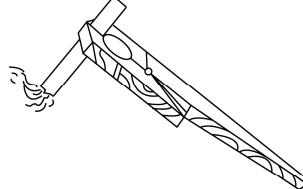
_____。

14. 请指出下图操作中的错误之处及可能产生的后果。

- (1) 如图(a)所示,点燃镁带

错误之处:_____;

可能的后果:_____。



- (2) 如图(b)所示,把盐酸滴在大理石上

错误之处:_____;

可能的后果:_____。

(a)

(b)

(第 14 题图)

(二)

1. 下列对化学实验的认识中,正确的是()。

- A. 不做化学实验也可以学好化学
- B. 在学习实验操作时,不必亲自动手做,看别人做也可以
- C. 当前化学科学的进步,仍离不开化学实验
- D. 化学实验只是学习一些化学实验操作方法

2. 下列是部分学生对化学实验的态度,其中不正确的是()。

- A. 实验前要做好预习
- B. 要记录实验现象,写好实验报告
- C. 实验中仔细观察,实事求是地记录
- D. 如出现与预习不一致的现象,则不必记录

3. 为证明人体呼出气体中含有二氧化碳,小王同学在化学课上提出可用澄清石灰水来检验人体呼出的气体中含有二氧化碳。这种说法属于科学探究环节中的()。

- A. 建立假设
- B. 收集证据
- C. 设计实验
- D. 作出结论

4. 在氢氧化钠溶液中滴加酚酞试液,看到的现象是_____,再滴加过量的盐酸,看到的现象是_____。

5. 硫酸铜溶液呈_____色,滴加氢氧化钠溶液后,看到的现象是_____色_____,再滴加稀硫酸,看到的现象是_____。

6. 取少量高锰酸钾晶体,加热后在试管口逸出一种气体,把带火星的木条放在试管口,看到的现象是_____,逸出的气体是_____(填名称)。

7. 化学变化中,可能观察到的现象有_____、_____、_____和_____等,这些现象能帮助我们判断和寻找产生的新物质。

8. 实验报告主要由_____、_____、_____、实验内容和_____等部分组成,其中实验内容应由实验步骤(或操作步骤)、_____、_____等组成。

9. 有一瓶没有标签的白色固体。已知该白色固体是食盐或生石灰中的一种,为了鉴定该物质,需要进行实验。现有试管、胶头滴管等仪器,下列是小明同学进行的实验,请帮小明同学完成实验报告。

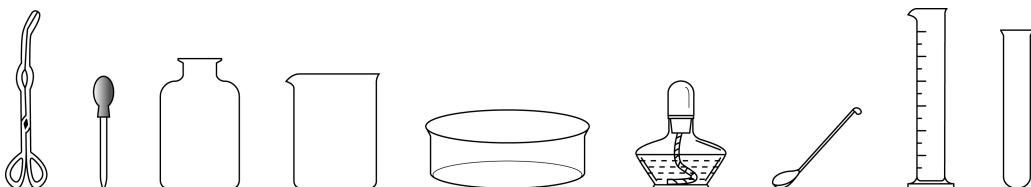
实验步骤	现象	结论
①_____		
②逐滴滴入_____		该白色固体是生石灰



应用与实践

1. 掌握化学实验中常用仪器的特征和用途,有利于开展化学学习和研究。

(1) 按要求填写下列仪器名称。



(第1题图)

① 可以直接在酒精灯火焰上加热的玻璃仪器是_____;

② 量取一定量液体的体积需要的仪器是_____;

③ 用酒精灯加热时需要垫石棉网的仪器是_____;

④ 取用粉末状固体药品时需要用到的仪器是_____;

⑤ 吸取和滴加少量液体试剂的仪器是_____。

(2) 实验操作要规范,事故处理要恰当。下列操作中,正确的是_____ (填序号)。

① 浓硫酸滴在手上,要及时用大量水冲洗,以防酸液腐蚀皮肤

② 用天平称量腐蚀性药品时,要放在玻璃容器中称量

③ 洗干净的试管要倒插在试管架上晾干

④ 用量筒量取一定量的液体时,直接用倾倒法加液体至所需刻度

2. 简述用胶头滴管移取少量液体的操作步骤。

1.3 物质的提纯



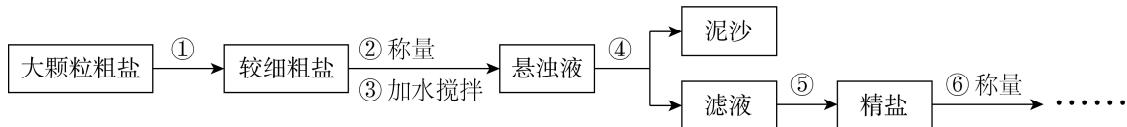
知识与技能

1. 下列物质中,一般可认为属于纯净物的是()。
A. 空气 B. 大理石 C. 蒸馏水 D. 粗盐
2. 下列各组物质中,前者是混合物,后者是纯净物的是()。
A. 河水、矿泉水 B. 精盐、粗盐 C. 水蒸气、氧气 D. 空气、氧气
3. 下列关于过滤操作的说法中,错误的是()。
A. 滤纸边缘低于漏斗边缘
B. 漏斗颈下端悬于烧杯正上方
C. 待过滤液的液面低于滤纸边缘
D. 玻璃棒下端紧靠漏斗中三层滤纸一边
4. 下列对蒸发过程的描述中正确的是()。
A. 蒸发可以在烧杯中进行
B. 蒸发过程中要用玻璃棒不断搅拌
C. 实验刚结束就用手拿蒸发皿
D. 等到蒸发皿中液体完全蒸干后再停止加热
5. 粗盐提纯的实验中,其主要操作(除称重和量液外)顺序正确的是()。
A. 溶解、过滤、蒸发 B. 溶解、蒸发、过滤
C. 过滤、蒸发、溶解 D. 蒸发、溶解、过滤
6. 食盐的主要成分是氯化钠,下列关于粗盐提纯实验的叙述中不正确的是()。
A. 提纯后的精盐仍是混合物
B. 精盐中氯化钠的纯度比粗盐大
C. 通过粗盐提纯实验可除去粗盐中全部杂质
D. 该提纯实验不能除去粗盐中可溶性杂质
7. 玻璃棒在过滤操作中的作用是_____ ,在蒸发操作中的作用是_____。
_____ ; 在其他操作中,玻璃棒还能起的作用是_____。
8. 分析以下错误操作可能产生的后果。
 - (1) 用小量筒分多次量取体积较大的液体。
_____。
 - (2) 过滤时漏斗中待过滤液的液面高于滤纸边缘。
_____。
 - (3) 蒸发时待水分蒸干后再停止加热。
_____。



应用与实践

氯化钠是生活必需品,也是重要的化工原料。提纯含少量泥沙的粗盐,一般需要经过下列操作流程:

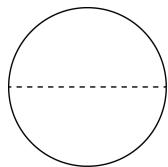


(第 1 题图)

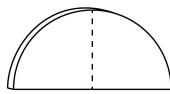
(1) 操作①中必须用到的一种仪器是_____ (填序号)。

- A. 研钵 B. 量筒 C. 烧杯 D. 试管

(2) 操作④中需要将圆形滤纸折叠处理,下列图示中不应出现的情形是_____ (填序号)



A.



B.



C.



D.

(3) 操作⑤中除用到铁架台、酒精灯、玻璃棒、坩埚钳外,还需要用到_____等仪器。该操作中容易造成食盐晶体飞溅。当蒸发皿中出现大量晶体时,为尽量减少飞溅,除连续搅拌外还可采取_____等措施。

(4) 实验结束后称量获得的精盐,并计算精盐的制得率,发现制得率较低。其可能的原因是_____ (填序号)。

- ① 食盐没有全部溶解即过滤
- ② 蒸发时食盐飞溅剧烈
- ③ 蒸发后,所得精盐很潮湿
- ④ 器皿上沾有的精盐没有全部转移至称量纸上

1.4 世界通用的化学语言



知识与技能

1. 下列关于化学语言等的叙述中,正确的是()。
A. 元素符号、化学式等只是化学家之间的交流工具
B. 物质没有固定的化学式
C. 仅用元素符号就能表示物质的组成
D. 物质的组成可用化学式表示
2. 下列物质属于单质的是()。
A. 氧气 B. 水 C. 自来水 D. 二氧化碳
3. 以下物质属于化合物的是()。
A. 空气 B. 氧化镁 C. 氮气 D. 铁
4. 某种导电有机高分子材料中掺杂了一定量的碘(I₂),使导电能力增加10⁷倍,具有金属般导电能力。碘属于()。
A. 混合物 B. 化合物 C. 金属单质 D. 非金属单质
5. 下列叙述正确的是()。
A. 只有一种元素组成的纯净物称为单质
B. 由不同种元素组成的物质称为化合物
C. 自然界中单质与化合物的种类相差不多
D. 化合物中的元素为游离态
6. 判断下列元素符号的书写是否正确,正确的打“√”,错误的打“×”并改正。
(1) 氧元素 O _____; (2) 氢元素 H₂ _____;
(3) 氯元素 Cl _____; (4) 钠元素 na _____;
(5) 铜元素 Ca _____; (6) 铝元素 aL _____;
(7) 铁元素 Fe _____; (8) 硫元素 S _____。
7. 在下表中按要求填写元素名称或元素符号。

元素名称	碳		氮		硅		锌	钙
元素符号		He		P		K		

8. 在下表中按要求填写物质的名称或化学式,并指明物质类别(填“单质”或“化合物”)。

名称	水		镁		氧化镁	
化学式		N ₂		CO		H ₂
物质类别						

9. 根据日常生活经验判断，并填入合适的元素名称和元素符号。

(1) 老年人易患骨质疏松症，需要吃富含_____的食物。

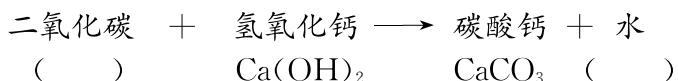
(2) 血液中缺少_____易患贫血。

10. 在文字表达式下面的括号中写出对应物质的化学式。

(1) 镁带燃烧。



(2) 二氧化碳通入澄清石灰水中。



11. 一氧化碳的化学式为 CO，小红同学将一氧化碳的化学式写成 Co。你认为是否正确，并简述理由。请查阅资料后回答，“Co”代表什么元素？(提示：可查阅教材中附录 V)

应用与实践

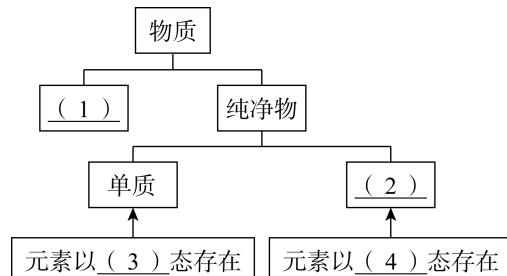
1. 右图是物质分类的概念图，请用物质类别、元素存在形态填空。

物质类别：

- (1) _____；
(2) _____。

元素存在形态：

- (3) _____；
(4) _____。



2. 为了研究的方便，可对下列各种物质按一定规律进行分类，按要求填空：

- ① 液氧 ② 矿泉水 ③ 二氧化碳 ④ 镁 ⑤ 氧化钙 ⑥ 氢氧化钠(NaOH)
⑦ 空气 ⑧ 蔗糖(C₁₂H₂₂O₁₁) ⑨ 粗盐 ⑩ 纯碱(Na₂CO₃)

- (1) 属于混合物的是_____ (填序号)；
(2) 属于金属单质的是_____ (填化学式)；
(3) 属于非金属单质的是_____ (填化学式)；
(4) 含 3 种元素的化合物是_____ (填序号)；
(5) 含游离态氧元素的物质是_____ (填序号)；
(6) 含碳元素的纯净物是_____ (填化学式)。

本 章 测 试 (40分钟)

一、选择题

1. 下列主要属于化学研究范畴的是()。
 - A. 英国科学家率先克隆出多利羊
 - B. 水力发电中水能转变成电能
 - C. 合成具有新功能的塑料
 - D. 发射气象卫星提高天气预报准确性
2. 以下变化属于化学变化的是()。
 - A. 通过溶解、过滤、蒸发等实验步骤,粗盐制成精盐
 - B. 碘和酒精配制成碘酒消毒液
 - C. 用澄清的石灰水检验某种气体是二氧化碳
 - D. 把普通水用蒸发冷凝的方法制成蒸馏水
3. 做镁带在空气中燃烧的实验,需要使用的仪器是()。
 - A. 酒精灯、试管夹、石棉网
 - B. 燃烧匙、酒精灯
 - C. 烧杯、石棉网、酒精灯
 - D. 坩埚钳、酒精灯、石棉网
4. 判断某种变化属于化学变化的依据是()。
 - A. 有发光发热现象
 - B. 有较多沉淀或气体产生
 - C. 有新物质生成
 - D. 原物质由固态变为液态
5. 下列描述的氧气性质中,属于化学性质的是()。
 - A. 能使铁生锈
 - B. 无色无气味的气体
 - C. 密度比空气的密度略大
 - D. 难溶于水
6. 下列属于物理性质的是()。
 - A. 稀盐酸能与碳酸钙反应
 - B. 玻璃受热会熔化
 - C. 二氧化碳能使石灰水变浑浊
 - D. 镁带能在空气中燃烧

