

化学

选择比努力更为重要
科学训练 + 考试技巧 = 成功捷径

中考

训练方案

北京点知教育研究院 编写
中考命题研究中心

光明日报出版社

图书在版编目(CIP)数据

中考训练方案. 化学 / 石磊主编. —北京: 光明日报出版社, 2008. 10
ISBN 978-7-80206-429-4
I. 中… II. 石… III. 化学课—初中—习题—升学参考资料
IV. G634
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 150966 号

丛书主编: 石 磊 本册主编: 赵云厚 张建波 孟昭勤

中考训练方案(化学)

编 写: 北京点知教育研究院中考命题研究中心 丛书主编: 石 磊

责任编辑: 温 梦 版式设计: 点知教育
责任校对: 徐为正 责任印制: 胡 骑

出版发行: 光明日报出版社
地 址: 北京市崇文区珠市口东大街 5 号, 100062
电 话: 010-67078249(咨询), 67078945(发行), 67078235(邮购)
传 真: 010-67078227, 67078233, 67078255
网 址: <http://book.gmw.cn>
E-mail: gmcbs@gmw.cn
法律顾问: 北京昆仑律师事务所陶雷律师

印 刷: 北京宏泰印刷有限公司
装 订: 北京宏泰印刷有限公司
本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社发行部联系调换

开 本: 880×1230 毫米 1/16
字 数: 1300 千字 印 张: 72
版 次: 2008 年 10 月第 1 版 印 次: 2008 年 10 月第 1 次印刷
书 号: ISBN 978-7-80206-429-4

总 定 价: 99.50 元(全 7 册)

考点训练 1

空气、氧气的性质和用途

(试卷满分 100 分,考试时间 60 分钟)

一、选择题(每小题 4 分,共 48 分)

- ('08 太原市)我们时时刻刻都离不开空气。空气中能够供给人呼吸的气体是 ()
A. N_2 B. CO_2 C. O_2 D. H_2O
- ('08 北京市)汽车安全气囊内的物质能在碰撞后 10 s 内迅速反应,生成一种空气中含量最多的气体,该气体是 ()



- A. 氧气 B. 二氧化碳 C. 氮气 D. 稀有气体
- ('08 烟台市)空气是一种宝贵资源。下列有关空气的说法正确的是 ()
A. 空气中含量最多的是氧元素
B. 空气由氧气和氮气组成,其中氧气的质量约占空气质量的 1/5
C. 空气中分离出的氮气化学性质不活泼,可作食品保鲜的保护气
D. 空气质量报告中所列的空气质量级别数目越大,空气质量越好
- ('08 苏州市)下列关于氧气的说法正确的是 ()
A. 氧气能支持燃烧,可作燃料
B. 氧气能跟所有物质发生氧化反应
C. 水中的生物能依靠微溶于水中的氧气而生存
D. 带火星的木条一定能在含有氧气的集气瓶中复燃
- ('08 南通市)对有关实验现象的描述正确的是 ()
A. 碳在氧气中燃烧放出白烟
B. 干冰在空气中升华周围出现白雾
C. 铁丝在氧气中燃烧生成四氧化三铁
D. 硫在氧气中燃烧发出淡蓝色的火焰
- ('08 长沙市)下列反应属于化合反应的是 ()
A. $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2 \uparrow$
B. $CaCO_3 \xrightarrow{\text{高温}} CaO + CO_2 \uparrow$
C. $CH_4 + 2O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2 + 2H_2O$
D. $S + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} SO_2$

- ('07 石家庄市)下列有关实验现象的描述,不符合事实的是 ()

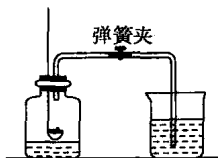
- 蜡烛在氧气里燃烧发出白光
- 红磷在空气中燃烧产生大量的白烟
- 镁带在空气中燃烧发出耀眼白光
- 硫在空气中燃烧发出蓝紫色火焰