7. 下列取用试剂的方法中,正确的是()。
- A. 实验过程中,试剂尽可能多取用
 - B. 大块固体可用手拿住后放入烧杯中
 - C. 粉末状物质用药匙直接送入潮湿的试管中
 - D. 实验过程中取用少量“液体的量”是指取用 1—2 mL

8. 下列有关加热的操作中,正确的是()。

- A. 试管中液体体积不超过试管容积的 2/3
- B. 蒸发皿中液体体积能超过其容积的 2/3
- C. 给烧杯加热时须垫石棉网
- D. 用手握住试管上端加热

9. 下列各组元素符号中,都由两个字母组成且第一个字母相同的是()。

- A. 氯、铜、钙
- B. 氢、汞、氯
- C. 铝、银、钾
- D. 钠、镁、锰

10. 下列属于化合物的是()。

- A. 食盐水
- B. 二氧化碳
- C. 铁
- D. 氮气

二、填表题

11. 按要求填元素符号或元素名称,并指明元素的类别(填“金属”或“非金属”)。

名称	硫		锌		磷	
元素符号		N		Na		Ba
元素的类别						

提示:从中文名称角度分析,金属元素除汞外均为“钅”字偏旁;非金属元素是“氵”“石”字偏旁或“气”字头。

12. 按要求填物质名称或化学式,并指明物质的类别(填“单质”或“化合物”)。

名称	一氧化碳		水		铁	
化学式		O ₂		MgO		CO ₂
物质的类别						

三、填空题

13. 阅读下列短文,回答有关问题。

钠是一种较软质轻的金属,用小刀很容易把它切开。钠放在空气中很快会跟氧气作用生成氧化钠,银白色表面失去金属光泽而变暗;放在水中,立即跟水作用放出氢气,水中有新物质氢氧化钠生成;跟水作用时,可观察到钠浮在水面上,四处游动,熔化成液态小球,最后消失。钠与氯气反应生成的化合物氯化钠就是人们每天都要摄入的食盐。

- (1) 钠的物理性质:_____。
- (2) 钠的化学性质:_____。
- (3) 钠跟氧气作用的文字表达式:_____。
- (4) 钠跟水作用的文字表达式:_____。

14. 冬季在室内烧煤取暖，易发生一氧化碳中毒。按要求写出下列各小题的文字表达式，并写出有关物质的化学式。

(1) 当氧气不足时，煤(化学式用碳单质表示)燃烧产生一氧化碳。

(2) 煤燃烧生成二氧化碳。

(3) 在高温下二氧化碳与灼热的煤作用生成一氧化碳。

四、实验题

15. 按要求填写正确的实验操作。

(1) 用滤纸、漏斗制作过滤器时，滤纸装入漏斗中应_____。

(2) 蒸发过程中，酒精灯的加热方法是_____。

五、简答题

16. 化学的发展已经为改善人类的生活质量作出很大贡献，请列举日常生活中的两个事例加以说明。

实验报告

实验一 化学变化过程中现象的观察

[实验目的]

- 学会观察和记录化学变化中发生的现象。
- 体验化学变化，进一步理解化学变化的特征。
- 学会取用液体试剂、固体试剂（块状、粉末）、加热等基本操作，熟练使用试管、胶头滴管、酒精灯等仪器。

[实验用品]

- 仪器：试管、胶头滴管、酒精灯、药匙、镊子、试管夹等。
- 药品：氢氧化钠溶液、酚酞试液、盐酸、硫酸铜溶液、稀硫酸、高锰酸钾晶体、生石灰、蒸馏水等。

[实验内容]

实验步骤	现象	结论
1. 颜色的变化 在盛有 2 mL 氢氧化钠溶液的试管中，滴加 1—2 滴酚酞试液；再逐滴加入盐酸，边滴边振荡	滴加酚酞试液后，溶液显_____色；滴加盐酸后，溶液变为_____色	
2. 沉淀的生成和溶解 在盛有 2 mL 硫酸铜溶液的试管中，逐滴加入 1 mL 氢氧化钠溶液；再逐滴加入稀硫酸，边滴边振荡。	硫酸铜溶液呈_____色，加入氢氧化钠溶液后，溶液中出现的现象是_____；加入稀硫酸后，现象是_____	
3. 气体的生成 在洁净的试管中，用药匙加入少量高锰酸钾晶体，用试管夹夹住后放在酒精灯火焰上缓缓加热；把带火星的木条放在试管口。注意：试管夹夹在距试管口 2—3 cm 处，手拿在试管夹的木柄上，加热时，试管口略向下倾斜，先在火焰上来回移动，进行预热，再用外焰加热	高锰酸钾外观描述_____，加热时，现象为_____。_____带火星的木条_____	高锰酸钾加热后，能产生一种气体，这种气体能使带火星木条燃烧，这种气体是_____
4. 热量的变化 用镊子向试管中加入几块生石灰固体，滴加蒸馏水，观察现象，用手触摸试管外壁	滴加蒸馏水后，生石灰逐渐_____，同时手上的皮肤能感觉_____	生石灰加水生成石灰乳，并_____热量

[思考与讨论]

1. 通过本实验过程中发生的化学变化,可能观察到的现象有_____。

2. 用酒精灯加热时,为什么要先预热?为什么要放在酒精灯火焰的外焰加热?

3. 取用块状固体与取用粉末或细粒状固体的操作有什么不同?

实验二 粗盐提纯

[实验目的]

1. 学会称量、溶解、过滤、蒸发等实验基本操作。

2. 初步学会从固体混合物中除去难溶性杂质的方法。

[实验用品]

[实验步骤]

1. 称取约 5 g 粗盐。

2. 量取约 15 mL 蒸馏水。

3. 把粗盐放入烧杯中,再加入蒸馏水,用玻璃棒不断搅拌,使粗盐充分溶解。

4. 装配好过滤装置,过滤上述液体,除去难溶性杂质。

5. 将滤液移入蒸发皿中,在不断搅拌下加热,直到有较多食盐析出时,停止加热。利用余热使滤液蒸干,得到精盐(较纯的食盐)。

6. 冷却后,称量精盐的质量。

[实验记录和计算]

1. 粗盐_____g,精盐_____g。

2. 实验中获得的精盐占粗盐的质量分数: $\frac{\text{精盐}}{\text{粗盐}} \times 100\% = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

[思考与讨论]

1. 蒸发过程中,为什么要不断搅拌? 蒸发至有食盐析出时,为什么要改用小火加热? 当有较多食盐析出时,为什么要停止加热?

2. 分析实验过程中的各步操作,哪些操作可能使食盐的质量受到损失?

2. 浩瀚的大气

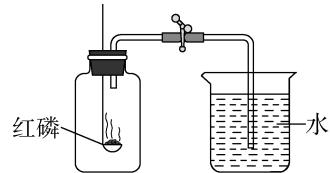
2.1 人类赖以生存的空气



知识与技能

(一)

1. 下列气体是空气的组分,其中化学性质最不活泼的是()。
A. 氮气 B. 氧气 C. 二氧化碳 D. 氩气
2. 下列物质中,属于混合物的是_____ (填字母,下同),
属于纯净物的是_____。
A. 空气 B. 液态空气 C. 氮气
D. 红磷 E. 二氧化硫 F. 汽水
3. 空气质量日报主要是通过专业设施测定各种污染物的污染指数并公布。下列属于监测内容的是_____ (填字母)。
A. 可吸入颗粒物 B. 氮气 C. 二氧化硫
D. 二氧化硫 E. 二氧化氮 F. 水
4. 右图是测定空气中氧气体积分数的实验装置示意图。按图示进行实验,看到的现象是_____。
_____。写出红磷燃烧的文字表达式:_____。
5. 空气中的稀有气体是指_____、氖气、氩气等。稀有气体具有_____性质,所以可用作保护气;稀有气体具有_____性质,所以可用于制作霓虹灯。
6. 请设计实验:(1) 证明空气中含有二氧化碳气体;(2) 证明空气中含有水蒸气。



(第4题图)

实验步骤	实验现象	结论
(1)		空气中含有二氧化碳气体
(2)		空气中含有水蒸气

(二)

1. 湿衣服在晾干过程中,构成水的微粒所发生的变化是()。
 - A. 微粒被分解
 - B. 微粒变成其他物质微粒
 - C. 微粒不断运动并扩散到空气中
 - D. 微粒受到阳光作用,体积变小
2. 淀粉遇到碘变蓝色是淀粉的特征反应,化学上常用于检验是否含有淀粉。无论是浓碘水还是稀碘水都能使淀粉溶液变蓝色,这说明()。
 - A. 分子在不断运动
 - B. 同种分子化学性质相同
 - C. 分子间有间隙
 - D. 分子体积很小
3. 有关分子和原子性质的叙述正确的是()。
 - A. 分子大,原子小
 - B. 化学变化中分子可分成原子,而原子不可分
 - C. 分子是构成物质的微粒,而原子不能直接构成物质
 - D. 分子间有间隙,原子间没有间隙
4. 下列物质中,由原子直接构成的是()。
 - A. 二氧化碳
 - B. 氧气
 - C. 水
 - D. 金刚石

5. 氧气(O_2)和臭氧(O_3)都是由氧元素组成的单质,但构成它们的分子不同,请描述氧气和臭氧的分子构成。

6. 计算下列物质的式量。

(1) 水 (2) 氧化镁(MgO) (3) 氮气(N_2) (4) 碳酸钙($CaCO_3$)

应用与实践

1. 随着四季转换,我们周围的空气或干燥或潮湿,处于不断变化之中。研究表明大气中水蒸气占空气体积分数为0.004%—4%。教科书在列举空气组成时没有列出水蒸气含量,请分析其可能的原因:

2. 如果到地下车库中收集一定体积的空气样本,你会用什么方法收集?

2.2 神奇的氧气



知识与技能

(一)

1. 下列关于氧气用途的叙述中,不正确的是()。
A. 能供给人类和生物呼吸 B. 能支持许多可燃物燃烧
C. 可用于炼钢 D. 能帮助绿色植物进行光合作用
2. 下列关于氧气性质的描述中,属于化学性质的是()。
A. 氧气密度比空气密度略大 B. 液态氧呈蓝色
C. 氧气难溶于水 D. 氧气能跟氢气发生反应
3. 下列关于硫、铁丝、镁带在氧气中燃烧的说法中不正确的是()。
A. 都是化学变化 B. 都放出热量
C. 都生成新物质 D. 都生成气体,产生白烟
4. 下列物质不属于氧化物的是()。
A. KClO_3 B. SO_3 C. CuO D. Fe_3O_4
5. 下列反应中属于化合反应的是()。
A. 乙炔 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳 + 水
B. 二氧化碳 + 氢氧化钙 \rightarrow 碳酸钙 + 水
C. 碳酸钙 + 盐酸 \rightarrow 氯化钙 + 二氧化碳 + 水
D. 氢气 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 水
6. 设计实验鉴别三瓶无色气体:空气、氧气、氮气。

实验步骤	实验现象与结论

(二)

1. 已知在标准状况下,空气的密度是 1.29 g/L,氢气的密度是 0.089 g/L,氢气难溶于水。收集氢气可用()。
① 向上排空气法 ② 向下排空气法 ③ 排水法
A. ① B. ② C. ①③ D. ②③
2. 高锰酸钾加热会生成氧气、二氧化锰和锰酸钾,其中二氧化锰是()。
A. 反应物 B. 生成物 C. 催化剂 D. 混合物

3. 下列说法正确的是()。

- A. 用分离液态空气法可得到氧气,它是一种化学变化
- B. 人体需要呼吸氧气。所以,只要有条件应多吸纯氧
- C. 氧气化学性质活泼,用途很广;氮气化学性质不活泼,用途很小
- D. 我们还可以从一些含氧化合物中获得氧气,它们发生的是化学变化

4. 检查集气瓶中氧气是否集满的简便方法是()。

- A. 用带火星的木条伸入集气瓶中
- B. 用鼻子闻气味
- C. 用带火星的木条放在集气瓶口
- D. 用燃着的木条伸入集气瓶中

5. 写出下列物质的化学式,并指出属于单质还是化合物(属于氧化物的直接注明氧化物),并计算它们的式量。

物质名称	氯酸钾	二氧化锰	氧气	二氧化碳	氯化钾
化学式					
物质类别					
式量					

6. 在实验室中用氯酸钾和二氧化锰混合加热制氧气,大致可分为如下实验步骤:a. 加热 b. 检查装置的气密性 c. 向试管中装药品 d. 收集氧气 e. 停止加热 f. 把导管移出水面。

按要求回答下列问题。

(1) 实验过程中正确的操作顺序是_____ (填序号)。

(2) 该反应的文字表达式为_____,该反应

中氧元素的存在状态由_____ (填“游离态”或“化合态”,下同)变成_____ ;该反应的基本类型是_____,反应中二氧化锰的作用是_____。



应用与实践

1. 化学教材上提供了两种定量测定空气中氧气体积分数的实验。

(1) 拉瓦锡用定量法研究空气的成分(如图 1 所示),该实验中汞所起的作用有_____ (填字母,可多选)。

- A. 实验过程中没有污染
- B. 在汞槽中起到液封作用
- C. 生成的化合物加热分解又能得到汞和氧气
- D. 能将密闭装置内空气中的氧气耗尽

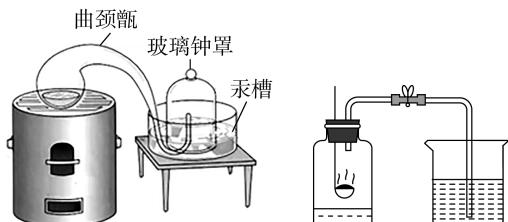


图 1

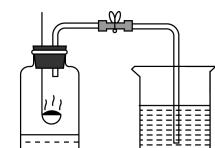


图 2

(2) 实验室中常用红磷燃烧的方法来测定空气中氧气的含量(如图 2 所示)。用该方法测得空气中氧气含量远低于 21%。试从装置、药品用量等角度分析实验结果偏低的原因:_____。

2. 为了帮助学生更好地理解空气中氧气含量测定的实验原理,教师利用传感器技术定时测定实验装置(如图 3 所示)内气体压强、温度和氧气浓度,计算机显示的气体压强、温度和氧气浓度随时间的变化曲线如图 4 所示。

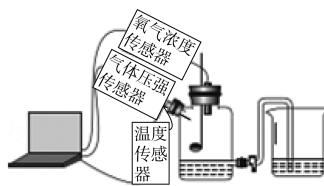


图 3

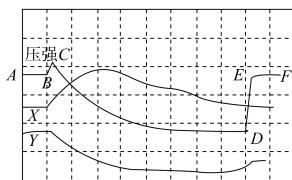


图 4

(1) 其中曲线 X 表示的是_____ (填“温度”或“氧气浓度”,下同), 曲线 Y 表示的是_____。

(2) 结合 X、Y 两条曲线,解释图 4 中 BC、CD 段气体压强变化的原因:_____。

2.3 化学变化中的质量守恒

知识与技能

(一)

1. 将下述左列和右列相关项的黑点用线段连接起来:

- | | |
|-------------------------------------|---------------|
| KMnO ₄ 中 • | • 锰元素的化合价为 +2 |
| MnO ₂ 中 • | • 锰元素的化合价为 +6 |
| MnCl ₂ 中 • | • 锰元素的化合价为 +7 |
| K ₂ MnO ₄ 中 • | • 锰元素的化合价为 +4 |

2. 以水为例,简述化学式的意义。

- (1) 水的元素组成: _____。
- (2) 水分子的构成: _____。
- (3) 水分子中各原子个数比为 _____。
- (4) 水中各元素的质量比为 _____。
- (5) 水的式量为 _____。
- (6) 水中氧元素的质量分数为 _____。

3. 根据教材中列出的元素的化合价,写出下列物质的化学式。

- (1) 二氧化硫 _____, (2) 氧化铜 _____, (3) 氧化钠 _____,
- (4) 氯化钠 _____, (5) 氢氧化镁 _____, (6) 硫酸铜 _____。

4. 判断下列物质名称相对应的化学式是否正确,如果错误请写出正确的化学式。

(1) 氧化镁(MgO_2) : _____; _____。

(2) 氖气(Ne_2) : _____; _____。

(3) 氯化铝($AlCl$) : _____; _____。

(4) 碳酸钙($CaCO_3$) : _____; _____。

5. 某生产化学肥料碳酸氢铵的企业,在公共场所的围墙上做了如图所示的大型户外广告,则:(1) 碳酸氢铵的化学式是_____。

(2) 碳酸氢铵的含氮质量分数为_____。

(3) 广告中所称的“优质碳酸氢铵”所标示的含氮量_____ (填“大于”“小于”或“等于”)纯碳酸氢铵的含氮质量分数,因此该广告_____ (填“符合”或“不符合”)事实。

国际首创	NH_4HCO_3
优质碳酸氢铵	
含氮量为20.1%, 全球最高	

(第5题图)

(二)

1. 1 mol 任何物质都约含有_____个微粒。2 mol 三氧化硫约含有_____个三氧化硫分子;3 mol 铜约含有_____个铜原子; 3.01×10^{24} 个水分子约合_____mol 水。

2. 1 mol 物质的质量称为_____,单位是_____,其数值等于这种物质的_____. 氮气的摩尔质量是_____,2 mol 氮气的质量为_____,约含有_____个氮分子。

3. 医院中常用消毒酒精为病人消毒,其化学式为 C_2H_6O 。酒精中碳、氢、氧的原子个数比为_____;碳、氢、氧元素的质量比为_____; 4 mol 酒精的质量为_____g; 4 mol 酒精中含有的酒精分子个数约为_____个。

4. 计算下列分子或原子的个数。

(1) 4 mol 氦原子; (2) 0.05 mol 蔗糖分子。

5. 计算下列物质的质量。

(1) 0.2 mol 硫酸(H_2SO_4); (2) 5 mol 金属铝。

6. 计算下列物质的物质的量。

(1) 88 g 二氧化碳; (2) 4 g 氧化镁。

7. 多少克二氧化硫(SO_2)与 16 g 三氧化硫(SO_3)所含的分子个数相同?

(三)

1. 物质在化学变化前后肯定会发生变化的是()。
A. 元素的种类 B. 分子的种类 C. 原子的个数 D. 原子的质量
2. 在化学反应 $A+B \rightarrow C+D$ 中, 12 g A 与 18 g B 恰好完全反应生成 2 g C, 则生成 D 的质量为()。
A. 28 g B. 30 g C. 2 g D. 26 g
3. 将某种物质加热, 完全分解后生成氧化铜(CuO)和水, 则这种物质所含的元素是()。
A. Cu、O B. Cu、O、H C. H、O D. Cu、H
4. 酒精在空气中燃烧生成二氧化碳和水, 说明酒精中肯定含有_____元素, 可能含有_____元素。
5. 用质量守恒定律解释下列现象。
 - (1) 铁丝燃烧后, 生成物的质量比铁丝的质量大。
 - (2) 木炭燃烧后, 木炭灰烬的质量比木炭的质量小。

(四)

1. 给 6 g 氯酸钾和二氧化锰的混合物加热一段时间, 冷却至室温, 称得剩余固体物质的质量为 5.04 g, 则产生氧气的质量为_____ g, 合_____ mol, 所含的氧分子数约为_____ 个。
2. 某学生看到化学方程式: “ $2Mg + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2MgO$ ”, 想到以下两条意义。你还想到哪些意义? 请把你的想法填入下列空格中。
 - (1) 镁带燃烧, 放出耀眼的白光和大量的热, 生成白色粉末状固体氧化镁。
 - (2) 反应前后组成物质的元素种类不变, 都是氧元素和镁元素。
 - (3) _____。
 - (4) _____。
 - (5) _____。
3. 配平下列反应的化学方程式。
 - (1) $\square CH_4 + \square O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \square CO_2 + \square H_2O$
 - (2) $\square N_2 + \square H_2 \xrightarrow[\text{高温高压}]{\text{催化剂}} \square NH_3$
 - (3) $\square Na + \square Cl_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \square NaCl$

4. 写出下列反应的化学方程式。

(1) 一氧化碳在氧气中燃烧生成二氧化碳。

(2) 灼热的碳在高温下与水蒸气反应生成一氧化碳和氢气(H_2)。

(3) 碱式碳酸铜 $[Cu_2(OH)_2CO_3]$ 在加热条件下生成氧化铜、水和二氧化碳气体。

5. 试计算 2 mol 镁带在空气中燃烧,需要消耗氧气多少摩? 同时生成多少摩氧化镁?

(镁带在空气中燃烧反应的化学方程式为: $2Mg + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2MgO$)



应用与实践

1. 光导纤维是现代通讯发展的重要材料。生产光导纤维的原料是高纯度二氧化硅(SiO_2)。计算:

(1) SiO_2 的式量:_____;

(2) SiO_2 中硅元素和氧元素的原子个数比:_____;

(3) SiO_2 中氧元素的质量分数:_____。

2. 按要求回答下列问题。

(1) 下列生产和生活中的有关活动会加剧温室效应的是_____ (填序号)。

① 汽车尾气排放 ② 喷洒农药 ③ 植物光合作用 ④ 煤的燃烧

(2) 在高温高压下,以 CO_2 和 NH_3 为原料可以合成化肥尿素 $[CO(NH_2)_2]$,同时有水生成。写出反应的化学方程式:_____。

(3) 设 CO_2 和 NH_3 合成尿素过程中碳元素全部进入尿素。若合成 120 g 尿素,则能吸收多少摩尔的二氧化碳? (要求写出计算过程)

本 章 测 试 (40分钟)

一、是非题

1. 水中氢元素和氧元素的个数比是 $2:1$ 。()
2. 每个单质气体分子中都含有两个相同的原子。()
3. 氢气中氢元素的化合价为 $+1$ 。()
4. 1 mol 任何物质都含有 6.02×10^{23} 个微粒。()
5. 2 mol 磷酸(H_3PO_4)中含有 6 mol 氢原子、 2 mol 磷原子和 8 mol 氧原子。()
6. 硫酸(H_2SO_4)的式量是 98 ,所以硫酸的摩尔质量是 98 g/mol 。()

二、选择题

7. 空气中含量(按体积算)最多的物质是()。
A. 氮气 B. 氧气 C. 二氧化碳 D. 氦气
8. 以下物质属于化合物的是()。
A. O_2 B. CaCO_3 C. Ne D. Mg
9. 将蔗糖溶于水后,整杯水变甜,说明()。
A. 蔗糖分子在不断运动 B. 蔗糖分子之间有间隙
C. 水分子变成了糖分子 D. 水本身是甜的
10. 下列物质中,属于氧化物的是()。
A. O_3 B. H_2O C. KMnO_4 D. AgCl
11. 实验室中用氯酸钾和二氧化锰混合物加热制取氧气,其中二氧化锰是()。
A. 反应物 B. 生成物 C. 氧化物 D. 催化剂
12. 下列关于过氧化氢(H_2O_2)的说法中,正确的是()。
A. 它是由氢分子和氧分子构成的
B. 它是由氢气和氧气组成的混合物
C. 它是由氢、氧两种元素组成的
D. 它是由两种单质组成的化合物
13. 下列物质排入空气中,不会引起空气污染的是()。
A. 水蒸气 B. 粉尘 C. 二氧化氮 D. 二氧化硫
14. 根据蜡烛在氧气中燃烧后生成二氧化碳和水,可判断蜡烛的组成为()。
A. 一定含有碳、氢、氧三种元素
B. 一定只含有碳和氢两种元素
C. 一定含有碳和氢两种元素,不含有氧元素
D. 一定含有碳和氢两种元素,可能含有氧元素

15. 已知在 0 ℃、101.3 kPa 下, 空气的密度是 1.29 g/L, 甲烷的密度是 0.714 g/L, 甲烷难溶于水。根据上述信息判断收集甲烷可用()。

① 向上排空气法 ② 向下排空气法 ③ 排水法

A. ①

B. ②

C. ①③

D. ②③

三、填空题

16. 写出水(H₂O)和过氧化氢(H₂O₂)在组成和构成上的相同点和不同点。

相同点: _____。

不同点: _____。

17. 吸烟有害健康, 烟气中含有大量的尼古丁, 其化学式为 C₁₀H₁₄N₂, 则尼古丁是由 _____ 种元素组成的, 它的式量为 _____。

18. 甲醛是家庭装饰材料中含有的有害物质之一, 其化学式为 CH₂O, 则甲醛中碳、氢、氧的原子个数比为 _____; 2 mol 甲醛的质量为 _____ g; 2 mol 甲醛中含有的甲醛分子数约为 _____ 个。

19. 硫在氧气中燃烧比在空气中燃烧更剧烈, 发出 _____ 火焰, 并放出大量热量, 发生反应的化学方程式为 _____。如有 0.05 mol 硫参加反应, 则要消耗 _____ mol 氧气, 同时生成 _____ mol 二氧化硫。

20. 已知空气中各组分的沸点如下表所示。

组分	氮气	氧气	二氧化碳	氩气	氖气	氦气
沸点(℃)	-195.8	-183.0	-78.4	-185.7	-245.9	-268.9

工业上可用分离液态空气的方法得到氮气, 具体操作是: 将空气先加压降温至 -200 ℃, 空气由气态变为 _____ 态; 再升温, 将温度控制在 _____ 可得到氮气。

四、简答题

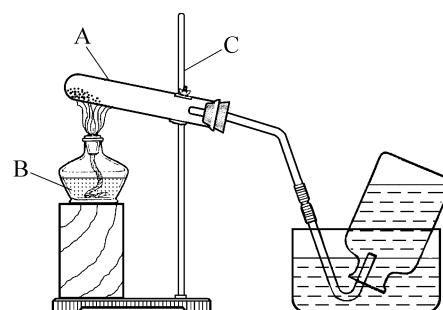
21. 某研究小组经查阅资料后得知, 高锰酸钾(KMnO₄)加热会产生氧气, 同时生成锰酸钾(K₂MnO₄)和二氧化锰(MnO₂), 且高锰酸钾、锰酸钾常温下为固体。通过比较研究, 他们设计了如图所示的实验装置用于制取氧气。

(1) 写出标号仪器的名称:

A _____;

B _____;

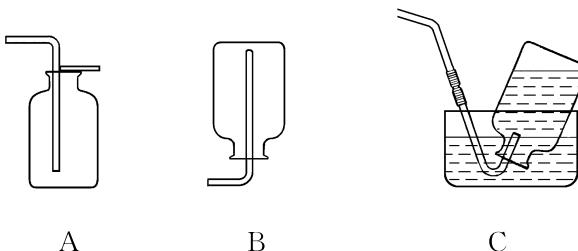
C _____。



(第 21 题图)

(2) 写出高锰酸钾制取氧气反应的化学方程式: _____。

(3) 为了做氧气的性质实验,需要收集3瓶纯净的氧气,收集时可选择的收集装置为_____ (填序号)。这种操作的注意要点是_____。



(4) 实验室中常用氯酸钾和二氧化锰的混合物来制取氧气,其反应原理是_____ (用化学方程式表示)。

(5) 研究小组想通过实验,比较相同质量的氯酸钾和高锰酸钾完全反应后产生的氧气质
量的大小。请设计实验方案,并写出依据的原理和实验操作步骤。

22. 氧气能帮助燃烧,带火星的木条伸入纯氧中会立刻复燃;铁丝在空气中不能燃烧,但在纯氧中能剧烈燃烧。说明物质在氧气中燃烧的剧烈程度与氧气的体积分数有关。为测定带火星的木条在不同体积分数的氧气中的复燃情况,需要收集不同体积分数的氧气。如果要分别收集下列4瓶不同体积分数的氧气,应该怎样操作?