- ('08 哈尔滨市)下列所表示的物质属于纯净物的是 ()



- ('08 北京市)右图所示装置可用于测定空气中氧气的含量,实验前在集气瓶内加入少量水,并做上记号。下列说法中,不正确的是 ()

- 实验时红磷一定过量



- 点燃红磷前先用弹簧夹夹紧乳胶管

- 红磷熄灭后立刻打开弹簧夹

- 最终进入瓶中水的体积约为氧气的体积

- ('08 河北省)下列现象的产生,与空气中的水蒸气无关的是 ()

- 酥脆的饼干放置在空气中变软
- 夏天从冰箱取出的冰糕冒“白气”
- 冬季的早晨看到窗户的玻璃上有“冰花”
- 进入久未开启的菜窖或干涸深井使人感到气闷、头昏

- ('08 吉林省)对下列实验中出现的异常现象分析合理的是 ()

- 制取 CO_2 气体时,始终收集不到 CO_2 ——收集 CO_2 的集气瓶没盖严
- 点燃氢气时,发生爆炸——点燃前可能没有检验氢气的纯度
- 细铁丝在氧气中燃烧时,集气瓶底炸裂——用于引燃的火柴过长
- 验证空气中氧气含量时,进入集气瓶中的水少于 1/5——红磷过量

- ('08 烟台市)20 世纪 20 年代,就有人预言可能存在由 4 个氧原子构成的氧分子(O_4),但一直没有得到证实。最近,意大利的科学家使用普通氧分子和带正电的氧离子制造出了这种新型氧分子,并用质谱仪探测到了它的存在。下列叙述中正确的是 ()

- O_4 是一种新型的化合物
- 一个 O_4 分子中含有 2 个 O_2 分子
- O_4 和 O_2 的性质完全相同
- O_4 和 O_2 混合后形成的是混合物

二、填空及简答题(共 18 分)

- ('08 天津市)(4 分)请从氢气、氮气、氧气、二氧化碳、二氧化硫等五种气体中,按要求将相应物质的化学式填写在题中的空白处。

- 属于空气污染物气体的是_____。
- 能支持燃烧的气体是_____。
- 焊接金属时常用作保护气的是_____。
- 绿色植物光合作用吸收的气体是_____。

- ('08 重庆市)(4 分)氧气是一种重要的物质,根据你对氧气的认识填写下列空白:

- 人类生存离不开氧气,氧气约占空气总体积的_____。
- 实验室里有多种方法可制得氧气,写出用过氧化氢溶液制氧气的化学方程式:_____。
- 下列变化中,氧气不作为反应物的是_____(填序号)。
①天然气燃烧 ②缓慢氧化 ③光合作用 ④钢铁生锈

- ('08 哈尔滨市)(3 分)请结合图示,回答下列问题:

- 请你在图中用画图或文字表述的方式简单形象地表达“地球”的感受。
- 这种现象可能对人类生存环境造成的不良影响是_____。
- 你的建议是_____。

- ('08 吉林省)(3 分)老师在实验室给学生做氧气性质的演示实验。



- (1) 请写出硫在氧气中燃烧的化学方程式_____。
(2) 如果实验中取出燃烧匙时硫仍在燃烧,这时你认为应_____。

A. 空气中继续燃烧 B. 立即放入水中

这样做的目的是_____。

17. ('08 河北省)(4 分)空气、水是人类赖以生存的自然资源。

(1) 空气中含有氮气、氧气、稀有气体等,是一种_____。
(填物质类别)。人类时刻都离不开空气,是因为空气中的氧气能_____。

(2) 天然水中含有许多杂质,将天然水变成纯水的方法是_____。
利用蒸发原理可以从海水中提取食盐,实验室蒸发食盐水时用到的仪器有_____。(填序号)。

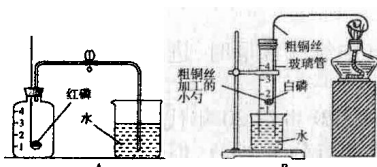
- ①带铁圈的铁架台 ②酒精灯 ③漏斗 ④玻璃棒
⑤量筒 ⑥蒸发皿

三、实验探究题(共 34 分)