序号	1	2	3	4
氧气体积 : 空气体积	1 : 1	2 : 1	3 : 1	4 : 1

实验报告

实验一 物质在氧气中燃烧

[实验目的]

- 学会观察和记录化学反应过程中产生的现象。
- 学会用带火星的木条检验氧气。
- 了解氧气是一种化学性质活泼的气体。
- 学会使用燃烧匙、坩埚钳、集气瓶、镊子等仪器。

[实验用品]

- 仪器：酒精灯、集气瓶（毛玻璃片）、坩埚钳、燃烧匙、药匙等。
- 药品：木炭、硫、细铁丝、澄清石灰水等。

[实验内容]

实验步骤	实验现象	结论
1. 氧气的检验 将一根带火星的木条伸入一瓶盛满氧气的集气瓶中	带火星的木条_____	
2. 用镊子取一小块木炭，用坩埚钳夹住。点燃酒精灯，将木炭放在酒精灯火焰上加热，待木炭点燃后立即伸入一瓶盛满氧气的集气瓶中。等燃烧停止后，取出坩埚钳，向瓶中倒入少量澄清石灰水，振荡	木炭在氧气中燃烧比在空气中燃烧更_____，发出_____光，放出大量的_____。产生的气体使澄清的石灰水变_____	反应的文字表达式： _____
3. 用药匙取少量硫放入燃烧匙中，点燃酒精灯，将燃烧匙放在酒精灯火焰上加热至硫开始燃烧，再将燃烧匙伸入一瓶盛满氧气的集气瓶中	硫在空气中燃烧发出_____色火焰，在氧气中燃烧比在空气中燃烧更_____，发出_____色火焰，放出大量的_____，生成的气体有_____气味	反应的文字表达式： _____
4. 取一根螺旋状细铁丝，将其末端系在一根火柴梗上，用坩埚钳夹住铁丝，用酒精灯点燃火柴，待火柴将燃尽时，快速伸入一瓶盛满氧气的集气瓶中（预先在集中瓶中放少量的水或细沙）	细铁丝在氧气中_____，_____，放出大量的_____，生成_____色的固体	反应的文字表达式： _____

[思考与讨论]

1. 为什么做硫在氧气中燃烧实验时,只能取少量硫?

_____。

2. 为什么做细铁丝在氧气中燃烧实验时,要预先在集气瓶中放少量水或细沙?

_____。

3. 通过这次实验,你认为氧气的含量与可燃物燃烧的剧烈程度之间有什么关系?

_____。

实验二 用氯酸钾制取氧气

[实验目的]

1. 学会装配和拆卸用氯酸钾制取氧气的实验装置。

2. 学会用排水法收集氧气。

[实验用品]

1. 仪器:酒精灯、集气瓶(毛玻璃片)、试管、导管、水槽、铁架台(带铁夹)、药匙等。

2. 药品:氯酸钾、二氧化锰等。

[实验内容]

1. 装配好实验装置,检查装置的气密性。

2. 分别取3药匙氯酸钾和1药匙二氧化锰于一张纸上,均匀混合。

3. 用纸槽将氯酸钾和二氧化锰的混合物放入试管中,塞上橡皮塞,将试管固定在铁架台上,试管口略向下倾斜,铁夹夹在试管的中上部,调整至适当高度。

4. 将集气瓶装满水,倒放在装有水的水槽中。

5. 连接好导管,放好酒精灯。

6. 实验开始时,先对固体物质均匀加热,再固定在固体物质部位进行集中加热。

7. 待导管口有连续均匀的小气泡产生时,开始收集气体;当有大气泡从集气瓶口向外逸出时,用毛玻璃片磨毛的面盖住集气瓶口,从水槽中取出集气瓶,正放在实验桌面上。继续收集几瓶氧气。

8. 实验结束,先将导管移出水面,再熄灭酒精灯。等试管冷却后再拆卸装置,并将仪器洗涤干净,摆放整齐。

[思考与讨论]

1. 为什么要检查装置的气密性?

_____。

2. 为什么要等导管口有连续均匀的小气泡产生时,才开始收集气体?

3. 为什么要把导管移出水面后,才能熄灭酒精灯?

4. 为什么等试管冷却后,才能拆卸装置?

3. 走进溶液世界

3.1 水



知识与技能

(一)

1. 水在自然界中约占地球表面积的()。

- A. $1/2$ B. $1/3$ C. $1/4$ D. $3/4$

2. 电解水的反应属于()。

- A. 化合反应 B. 分解反应
C. 水分子形状变化 D. 物质三态变化

3. 水中氢元素和氧元素的质量比是()。

- A. $2:1$ B. $1:2$ C. $1:16$ D. $1:8$

4. 下列操作过程中发生化学变化的是()。

- A. 将食盐水蒸发得到固体
B. 将浑浊的泥水过滤,变得澄清、透明
C. 将水通直流电得到氢气和氧气
D. 将带有少量杂质的水蒸馏,得到蒸馏水

5. 关于水的组成,正确的说法是()。

- A. 水是由氢、氧两种元素组成的
B. 水是由氢气和氧气组成的
C. 水是由一个氢分子和一个氧原子构成的
D. 水是由氢分子和氧分子组合而成的

6. 电解水的实验中,可以观察到的现象是()。

- A. 电极上有气泡产生,两支玻璃管内气体的体积比约为 $2:1$
B. 有氢气和氧气生成,而且体积比约为 $2:1$
C. 每个水分子都是由两个氢原子和一个氧原子构成的
D. 水是由氢、氧两种元素组成的

7. 在自来水生产过程中,某些自来水厂在水中加入明矾或氯化铁,其目的是

_____ ,为了杀菌消毒,可向水中加入_____。

8. 电解水时,与电源负极相连的极上产生_____，与电源正极相连的极上产生_____。这个实验证明了水的组成。在通电条件下,2 mol 水可以分解为_____mol 氢气和_____mol 氧气。相同条件下氢气和氧气的体积比约为_____。

(二)

1. 属于溶液的特征是()。
A. 含有溶剂 B. 无色透明 C. 均一、稳定 D. 属于混合物
2. 下列物质中,属于溶液的是()。
A. 豆浆 B. 牛奶 C. 食盐水 D. 泥水
3. 下列物质中,不属于溶液的是()。
A. 氯化氢气体溶于水后得到的混合物
B. 蒸馏水
C. 矿泉水
D. 硝酸钾溶于水后得到的混合物
4. 能证明水为纯净物的是()。
A. 通电时可生成氢气和氧气 B. 由氢、氧元素组成
C. 具有固定的组成和性质 D. 4 ℃时密度最大,约为 1 g/cm³
5. 下列关于水的描述中,正确的是()。
A. 水的摩尔质量是 18 g
B. 冰的密度比水的密度大
C. 干净的河水是纯净物
D. 纯净的水是无色无气味的透明液体
6. 下列叙述中错误的是()。
A. 水在 101.3 kPa 和 0 ℃时凝结成冰
B. 水在凝结成冰的过程中发生了物理变化
C. 水在凝结成冰的过程中体积增大
D. 水凝结成冰后水分子停止了运动
7. 水受热变成水蒸气,其原因是()。
A. 水分子被破坏 B. 水发生了化学变化
C. 水分子之间的间隙变大 D. 组成水分子的原子变大
8. 下列关于水的性质中,属于化学性质的是()。
A. 降温至 0 ℃时,水结成冰
B. 加热至 100 ℃时,水变成水蒸气
C. 水蒸气遇冷会凝结成水
D. 通电后,水能分解成氢气和氧气
9. 下列物质中,不与水发生化学变化的是()。
A. 氧化钙 B. 二氧化碳 C. 无水硫酸铜 D. 大理石

10. 在通有二氧化碳气体的水中,滴入紫色石蕊试液后颜色会变成()。

- A. 蓝色 B. 红色 C. 紫色 D. 无色

11. 生石灰的化学名称是_____, 将生石灰投入适量水中, 可以观察到_____, 在水中滴入无色酚酞试液, 观察到的现象是_____, 有关反应的化学方程式为_____。

12. 常用无水硫酸铜来检验水分, 有关反应的化学方程式为_____, 观察到的现象是_____。

13. 如图是 10 mL 量筒的局部示意图。根据图示判断量筒中液体的体积是_____。



14. 根据水的分子式计算。

(1) 54 g 水中含有_____ mol 氢原子。

(2) _____ g 水中含有 5.6 mol 氧原子。

15. 水有哪些特性? 举例说明水的特性与人类生存之间的密切关系。

(第 13 题图)



应用与实践

1. 水是生命之源, 也是人类最宝贵的资源。用你学过的化学知识回答下列问题:

(1) 自然界中的水都不是纯水, 净化过程中处理微小的悬浮物需要加入_____。

(2) 欲除去水中不溶性杂质, 需要进行过滤操作。操作过程中玻璃棒所起的作用是_____。

(3) 为了防止水体富营养化, 根据生活常识, 可采用的方法是_____。

(4) 某学生在完成电解水实验时, 发现与正极相连的极上产生了约 10 mL 气体, 则与负极相连的极上产生的气体体积约为_____. 该实验能说明水是由氢元素与氧元素组成的理论依据是_____。

2. 虽然地球上水的储量很大, 但是淡水资源很少, 请你设计一句公益广告词以增强大众保护水资源的意识, 你的设计是_____。

3.2 溶液

(一)

1. 固体物质的溶解性与下列因素无关的是()。

- A. 溶质的性质 B. 溶剂的性质
C. 温度的高低 D. 压强的大小
2. 下列措施中, 不能使硝酸钠不饱和溶液变成饱和溶液的是()。
- A. 降低温度 B. 升高温度 C. 蒸发溶剂 D. 加入溶质

3. 下列清洗效果最好的是()。
A. 在冷水中加几滴洗涤剂 B. 在热水中加几滴洗涤剂
C. 只用热水 D. 只用冷水
4. 下列措施中,能将饱和石灰水变为不饱和石灰水的方法是()。
A. 降低温度 B. 蒸发溶剂 C. 升高温度 D. 搅拌
5. 欲使一种不饱和溶液转变为饱和溶液,最可靠的方法是()。
A. 倒出溶剂 B. 升高温度 C. 再加溶质 D. 降低温度
6. 下列叙述正确的是()。
A. 饱和溶液不能溶解任何溶质
B. 不饱和溶液可以无限制地溶解溶质
C. 饱和溶液中的溶质比溶剂多
D. 饱和溶液与不饱和溶液在一定条件下可以相互转化
7. 在 $t^{\circ}\text{C}$ 时,向 $m\text{ g}$ 水中加入 $n\text{ g}$ 食盐,充分搅拌后所得食盐溶液的质量为()。
A. 一定等于 $(m+n)\text{ g}$ B. 小于等于 $(m+n)\text{ g}$
C. 大于等于 $(m+n)\text{ g}$ D. 一定小于 $(m+n)\text{ g}$
8. 有三只编号分别为 A、B、C 的烧杯,各倒入 10 mL 蒸馏水,然后依次加入蔗糖晶体,并充分搅拌。加入蔗糖晶体的质量从 A → B → C 依次增大,结果只有烧杯 C 中有蔗糖晶体析出。回答下列问题:烧杯中的溶液肯定不饱和的是_____ (填编号,下同),烧杯中的溶液肯定饱和的是_____ ,无法确定烧杯中的溶液是否饱和的是_____ ,为了确定其是否饱和,可采用的方法是_____ ,若_____ ,说明该溶液是饱和的。

9. 设计一个实验,用于证明条件不同氯化铵的溶解性也不同。

仪器:_____。

步骤:_____。

结论:_____。

(二)

1. 下列物质中,溶解度随温度升高而减小的是()。
A. KCl B. NaNO₃
C. NaCl D. Ca(OH)₂
2. 将 120 g 60 °C 时的硝酸钾饱和溶液降温至 20 °C,没有发生变化的是()。
A. 溶质的质量 B. 溶液的质量
C. 溶质的溶解度 D. 溶剂的质量
3. 打开汽水瓶盖,会有大量气泡从液体中冒出,此时没有发生变化的是()。
A. 溶质的质量 B. 溶剂的质量
C. 溶液的质量 D. 气体的溶解度

4. 0 ℃时, 12 g 某物质溶于 50 g 水中恰好形成饱和溶液, 0 ℃时该物质的溶解度为()。

- A. 12 g/100 g 水 B. 24 g/100 g 水
C. 36 g/100 g 水 D. 6 g/100 g 水

5. 一定温度下,某物质的饱和溶液()。

- A. 一定是浓溶液 B. 一定有溶质析出
C. 一定是稀溶液 D. 不能再溶解该物质

6. 20 ℃时 50 g 水中最多能溶解 5 g A 物质;60 ℃时 50 g 水中最多能溶解 10 g B 物质, 则 A 和 B 溶解度的相对大小关系是()。

- A. A>B B. B>A
C. A=B D. 无法比较

7. 现有一定量某温度下的硝酸钾溶液,若将该溶液蒸发掉 40 g 水,再恢复到原来温度,溶液恰好达到饱和状态;若在原溶液中加入 12 g 固体硝酸钾,充分搅拌后,仍有 4 g 不溶解。该温度下硝酸钾的溶解度为()。

- A. 30 g/100 g 水 B. 20 g/100 g 水
C. 16 g/100 g 水 D. 8 g/100 g 水

8. 硝酸钾固体中混有少量氯化钠,提纯硝酸钾固体的方法为_____。

氯化钠固体中混有少量硝酸钾,提纯氯化钠固体的方法为_____。

9. 下表为 A、B、C 三种物质在不同温度下的溶解度,根据表中数据,回答下列问题。

物质\温度(℃)	0	10	20	30	40	50	60	70
A	29.4	33.3	37.2	41.4	45.8	50.4	55.2	60.2
B	35.7	35.8	36.0	36.3	36.6	37.0	37.3	37.8
C	13.3	20.9	31.6	45.8	63.9	85.5	110.0	138.0

(1) 写出 A 和 B 具有相同溶解度的温度范围_____ (限上表相邻两个温度之间)。

(2) 50 ℃时,50 g 水中溶解_____ g B 即成为该温度下 B 的饱和溶液。

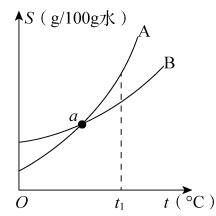
(3) 70 ℃时, 向 100 g 水中加入 140 g C,充分溶解后,得到 C 溶液_____ g。

10. 右图是 A、B 两种物质的溶解度曲线。

(1) 在 a 点时,A 的溶解度_____ (填“>”“<”或“=”)B 的溶解度。

(2) t_1 ℃时,把 100 g A 和 120 g B 的饱和溶液分别蒸发掉 10 g 水,析出晶体较多的是_____。

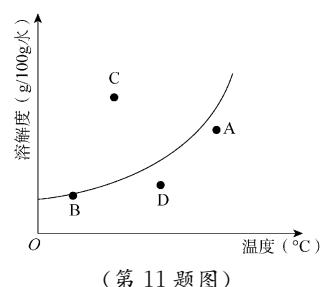
(3) A 中混有少量 B,提纯 A 的方法为_____。



(第 10 题图)

11. 右图是某固态物质溶解度曲线的示意图。判断该溶液在A、B、C、D四种状态下，属于不饱和状态的是_____；属于饱和状态的是_____。

12. 目前市场上销售的饮料很多属于碳酸饮料，其中溶有二氧化碳气体。打开饮料瓶盖，大量泡沫就会喷发出来，这说明气体在水中的溶解度与_____有关，其变化关系是_____。



(第 11 题图)

(三)

1. 某温度时，将 50 g 固体物质投入 100 g 水中，充分搅拌，得到的溶液()。
 - A. 一定是浓溶液
 - B. 可能饱和，可能不饱和
 - C. 一定是稀溶液
 - D. 一定是饱和溶液
2. 某氯化钠溶液的溶质质量分数为 5%，关于它的叙述中错误的是()。
 - A. 190 g 水中溶解了 10 g 氯化钠
 - B. 95 g 水中溶解了 5 g 氯化钠
 - C. 100 g 氯化钠溶液中含有 5 g 氯化钠
 - D. 100 mL 氯化钠溶液中含有 5 g 氯化钠
3. 下列氢氧化钙溶液中，溶质质量分数最大的是()。

A. 80 °C 时的饱和溶液	B. 80 °C 时的不饱和溶液
C. 20 °C 时的饱和溶液	D. 20 °C 时的不饱和溶液
4. 从一瓶 10% 的稀硫酸中倒出 $\frac{1}{2}$ ，则关于所得 $\frac{1}{2}$ 体积溶液的说法中正确的是()。
 - A. 溶质质量分数为 20%
 - B. 溶质质量分数为 10%
 - C. 溶质质量分数为 5%
 - D. 以上说法都不正确
5. 下列关于溶解度和溶液的溶质质量分数的说法中，错误的是()。
 - A. 溶解度表示物质溶解性大小，溶质质量分数是溶液浓度的一种表示方法
 - B. 在一定温度下，根据饱和溶液的溶质质量分数可以求出溶质的溶解度
 - C. 固体的溶解度有单位，溶液的溶质质量分数没有单位
 - D. 固体物质的溶解度受温度影响，溶液的溶质质量分数不受温度影响
6. 生理盐水是溶质质量分数约为 0.9% 的氯化钠溶液，现用 500 g 生理盐水给某病人输液，进入病人体内的氯化钠的质量约为()。
 - A. 0.45 g
 - B. 4.5 g
 - C. 9 g
 - D. 45 g
7. 配制 100 g 10% 的稀硫酸，需要用密度为 1.84 g/cm^3 质量分数为 98% 的浓硫酸 _____ mL，水 _____ mL，需要用到的主要仪器有 _____ 、_____ 、_____ 、_____ 。

8. 常用的消毒液是 0.2%—0.5% 的过氧乙酸(化学式为 $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_3$)的稀溶液。

(1) 过氧乙酸由 _____ 种元素组成, 其式量为 _____, 其中 _____ 元素的含量最高。

(2) 配制 20 g 0.4% 的过氧乙酸消毒液, 需要 20% 的过氧乙酸溶液 _____ g。

9. 将 60 kg 20% 的浓氨水稀释成农业施肥用的 0.3% 的稀氨水, 应加水多少千克?

10. 已知 20 ℃时, 食盐的溶解度为 36 g/100 g 水。将 30 g 食盐放入 80 g 水中, 充分搅拌, 计算所得溶液的溶质质量分数。

11. 某温度下, 将 1 000 g 18% 的 A 物质的溶液分成等质量的两份, 请回答:

(1) 取其中一份溶液, 蒸发掉 60 g 水, 有 2.5 g 晶体(不含结晶水)析出, 若再蒸发掉 60 g 水, 还有多少克晶体析出? (保持前后温度不变)

(2) 在另一份中加入溶质, 用计算说明溶液的溶质质量分数的最大值为多少?



应用与实践

1. 炎热的夏天, 小兰打开冰箱, 从 4℃ 的冷藏室中拿出一杯底部还有少量蔗糖晶体的溶液 M, 在室温下放置一段时间后, 发现晶体消失, 并得到溶液 N。请完成下列问题:

(1) 4℃ 时, M 溶液 _____ (填“一定”或“不一定”) 是饱和溶液;

室温下, N 溶液 _____ (填“一定”或“不一定”) 是饱和溶液;

(2) 由此实验可以得出, 蔗糖晶体的溶解度随温度的升高而 _____;

(3) 将 20℃ 时蔗糖的不饱和溶液转化为饱和溶液的方法为 _____、_____、_____。

2. 下列是生活中常见的现象, 请按题意选择填空。

① 烧开水时, 水沸腾前有气泡逸出

② 喝冰镇汽水时会感到有气体冲入鼻腔中

③ 打开啤酒瓶盖, 有大量气泡溢出

(1) 说明气体的溶解度随温度升高而减小的是 _____ (填序号, 下同);

(2) 说明气体的溶解度随压强减小而减小的是 _____。

3. 医疗上用的生理盐水是0.9%的氯化钠溶液,现要配制0.9%的氯化钠溶液1000g,(水的密度为1g/mL),其过程共有_____、_____、_____、装瓶并贴标签四个步骤:

- (1) 配制该溶液需要氯化钠_____g,水_____mL;
- (2) 称取氯化钠,应使用_____等仪器;
- (3) 取用水应使用_____等仪器;
- (4) 将氯化钠倒入装有水的_____ (填仪器,下同)中,然后用_____搅拌使其溶解;
- (5) 将配好的溶液转移到细口瓶中,并贴上标签。

4. 在室温下,某化学小组为了探究影响固体物质溶解性的因素,设计实验并回答问题。

	溶剂	溶质	结果
①	10 g 水	1 g 氯化钠	固体全部溶解
②	10 g 酒精	1 g 氯化钠	固体几乎不溶解
③	10 g 水	1 g 熟石灰	仍有固体剩余

- (1) 比较①和②可以得出结论:固体溶解性与_____有关。
- (2) 比较①和③可以得出结论:固体溶解性与_____有关。
- (3) 20℃时,在10g水中加入少量硝酸钾固体,发现有部分剩余。升温后,发现固体全部溶解。说明硝酸钾的溶解性随_____而_____。

3.3 溶液的酸碱性



知识与技能

1. 下列说法正确的是()。
 - A. 酸性溶液就是酸溶液
 - B. 酸溶液具有酸性
 - C. 碱性溶液就是碱溶液
 - D. 使酚酞试液变红色的溶液一定是碱溶液
2. 人体和食物中一些汁液的近似pH为:胆汁7.1—7.3、血浆7.34—7.46、鸡蛋清7.8—8.0、苹果2.9—3.3,其中碱性最强的是()。
 - A. 胆汁
 - B. 血浆
 - C. 鸡蛋清
 - D. 苹果
3. 某校化学小组对某化工厂排放的废水进行检测,取一定量的废水样品,向其中滴加石蕊试液,废水颜色变为红色,则废水呈()。
 - A. 酸性
 - B. 碱性
 - C. 中性
 - D. 无法判断

4. 用 pH 试纸检测某种液体的 pH, 其中正确的操作是()。
- 将液体倒在 pH 试纸上
 - 将 pH 试纸伸入液体中
 - 先用水湿润 pH 试纸, 再用玻璃棒蘸取待测液沾在试纸上
 - 用玻璃棒蘸取待测液沾在干燥的 pH 试纸上
5. 下列溶液的 pH 最小的是()。
- | | |
|------------|------------|
| A. 使石蕊试液变红 | B. 使酚酞试液变红 |
| C. 使石蕊试液变蓝 | D. 石蕊试液不变色 |
6. 下列关于酸雨的说法中, 错误的是()。
- 会使河流、湖泊酸化, 影响渔业生产
 - 会腐蚀建筑物, 损害农作物和林木
 - 随风远距离飘落, 会引发大范围的公害
 - 会中和土壤的碱性, 可谓及时雨
7. 只用紫色石蕊试液就能将下列各组中三种物质的稀溶液区别出来的是()。
- | | |
|---|------------------|
| A. NaOH、NaCl、H ₂ SO ₄ | B. KCl、NaOH、NaCl |
| C. KOH、HCl、H ₂ SO ₄ | D. HCl、NaOH、KOH |
8. 溶液的酸碱性是指溶液具有_____、_____ 和_____。
9. 常用的酸碱指示剂有_____、_____。
10. 一些食物的近似 pH 如下表所示:

食物	苹果汁	葡萄汁	牛奶	玉米粥
pH	2.9—3.3	3.5—4.5	6.3—6.6	6.8—8.0

请回答下列问题:

- (1) 苹果汁和葡萄汁相比较, 酸性较强的是_____, 它们都能使紫色石蕊试液变为色;
- (2) 人体的胃液中含有盐酸, 对胃酸过多的人来说, 上述食物中空腹时最宜食用的是_____。



应用与实践

1. 取四种植物的花瓣, 分别放在研钵中, 加入酒精研磨。各取少量花汁, 用稀碱或稀酸进行检验, 结果如下表所示。问:(1) 能作酸碱指示剂的花汁有_____;
- (2) 玫瑰花汁中加入纯碱后呈现的颜色是_____。