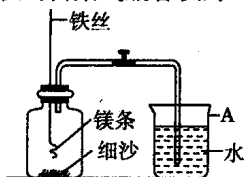
18. ('08 陕西省)(4 分)用下图 A 所示装置测定空气中氧气的含量。

(1) 实验时,取下橡胶塞,点燃红磷迅速伸入集气瓶中并塞紧橡胶塞,这时看到的现象是_____。

(2) 小倩设计了如下图 B 所示的改进装置,其优点是_____。
(只写一点)。从理论上分析,玻璃管内液面最终将上升至_____处(填“1”“2”“3”或“4”),但实测结果液面往往偏低,其原因可能是_____。(只写一条)。



19. ('08 安徽省)(8 分)某校研究性学习小组用下图装置进行镁条在空气中燃烧的实验。燃烧、冷却后打开止水夹,进入集气瓶中水的体积约占集气瓶容积的 70%。



(1) 上图中 A 仪器的名称是_____,燃烧、冷却后打开止水夹,水能进入集气瓶中的原因是:_____。

(2) 如果镁条只和空气中的氧气反应,则进入集气瓶中水的体积最多不超过其容积的_____%。现进入集气瓶中水的体积约为其容积的 70%,根据空气的组成可推出减少的气体中有氮气。

[发现问题]氮气是怎么减少的呢?

[假设一]氮气与镁条反应而减少。

[假设二]_____。

[查阅资料]镁条在氮气中能燃烧,产物为氮化镁(Mg_3N_2)固体。氮化镁中氮的化合价是_____。

镁条还可以在二氧化碳气体中燃烧生成碳和氧化镁,该反应的类型是_____。

(3) 通过以上探究,你对燃烧的有关知识有了什么新的认识:_____。
(写出一点即可)。

20. ('07 南昌市)(10 分)小婧同学学习化学后知道,镁在氧气中燃烧会生成白色的氧化镁固体。但她在空气中点燃镁条时,却发现在生成的白色固体中还夹杂着少量的淡黄色固体。

[提出问题]为什么会生成淡黄色固体?

[查阅资料]小婧查阅资料,记录了下列几种物质的颜色:

物质	MgO	MgCl ₂	Mg ₃ N ₂	Mg(NO ₃) ₂	MgCO ₃	Mg(OH) ₂
颜色	白色	白色	淡黄色	白色	白色	白色

其他同学认为不必查阅氯化镁的颜色,理由是_____。

[提出猜想]分析资料,小婧认为淡黄色固体可能是由镁与空气中的_____反应生成的;

[实验探究]小婧设计实验证实了自己的猜想,她的方案可能_____;

[实验结论]根据小婧的实验结果,写出镁条在空气中燃烧时两个反应的化学方程式:_____。

[反思与评价]通过上述实验,你对燃烧有什么新的认识?_____。

21. ('08 成都市)(12 分)某市热电厂使用的燃料是含硫较多的煤。该厂附近一所中学的同学经常闻到空气有异味,且空气能见度差。学习化学后,同学们意识到这有可能是该厂排出的废气超标造成的,于是在老师的指导下做了以下探究实验。请你填写下列空格。

[提出问题]该厂附近所降雨水是否是酸雨? 空气里的 SO_2 是否超标呢?