花的种类	花汁在酒精中的颜色	花汁在酸中的颜色	花汁在碱中的颜色
大红花	粉红色	橙色	绿色
玫瑰	粉红色	粉红色	绿色
万寿菊	黄色	黄色	黄色
雏菊	无色	无色	黄色

2. 甲、乙两学生想了解碳酸钾溶液的酸碱性。他们进行了以下研究：

[猜想与假设] 碳酸钾溶液的酸碱性有_____种可能。

[设计与实验] 用 pH 试纸检测碳酸钾溶液的酸碱性。

	实验操作	实验结果
甲同学	取 pH 试纸放在玻璃片上,用玻璃棒蘸取碳酸钾溶液沾在 pH 试纸上,再将试纸显示的颜色与标准比色卡比较	pH>7
乙同学	将 pH 试纸直接浸入碳酸钾溶液中,把试纸显示的颜色与标准比色卡比较	pH>7

[结论和分析] 根据两位学生所做的实验可得出碳酸钾溶液酸碱性的结论为：

_____。
[评价与反思] 根据两位学生的实验操作,你认为_____同学操作不规范。简述理由。
_____。

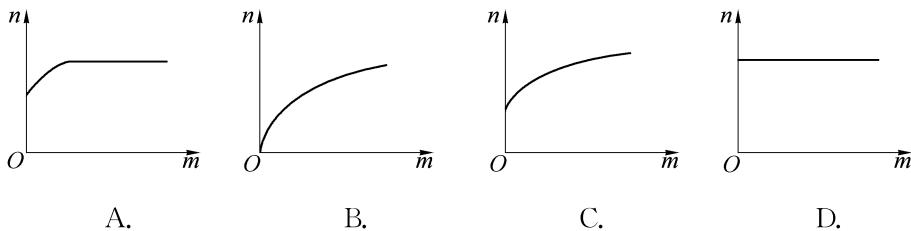
如果实验室中没有 pH 试纸,要一次性测定未知溶液的酸碱性,可选用_____试液来进行实验。

本 章 测 试 (40分钟)

可能用到的相对原子质量:H—1 O—16 S—32 Zn—65 Na—23 Cu—64

一、选择题

1. 水溶液的特征是()。
①均一 ②稳定 ③混合物 ④无色 ⑤透明 ⑥化合物
A. ①②③④⑤⑥ B. ①②④⑤⑥
C. ④⑤⑥ D. ①②
2. 水是人类宝贵的资源。下列关于水性质的说法错误的是()。
A. 水能溶解所有的物质
B. 水在通电时能分解
C. 水能与一些氧化物反应
D. 液态水的密度比冰的密度大
3. 下列有关固体溶质的饱和溶液的说法不正确的是()。
A. 浓溶液不一定是饱和溶液,稀溶液也不一定是不饱和溶液
B. 同一种溶质形成的饱和溶液的溶质质量分数一定比不饱和溶液的大
C. 降低饱和溶液的温度,不一定有固体析出
D. 蒸发饱和溶液的溶剂,一定有固体析出
4. 在保持溶剂不减少的条件下,将饱和石灰水加热,不可能产生的结果是()。
A. 澄清的石灰水变浑浊
B. 石灰水的溶质质量分数变大
C. 熟石灰的溶解度变小
D. 石灰水的溶质质量分数变小
5. 按溶解、过滤、蒸发的顺序进行操作,下列各组固体混合物可以分离的是()。
A. MnO₂ 和 NaCl B. CuO 和 CaCO₃
C. Fe 和 S D. KMnO₄ 和 KClO₃
6. 在一定温度下,向一定量的氯化铵不饱和溶液中不断加入氯化铵固体,并搅拌。在此过程中,加入氯化铵质量(m)与溶液质量分数(n)之间的变化关系如下图所示,其中正确的是()。



7. 某学生设计了一个比较蔗糖和食盐溶解能力大小的实验方案,实验结果如下表所示。

序号	使用的溶质(g)	温度(℃)	水(g)	观察到的实验结果
1	食盐	20	80	最多能溶解食盐 30 g
2	蔗糖	20	20	最多能溶解蔗糖 22 g
3	蔗糖	30	20	放入 3 g 蔗糖全部溶解
4	食盐	30	10	最多能溶解食盐 3.8 g

根据上表内容推得下列结论,其中正确的是()。

- A. 20 ℃时食盐的溶解度为 30 g/100 g 水
 - B. 20 ℃时蔗糖的溶解能力大于食盐
 - C. 30 ℃时蔗糖的溶解度为 15 g/100 g 水
 - D. 30 ℃时食盐的溶解能力大于蔗糖
8. 将 20 ℃时的硝酸钾饱和溶液升温到 50 ℃,溶液中下列“量”会发生变化的是()。
- A. 溶解度
 - B. 溶液的质量
 - C. 溶剂的质量
 - D. 溶质的质量
9. 把 100 mL 30% 的盐酸稀释 100 倍,则稀释后溶液中所含溶质的质量()。
- A. 减少为 $\frac{1}{100}$
 - B. 增大 100 倍
 - C. 不变
 - D. 都不正确
10. 将某物质 22 g 完全溶解于水中,制成 100 mL 饱和溶液,其密度为 1.1 g/cm³,则该溶液中溶质质量分数为()。
- A. 22%
 - B. 20%
 - C. 25%
 - D. 21%
11. 将 50 g 20% 的硫酸配成 10% 的硫酸,应选用的一组仪器是()。
- A. 电子天平、烧杯、玻璃棒
 - B. 量筒、电子天平、烧杯
 - C. 量筒、烧杯、玻璃棒
 - D. 量筒、玻璃棒、电子天平
12. 下列措施中,一定能使 t ℃时的硝酸钾饱和溶液中的溶质质量分数发生改变的是()。
- A. 加入一定量的溶剂
 - B. 加入一定量的溶质
 - C. 改变温度
 - D. 蒸发掉部分溶剂后,仍恢复到 t ℃
13. 25 ℃时,50 g 水中最多能溶解 5 g A 物质,60 ℃时,100 g 水中最多能溶解 10 g B 物质,则 A、B 溶解度的相对大小为()。
- A. 无法判断
 - B. $S_A = S_B$
 - C. $S_A < S_B$
 - D. $S_A > S_B$

二、填空题

14. 右图是 A、B、C 三种物质的溶解度曲线。回答下列问题：

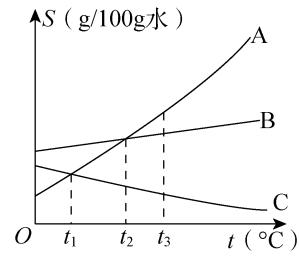
(1) t_3 ℃时，三只烧杯中各装入 50 g 水，再分别充分溶解 A、B、C 三种物质，其中溶解最多的物质是_____。

(2) 在_____ ℃时，分别配制 A、C 两种物质等质量的饱和溶液，所用的水的质量也相等。

(3) t_3 ℃时，A、B、C 三种物质的饱和溶液各 500 g，分别蒸发掉 100 g 水，析出晶体的质量由小到大的顺序是_____。

15. 分别指出下列各种溶液中的溶质和溶剂。

(第 14 题图)



溶液	溶质	溶剂
盐酸		
碘酒		
75% 酒精		
氢氧化钠溶液		
澄清石灰水		

16. 要使一瓶接近饱和的硝酸钾溶液变为饱和溶液，可用_____、_____、_____等方法。要配制溶质质量分数较大的澄清石灰水应选择_____ 温度，其原因为_____。

三、实验题

17. 用固体氢氧化钠配制 m g 溶质质量分数为 $x\%$ 的溶液，其操作步骤有：① 用量筒量取所需的水；② 将小烧杯放在天平上，快速称好所需的氢氧化钠的质量；③ 将量筒中的水倒入装有已称量好的盛放氢氧化钠的烧杯中，用玻璃棒搅拌；④ 将配好的溶液注入试剂瓶中，用胶塞塞紧，贴上标签；⑤ 计算所需的溶质和溶剂的质量。其实验操作步骤的正确顺序是_____ (填序号)。

18. 某些食品包装袋中，有一个装有白色颗粒状固体的小纸袋，上面标有“干燥剂”字样。其主要成分是生石灰，能起到吸收水分保持干燥的作用，其原理是_____ (用化学方程式表示)。

四、简答题

19. 我国北方许多盐湖中溶有氯化钠和碳酸钠(俗称纯碱)，在这里有“夏天捞盐，冬天捞碱”的说法，试解释产生这种现象的原因。

20. 为什么夏天天气闷热时，池塘中的鱼常有“浮头”的现象？

五、计算题

21. 工业生产上要用 10% 的硫酸来清洗钢材。现要配制 5 000 g 10% 的硫酸，需要 98% 的硫酸多少克？同时需要水多少毫升？

22. 某地区发生“假酒中毒”事件，制作假酒的原料是工业酒精，其中含有的有毒成分是甲醇。每桶工业酒精的质量为 160 kg，其中甲醇的质量为 20 kg。若饮用甲醇 5—15 g，人就会中毒，甚至死亡。

(1) 已知工业制备甲醇反应的化学方程式为： $\text{CO} + 2\text{H}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{X}$ (X 即甲醇)，由此可推知甲醇的化学式为_____。

(2) 所用的工业酒精中甲醇的质量分数为_____。

实验报告

实验一 生石灰、无水硫酸铜粉末跟水反应

[实验目的]

研究水的部分化学性质。

[实验用品]

- 仪器：小烧杯、玻璃棒、试管、导管。
- 药品：蒸馏水、生石灰、无水硫酸铜粉末。

[实验步骤]

实验步骤	实验现象	结论
在小烧杯中加入约 15 mL 的水，放入一小块生石灰。反应停止后，取少量清液于试管中，用导管向溶液中吹气	现象：_____	有关反应的化学方程式为 _____
在小烧杯中加入少量白色的无水硫酸铜粉末，先加入几滴水，再加入适量的水，搅拌，使其溶解	现象：_____	有关反应的化学方程式为 _____

[思考与讨论]

- 简述生石灰在生活中有什么作用。

- 简述无水硫酸铜在化学实验或生活中有什么作用。

实验二 白糖、食盐和淀粉溶解性的比较

[实验目的]

- 探究、比较相同条件下,不同物质的溶解性;以及不同条件下,同一种物质的溶解性。
- 观察晶体和非晶体。

[实验用品]

- 仪器:100 mL 烧杯、玻璃棒。
- 药品:蒸馏水、白糖、食盐、淀粉、硝酸钾、酒精、硫酸铜晶体。

[实验步骤]

实验步骤	实验现象	结论
一、比较物质的溶解性 1. 在室温下,假设白糖、食盐和淀粉都能溶于水。 2. 在各盛有 25 mL 水的三只烧杯中,分别放入 2 g 白糖、2 g 淀粉、2 g 食盐,搅拌。 3. 若上述三种物质都能溶解,则继续加入各 2 g 的三种物质,再搅拌……直至不再溶解	第一次 白糖: _____ 淀粉: _____ 食盐: _____ 第二次 白糖: _____ 淀粉: _____ 食盐: _____ 第三次	白糖、淀粉、食盐溶解性比较的结果: _____
二、观察晶体 用放大镜观察几种常见晶体和非晶体	食盐: _____ 白糖: _____ 硝酸钾晶体: _____ 硫酸铜晶体: _____ 淀粉: _____	

[思考与讨论]

试讨论饱和溶液和不饱和溶液相互转化的方法。

实验三 溶液的酸碱性和 pH

[实验目的]

- 学会用酸碱指示剂测定溶液的酸碱性。
- 学会用 pH 试纸测定溶液的酸碱性，并比较溶液酸碱性的强弱。

[实验用品]

- 仪器：pH 试纸、pH 比色卡、试管、点滴板、玻璃棒、滴管。
- 药品：紫色石蕊试液、无色酚酞试液、盐酸、氯化铵溶液、石灰水溶液、氢氧化钠溶液、碳酸钠溶液、蒸馏水、自来水、绿茶、苹果汁、洗发水、沐浴露。

[实验步骤]

- 在试管中或点滴板上，加入少量的各种试液，用各种酸碱指示剂和 pH 试纸做试验，并做好记录。

待测液 酸碱指示剂	盐酸	氯化铵溶液	石灰水溶液	氢氧化钠溶液	碳酸钠溶液
紫色石蕊试液					
无色酚酞试液					

待测液	盐酸	氯化铵溶液	石灰水溶液	氢氧化钠溶液	碳酸钠溶液
pH 试纸					

- 在试管中或点滴板上，加入少量生活中下列物质的溶液，用各种酸碱指示剂做试验，并做好记录。

物质	自来水	绿茶	苹果汁	洗发水	沐浴露
紫色石蕊试液					
无色酚酞试液					
pH 试纸					

[思考与讨论]

- 举例说明酸性溶液不一定都是酸。

_____。

- 举例说明碱性溶液不一定都是碱。

_____。

4. 燃料及其燃烧

4.1 燃烧与灭火



知识与技能

1. 下列说法中正确的是()。
 - A. 缓慢氧化都会引起自燃
 - B. 自燃都是由缓慢氧化引起的
 - C. 自燃都会引起火灾
 - D. 燃烧都必须点燃
2. 下列说法中,正确的是()。
 - A. 蜡烛在氧气中燃烧生成水和二氧化碳是氧化反应,但不是化合反应
 - B. 只要满足温度升高到着火点以上或与氧气接触,就能引发可燃物燃烧
 - C. 在通常条件下不能燃烧的物质,都是不能跟氧气发生反应的物质
 - D. 可燃物在空气流通的地方容易引发自燃
3. 可以用嘴吹灭蜡烛火焰,其主要原因是()。
 - A. 吹气过程中,气流带走了火星使火焰熄灭
 - B. 吹气过程中,降低了蜡烛的着火点
 - C. 吹出的二氧化碳气体隔绝了蜡烛与空气的接触
 - D. 吹气过程中,气流使蜡烛火焰的温度降低到着火点以下
4. 根据化学知识,判断下列事故处理方法正确的是()。
 - A. 炒菜时油锅着火,立即用水浇灭
 - B. 家用电器着火时,立即切断电源
 - C. 高层住房着火时,立即打开所有门窗
 - D. 发现煤气泄漏时,立即打开排风扇电源开关
5. 为了让煤充分燃烧,达到节能减排的目的,下列措施中正确合理的是()。

A. 增加煤的用量	B. 粉碎煤块
C. 提高锅炉的耐热性	D. 减少空气通入量
6. 酒精灯的火焰分为外焰、内焰和焰心,其中外焰的温度最高,其原因是_____。
7. 根据燃烧的原理,除了用移走可燃物的方法,还可以采用的方法为:
 - (1) _____。
 - (2) _____。

8. 为什么不能用嘴吹灭酒精灯火焰?