[查阅资料] I. 我国关于 SO_2 在风景区、居民区、工厂区的空气质量最高标准分别见下表:

级别	I	II	III
SO_2 一小时测定平均含量(mg/m^3)	0.15	0.5	0.7

II. 硫酸钡既不溶于水,也不溶于酸(如不与稀盐酸、稀硝酸等反应)。

[设计实验 1] 第一组同学取刚降到地面的雨水水样,用 pH 计(测 pH 的仪器)每隔几分钟测一次 pH,其数据如下表所示:

测定时刻	5:05	5:10	5:15	5:20	5:25	5:30	5:35
pH	4.95	4.94	4.94	4.88	4.86	4.85	4.85

- (1) 所降雨水_____ (填“是”或“不是”)酸雨。
(2) 在测定期间内,雨水的酸性_____ (填“增强”或“减弱”)。

[设计实验 2] 第二小组同学设计以下步骤来测定空气中 SO_2 的含量。

(1) 用 2 L 的空可乐瓶采集工厂附近的空气样品,采样的具体操作是:_____。

(2) 向取回的装有空气样品的可乐瓶中倒入 NaOH 溶液,盖紧瓶塞后充分振荡。仿照 CO_2 与 NaOH 溶液的反应,写出 SO_2 与 NaOH 溶液反应的化学方程式:_____。

(3) 加入一定量氧化剂 H_2O_2 ,使其中的 Na_2SO_3 完全转化为 Na_2SO_4 ,向可乐瓶中加入过量的 $BaCl_2$ 溶液。 Na_2SO_4 与 $BaCl_2$ 反应的化学方程式为:_____。

(4) 经过过滤、洗涤、烘干,称量固体质量为 1.165 mg。

计算:1.165 mg 硫酸钡中硫元素的质量为_____ mg;
由质量守恒定律可知,2 L 空气样品中 SO_2 的质量为_____ mg。

由空气质量标准可得出结论:该厂排放的 SO_2 _____。

[发现新问题]考虑到空气中的各种气体成分,第一组认为第二组同学测出的 SO_2 的含量偏大,其依据是_____。

你提出的实验改进方案是_____。

[反思与应用]为尽快改善该地区的空气质量,请你提出一条合理化建议:_____。

考点训练 2

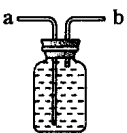
氧气的制取

(试卷满分 100 分,考试时间 60 分钟)

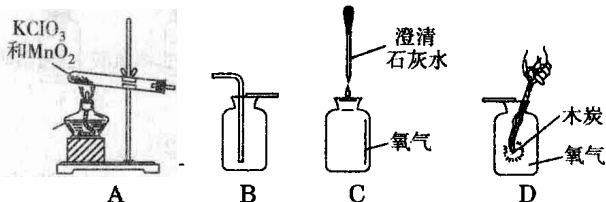
一、选择题(每小题 4 分,共 20 分)

1. ('08 成都市)若某小组的液体为只含有一种溶质的溶液,加入少量 MnO_2 后产生能使带火星的木条复燃的气体。则下列说法不正确的是 ()

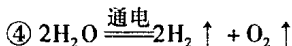
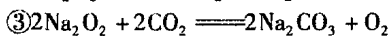
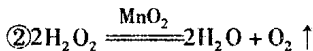
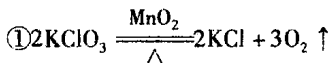
- A. 反应前后 MnO_2 的化学性质不变
B. 该反应的化学方程式为 $2H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O + O_2 \uparrow$
C. 产生的气体高温时能与磷、硫等发生氧化反应
D. 如果用右图装置收集该气体,则气体应从 b 端进入



2. ('08 太原市)下图依次是实验室制取、收集、检验氧气和验证其性质的装置。其中错误的是 ()



3. ('05 眉山市)下列各物质反应后,都能生成氧气,其中最合适潜水艇里供给氧气的反应物是 ()

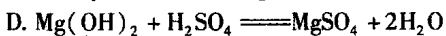
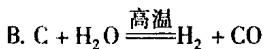
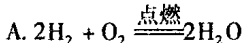


- A. $KClO_3$ B. H_2O_2 C. Na_2O_2 D. H_2O

4. ('08 芜湖市)推理是学习化学的一种重要方法,下列推理关系成立的是 ()