9. 白磷在铜片上能够燃烧,在热水中不能燃烧。如果要使热水中的白磷也能燃烧,可以采取哪些实验操作?



应用与实践

1. 某化学小组围绕燃烧与灭火的主题开展了相关活动。请你参与完成:

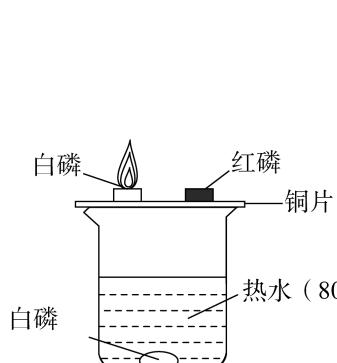


图 1

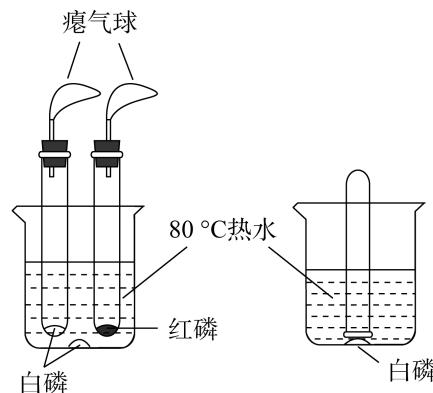


图 2

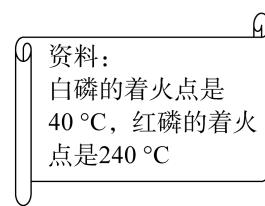


图 3

资料:
白磷的着火点是
40 °C, 红磷的着火
点是240 °C

(1) 可燃物燃烧的必备条件是_____。

(2) 改进后的装置(如图 2)与图 1 相比,其优点是_____。

欲使图 2 中的红磷着火,可将试管从水中取出并_____后才能对试管加热。

(3) 将装有某气体的大试管口朝下垂直插入水中,使试管罩住白磷(如图 3 所示),结果观察到“水火相容”的奇观,则大试管中所装气体可能是_____。

2. 小王同学在某化学书上看到镁能在二氧化碳气体中燃烧,于是他也做了实验:将镁带点燃后迅速伸入盛有二氧化碳的集气瓶中,发现镁带剧烈燃烧,发出白光,放热,产生一种白色粉末和一种黑色固体。

(1) 根据实验现象,写出该反应的化学方程式:

_____。

(2) 这个实验还引发了小王同学对学过的某些知识的反思,对可燃物燃烧过程的新认识是_____。

4.2 碳



知识与技能

1. 下列物质中,硬度最大的是()。
A. 玻璃 B. 大理石 C. 金刚石 D. 石墨
2. 下列关于富勒烯(C_{60})的描述正确的是()。
A. 每个富勒烯分子是由 60 个碳原子构成的
B. 富勒烯的摩尔质量为 60 g/mol
C. 富勒烯是一种化合物
D. 富勒烯和金刚石是同一种物质
3. 下列各组含碳化合物中,其中碳元素的化合价按由低到高顺序排列的是()。
A. CO 、 C 、 H_2CO_3 B. $CaCO_3$ 、 CO 、 C
C. K_2CO_3 、 C 、 CO D. C 、 CO 、 H_2CO_3
4. 木炭和活性炭都具有吸附作用,其原因是()。
A. 常温时,化学性质都不活泼 B. 颗粒很小,而且是黑色的
C. 都具有疏松多孔的结构 D. 都没有毒性
5. 下列各组物质中,主要成分属于同一种物质的是()。
A. 生石灰、熟石灰 B. 石灰石、氢氧化钙
C. 氢氧化钙、熟石灰 D. 生石灰、石灰石
6. 金刚石和石墨的物理性质有很大差异的原因是()。
A. 金刚石和石墨是由不同种元素组成的
B. 金刚石是单质,石墨是化合物
C. 金刚石不含杂质,石墨含有杂质
D. 金刚石和石墨中碳原子的排列不同
7. 要使一氧化碳与二氧化碳中含有相同质量的氧元素,则一氧化碳与二氧化碳的物质的量之比为()。
A. 1 : 2 B. 2 : 1 C. 11 : 14 D. 14 : 11
8. 要使碳与氧化铜恰好完全反应生成铜和二氧化碳,则碳与氧化铜的物质的量之比为()。
A. 1 : 1 B. 1 : 2 C. 3 : 20 D. 3 : 40
9. 石墨炸弹爆炸时能在方圆几百米范围内撒下大量石墨纤维,造成输电线、电厂设备损坏。其原因是石墨()。
A. 有放射性 B. 有易燃性、易爆性
C. 有导电性 D. 有剧毒

10. 水是最常用的灭火材料,其原因是:

_____。

11. 根据示例完成下表。

示例:

物质	性质	用途
一氧化碳	有可燃性,能放出大量热	用作燃料

物质	性质	用途
金刚石		刻划玻璃
氮气	常温时,化学性质不活泼	
氧气		

12. 将金刚石和石墨分别放在氧气中燃烧,结果都生成_____。写出石墨燃烧反应的化学方程式:_____。

13. 在做一氧化碳还原氧化铜的实验过程中:

(1) 写出一氧化碳在加热条件下与氧化铜反应的化学方程式:_____。

(2) 写出在装氧化铜的硬质玻璃管中观察到的现象:_____。

(3) 尾气中含有的一氧化碳会污染空气。

① 可以采用的最简易的化学方法是_____;

② 写出反应的化学方程式:_____。

14. 将充满二氧化碳的试管,倒扣在盛有澄清石灰水的水槽中。可观察到的现象是

_____, _____。

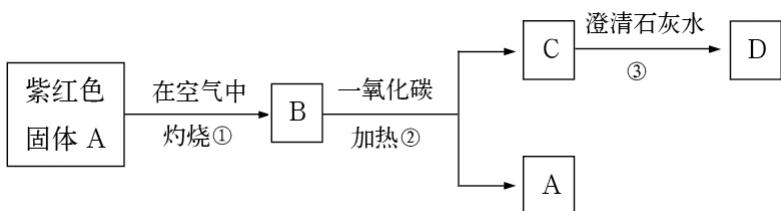
15. 某湖泊中含有丰富的碳酸钠,同时该地区有石灰岩(主要含碳酸钙)资源可生产烧碱(化学式:NaOH)等化工产品。写出以碳酸钙、碳酸钠为原料制取烧碱的原理。

(1) _____。

(2) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{_____}$ 。

(3) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$

16. 推断:



(1) 写出上述变化过程中各物质的化学式:

A _____, B _____, C _____, D _____。

(2) 写出标号反应的化学方程式:

① _____。

② _____。

③ _____。



应用与实践

1. 碳酸钙在高温下煅烧一段时间后得到白色固体。

(1) 某研究性学习小组为了确定白色固体的成分,对其可能的组成进行探究。

假设1 白色固体的成分可能是 CaCO_3 和 CaO 的混合物。

实验验证:

实验步骤	实验现象
① 取试样于试管中,先加水,再滴加_____	_____
② 取试样于试管中,加入_____	_____

实验结论:白色固体的成分是 CaCO_3 和 CaO 的混合物。

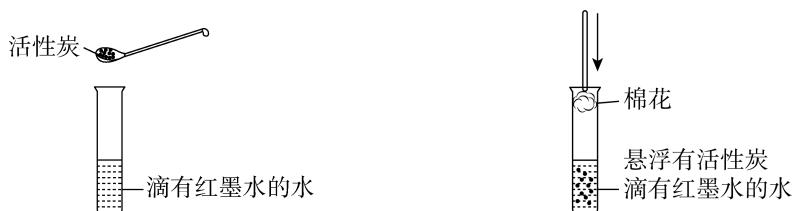
假设2 白色固体可能全部是氧化钙。

取试样于试管中,先加水,再通入二氧化碳,变浑浊。

假设2 _____(填“成立”或“不成立”),理由是 _____。

(2) 为了进一步研究碳酸钙分解的质量分数,设计了如下实验:称取一定量白色固体,用足量盐酸溶解,产生的气体经除杂、_____后,用已称量好质量的足量的氢氧化钙溶液吸收。该实验中还需要补充的步骤是 _____。

2. 某兴趣小组通过以下实验研究活性炭的吸附性(活性炭是一种难溶于水的黑色粉末)。



(1) 甲同学:在试管中加入约 5 mL 水,滴加 1—2 滴红墨水,往试管中加少量活性炭,振荡,发现活性炭悬浮于液体中,未能观察到预期的实验现象,其可能的原因是 _____。

(2) 乙同学:在甲同学的基础上,用玻璃棒将一团棉花从试管口慢慢推至试管底部。棉花的作用是 _____。

(3) 丙同学认为仅通过乙同学所做的实验得出的结论不够严谨,又增加了一个对比实验,简述对比实验的设计方案: _____。

4.3 二氧化碳的实验室制法



知识与技能

1. 下列气体中,不宜使用排水法收集的是()。
A. 氧气 B. 氮气 C. 二氧化碳 D. 一氧化碳
2. 下列各组物质中,最适用于实验室制取二氧化碳气体的是()。
A. 大理石与稀硫酸 B. 石灰石与稀盐酸
C. 木炭与空气 D. 碳酸钠与稀盐酸
3. 检验一种无色无气味的气体是否为二氧化碳的方法是()。
A. 将燃着的木条伸入该气体中,观察火焰是否熄灭
B. 通入澄清石灰水中,观察石灰水是否变浑浊
C. 测定其在水中的溶解度
D. 该气体的密度是否比空气的密度大
4. 检验二氧化碳气体是否收集满的方法是()。
A. 将燃着的木条伸入集气瓶中
B. 将带火星的木条放在集气瓶口
C. 将少量的澄清石灰水倒入集气瓶中
D. 将燃着的木条放在集气瓶口
5. 实验室制取某气体时,既可用排水法收集,又可用向上排空气法收集。该气体必须具有的性质是()。
A. 易溶于水,密度比空气的大 B. 易溶于水,密度比空气的小
C. 难溶于水,密度比空气的大 D. 难溶于水,密度比空气的小
6. 长期使用的热水瓶内壁上有一层水垢(主要成分碳酸钙)。下列除水垢的方法正确的是()。
A. 高温加热 B. 加入适量稀醋酸冲洗
C. 用大量水冲洗 D. 通入二氧化碳
7. 能用如右图所示的装置制取气体,且能控制反应发生和停止的一组药品是()。
A. 二氧化锰和双氧水
B. 二氧化锰和氯酸钾
C. 碳酸钙粉末和稀盐酸
D. 块状大理石和稀盐酸
8. 用排水法收集气体时,用于盛水的仪器是_____ ,用于收集气体的仪器是_____。



(第 7 题图)

9. 启普发生器是一种实验室用于制取气体的经典装置,其优点是_____。
_____,其适用范围是_____。



应用与实践

在实验室中用块状大理石和 5% 的稀盐酸反应制取 CO₂,充分振荡,静置。当看不到有气泡产生时,发现还有固体剩余,对此进行探究(设杂质不溶于水且不与盐酸反应)。

1. 反应后的溶液中是否有盐酸?

(1) 小亮取上述反应后的清液,测得溶液 pH=2,说明溶液显_____性,由此得出溶液中有_____。

(2) 小慧认为此结论不够严谨,还应考虑生成物对溶液酸碱性的影响,所以补充了如下实验。

① 在洁净的试管中另配制_____溶液,测得溶液 pH=7。

② 在洁净的试管中加入适量水并滴入两滴石蕊试液,持续通入 CO₂,溶液变为_____色。

但小亮认为实验②不能说明 CO₂ 对溶液酸碱性的影响,他重新改进了实验。

③ 在洁净的试管中,加入适量水,持续通入 CO₂ 至饱和,测得溶液 pH=5.6。由以上实验可知,反应后的溶液中有_____。

2. 剩余固体中是否有碳酸钙?

(1) 小亮取出反应后剩余的少量固体移入另一支试管中,向其滴加少量 5% 的稀盐酸,又有气泡产生。一段时间后,不再产生气泡,但仍有固体剩余。产生气泡反应的化学方程式是_____。

(2) 由以上实验可知,剩余固体中有_____。

3. 根据以上实验探究,可得出影响反应能否进行的因素之一是_____。

4.4 化学燃料



知识与技能

1. 近年来,某些地方的小煤矿接连发生“瓦斯”爆炸事故。这里所说的“瓦斯”的主要成分是()。

- A. H₂ B. CO C. CH₄ D. 水煤气

2. 煤气的主要成分是一氧化碳。下列不属于一氧化碳性质的是()。

- A. 煤气有毒 B. 煤气可以燃烧
C. 煤气具有还原性 D. 煤气有异味

3. 氢气有可能成为未来广泛使用的燃料,其主要优点是()。

- A. 生产成本低,资源丰富 B. 具有良好的还原性
C. 热值高,不污染环境 D. 安全性好,易于运输

4. 下列各组气体混合后点燃,可能会发生爆炸的是()。

A. 氢气、一氧化碳

B. 氢气、氮气

C. 甲烷、空气

D. 甲烷、二氧化碳

5. 气态燃料 X 的燃烧过程可表示为: $2X + 9O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 6CO_2 + 6H_2O$, 则 X 的化学式为()。

A. C_2H_6

B. C_3H_6

C. C_3H_8

D. C_6H_{12}

6. 工业生产和社会生活中常用的矿物能源有: 固态的_____，液态的_____和气态的_____。

7. 科学家在大洋深处发现一种可燃冰, 它的主要成分是甲烷。甲烷的摩尔质量为_____; 48 g 甲烷的物质的量为_____, 含甲烷的分子个数约为_____个, 如完全燃烧能产生_____ mol 水和_____ g 二氧化碳。

8. 石蜡燃烧后只生成水和二氧化碳。请你推测: 石蜡中肯定含有_____元素, 可能含有_____元素。

9. 化石燃料包括煤、石油、天然气等。其中, 煤含有的主要元素是_____, 石油含有的主要元素是_____, 属于清洁燃料的是_____。



应用与实践

阅读下列短文,并回答问题:

上海地区大气污染源主要是工业污染和汽车尾气。汽车尾气中会排放出大量一氧化碳和一氧化氮气体。

(1) 汽车尾气中的大气污染物有_____、_____ (用化学式表示)。

(2) 将汽车排气管加装催化转换器,使排气管内的一氧化碳与一氧化氮发生反应转化为两种无毒无害的气体。写出该反应的化学方程式:_____。

(3) 提一条治理汽车污染的合理化建议:_____。

本 章 测 试 (40分钟)

可能用到的相对原子质量:H—1 O—16 C—12 Ca—40

一、选择题

1. 下列物质中,互为同素异形体的是()。
A. 氧气与液氧 B. 二氧化碳与一氧化碳
C. 水与水蒸气 D. 金刚石与石墨
2. 下列物质中,前者是后者的溶质的是()。
A. 生石灰、石灰水 B. 酒精、碘酒
C. 氯化氢、盐酸 D. 胆矾、硫酸铜溶液
3. 下列物质中,碳元素的质量分数最小的是()。
A. 碳酸钙 B. 干冰 C. 金刚石 D. 甲烷
4. 不能鉴别 O_2 和 CO_2 两种无色气体的方法是()。
A. 用稀盐酸检验 B. 用澄清石灰水检验
C. 用紫色石蕊试液检验 D. 用燃着的木条检验
5. 下列变化过程中不属于物理变化的是()。
A. 干冰的升华 B. 工业上用空气为原料制取氧气
C. 木炭的吸附 D. 露置在空气中的铁生锈
6. 下列叙述中,正确的是()。
A. 白磷在常温下容易自燃,必须保存在冰箱中
B. 用水灭火,可以降低可燃物的着火点
C. 向燃着的煤油中,通入适量的空气,可以使黑烟减少
D. 只要同时满足燃烧的两个条件,任何物质都会发生燃烧
7. 鉴别氢气、氧气、二氧化碳和空气四种气体,最简便的方法是()。
A. 将各气体分别通过灼热的氧化铜
B. 将各气体分别通过红热的铜丝
C. 将各气体分别通入澄清石灰水
D. 将燃着的木条分别伸入盛有四种气体的集气瓶中

二、填空题

8. 具有还原性的气态氧化物是_____ (填化学式,下同);加压降温后的固体可作致冷剂的是_____;易形成酸雨的主要气体是_____;燃烧产物无污染,常用作高能燃料的是_____。
9. 据国家气象中心报道,我国已连续经历了多个暖冬。造成气候变暖的主要物质是_____。为减缓这种现象,你认为应该采取的措施是_____。
10. 在工业上,灼热的焦炭与水蒸气在高温下生成一氧化碳和氢气,俗称水煤气。写出该反应的化学方程式:_____。

11. 实验室常用块状大理石或石灰石与稀盐酸为原料制备 CO_2 , 这是较理想的实验方案。简述其优点是_____ (至少写两点)。

12. 仿照示例,写出下列制取二氧化碳的方案不宜在实验室中采用的原因。

示例:蜡烛在氧气中燃烧:

不易收集燃烧产生的二氧化碳气体,且收集到的二氧化碳气体纯度不高。

(1) 高温煅烧碳酸钙:

_____。

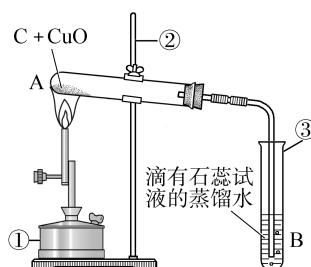
(2) 碳酸钠粉末与稀盐酸反应:

_____。

13. 氧气不足时,碳燃烧生成了二氧化碳和一氧化碳的混合气体。当二氧化碳与一氧化碳的物质的量之比为 2 : 1,则二氧化碳与一氧化碳的质量之比为_____。

三、实验题

14. 如图所示,进行实验操作。



(第 14 题图)

(1) 写出标号实验仪器的名称:

① _____, ② _____, ③ _____。

(2) 在 A 处观察到的实验现象为_____; 写出有关反应的化学方程式:_____。

(3) B 处观察到的实验现象为_____，溶液呈_____性, 其原因是_____ (用化学方程式表示)。

(4) 反应结束后,将 B 试管内溶液加热。观察到的实验现象是_____，试管内溶液呈_____性, 原因是_____ (用化学方程式表示)。

四、计算题

15. 实验室用大理石和足量 10% 稀盐酸反应制取二氧化碳(假设杂质不与盐酸反应), 若要制取 0.2 mol 二氧化碳, 请计算。

(1) 需要碳酸钙多少克? (根据化学方程式列式计算)

(2) 将 50 g 30% 盐酸稀释为 10% 稀盐酸, 需要加水多少克?

实验报告

实验一 碳及其化合物的性质

[实验目的]

- 探究碳及其化合物的性质；
- 运用实验基本操作；
- 体验科学方法在化学实验中的作用。

[实验用品]

- 仪器：试管、酒精灯等。
- 药品：木炭、蒸馏水、澄清石灰水、红墨水等。

[实验内容]

实验步骤	实验现象	结论
木炭的吸附作用 ① 分别在两支试管中加入约 5 mL 水，滴加 1—2 滴红墨水； ② 一支试管中加入少量木炭粉，振荡； ③ 用玻璃棒将一团棉花从试管口慢慢推入底部； ④ 另一支试管中不加木炭粉，重复实验步骤③	① _____ ② _____ ③ _____ ④ _____	① 棉花的作用是 _____ ② 实验证明木炭具有 _____ ③ 实验采用的方法是 _____
二氧化碳与水的反应 ① 试管中加入约 3 mL 蒸馏水，滴加紫色石蕊试液； ② 试管中通入二氧化碳气体； ③ 加热溶液	① _____ ② _____ ③ _____	化学方程式为 ① _____ ② _____
澄清石灰水中通入二氧化碳气体 ① 向盛有澄清石灰水的试管中吹气； ② 向石灰水中吹入过量的二氧化碳气体	① _____ ② _____	化学方程式为 _____

[思考与讨论]

- 二氧化碳是否是“万能”的灭火材料？

(提示：镁带能在氧气中燃烧，也能在二氧化碳中燃烧。)

- 活性炭是一种常见的吸附剂，具有很好的吸附作用，而且性能优于木炭。分析其原因。

实验二 实验室制取二氧化碳

[实验目的]

- 掌握实验室制取二氧化碳的反应原理；
- 探究制取二氧化碳的实验装置；
- 学会装配制取收集二氧化碳的实验装置；
- 培养参与、合作和创新意识。

[实验用品]

- 仪器：试管、有孔塑料板、锥形瓶、广口瓶、双孔塞、长颈漏斗、导管、弹簧夹等。
- 药品：大理石、碳酸钠溶液、碳酸钠粉末、稀盐酸、稀硫酸、澄清石灰水等。

[实验内容]

实验步骤	实验现象	结论
1. 碳酸钠溶液与稀盐酸反应 2. 碳酸钠粉末与稀盐酸反应 3. 块状大理石与稀盐酸反应 4. 块状大理石与稀硫酸反应	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____	化学方程式： 1. _____ 2. _____ 3. _____ 实验室制取二氧化碳最适宜的方法是 _____ (填序号)
1. 在锥形瓶中加入约 10 g 块状大理石；打开弹簧夹，通过长颈漏斗加入稀盐酸至刚好浸没大理石。 2. 用向上排空气法收集二氧化碳。 3. 气体收集结束后关闭弹簧夹	1. _____ 2. _____	
1. 将燃着的木条放在盛满二氧化碳的集气瓶口； 2. 将燃着的木条伸入集气瓶中； 3. 向集气瓶中倒入少量澄清石灰水	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____	检验二氧化碳是否收集满的正确方法是 _____ 化学方程式： 1. _____ 2. _____

[思考与讨论]

- 实验中通常选用稀盐酸，而不选用浓盐酸或稀硫酸。分析其原因。

2. 发生装置中长颈漏斗下端为什么要伸至液面下?
3. 简述不适宜使用启普发生器或简易启普发生装置的情况。
4. 如何得到干燥的二氧化碳气体?
5. 实验设计:用实验证明鸡蛋壳的主要成分是碳酸盐。

完成下列实验报告:

[实验目的]

_____。

[实验用品]

1. 仪器:试管、带导管的单孔橡皮塞、铁架台等。
2. 药品:碎鸡蛋壳、稀盐酸、澄清石灰水等。

[实验内容]

实验操作	实验现象	结论与分析
1. 将碎鸡蛋壳 2. _____	1. _____ 2. _____	_____

[实验结论]

_____。

说 明

本册教材根据上海市中小学(幼儿园)课程改革委员会制定的课程方案和《上海市中学化学课程标准(试行稿)》编写,供九年义务教育九年级第一学期试用。

本教材由长宁区教育局主持编写,经上海市中小学教材审查委员会审查准予试用。

本册教材的编写人员有:

姚子鹏 陈基福 洪东府 陆惊帆 阮锦莲

修订主编:姚子鹏 副主编:孙兰兰 陆惊帆

修订人员(按姓氏笔画为序):吴雪梅 徐建飞

欢迎广大师生来电来函指出教材的差错和不足,提出宝贵意见。出版社电话:
021-64319241。

本册教材图片提供信息

本册教材中图片的版权均有上海教育出版社所有。

声明 按照《中华人民共和国著作权法》第二十五条有关规定,我们已尽量寻找著作
权人支付报酬。著作权人如有关于支付报酬事宜可及时与出版社联系。



经上海市中小学教材审查委员会审查
准予试用 准用号 II-CB-2019018

责任编辑 金德渊
徐建飞

九年义务教育课本

化学练习部分

九年级第一学期

(试用本)

上海市中小学(幼儿园)课程改革委员会

上海世纪出版股份有限公司出版
上海教育出版社出版

(上海市闵行区号景路159弄C座 邮政编码:201101)

上海新华书店发行 上海景条印刷有限公司印刷

开本 890×1240 1/16 印张 3.75

2019年7月第1版 2024年7月第6次印刷

ISBN 978-7-5444-9293-5/G·7655

定价:3.20元

价格依据文件:沪价费〔2017〕15号

如发现内容质量问题,请拨打 021-64319241;

如发现印、装问题,请拨打 021-64373213, 我社负责调换。



绿色印刷产品

ISBN 978-7-5444-9293-5

9 787544 492935 >