- A. MnO_2 是加快 H_2O_2 分解的催化剂,所以催化剂是加快化学反应速率的物质
B. 水电解产生氢气和氧气,所以水是由氢气和氧气组成的
C. 空气中可燃物燃烧必须与氧气接触,所以把可燃物与氧气隔绝是灭火的有效方法之一
D. 镁条在空气中燃烧后得到的氧化镁质量与参加反应的镁条质量不相等,所以该反应不符合质量守恒定律

5. ('08 沈阳市)下列化学反应中属于分解反应的是 ()

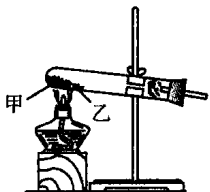


二、填空及简答题(共 22 分)

6. ('08 武汉市)(2 分)氧气是人类赖以生存的重要物质之一,为了得到少量纯净的氧气,在实验室可以利用氯酸钾等物质制取氧气,该反应的化学方程式为

7. ('08 重庆市)(4 分)小明以高锰酸钾为原料,在学校化学实验室里制取氧气。请你根据他的实验回答相关问题:

- (1)高锰酸钾的颜色是_____。
(2)小明制取氧气的装置如右图,管口

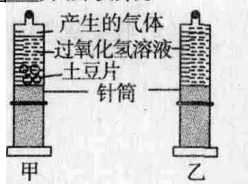


用了一团棉花,其作用是_____,高锰酸钾应_____在试管底部。

(3)实验开始,用酒精灯给试管进行预热,然后把酒精灯外焰先对准_____处(填“甲”或“乙”)加热,等此处药品反应完后,再放在_____处(填“甲”或“乙”)加热。

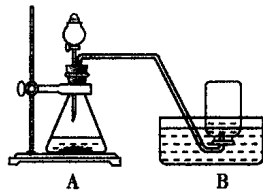
8. ('08 长沙市)(4 分)实验室制取氧气有多种方法,请你用化学方程式表示其中一种制法的反应原理:_____。制取的氧气可用_____方法收集。

9. ('08 宁波市)(4 分)小科同学将一片土豆放入过氧化氢溶液中,发现过氧化氢溶液的分解速率加快。查阅资料后她知道土豆中含有过氧化氢酶,这是一种生物催化剂。于是她设计了如下实验:常温下将几片土豆放入甲注射器,分别往甲、乙两注射器内注入相同体积与溶质质量分数的过氧化氢溶液(如上图所示),密封后观察注射器内气泡产生的速率。



- (1)小科设计的乙装置起_____作用。
(2)小科把甲注射器放在 0°C 的环境中,发现产生气体的速率减小,说明过氧化氢的催化效率与_____有关。

10. ('08 沈阳市)(8 分)在今年沈阳市化学实验操作考查中,我们认真完成了用双氧水和二氧化锰制取氧气的实验,请据此实验回答下列问题。



- (1)要检查 A 装置的气密性是否良好,通常是把导管口插入水中,然后双手紧握锥形瓶外壁,观察导管口是否有气泡产生。请你回答这种做法的依据是什么?(用微粒的观点解释)

(2)A 装置内发生反应的化学方程式为_____,二氧化锰在该反应中作_____剂,实验后回收二氧化锰的最佳方法是_____。

(3)在实验过程中,某同学由于动作太慢,氧气还没有收集满,锥形瓶内的反应就已经停止(如图 4 所示)。若想集满这瓶氧气,在不拆卸装置的前提下,请你帮他想出两种方法。

- ①_____
②_____

三、实验探究题(共 48 分)

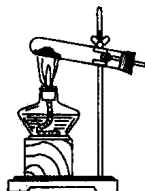
11. ('08 吉林省)(9 分)蓉蓉同学按下图在实验室中制备氧气。

(1)认识仪器:请写出图中热源的名称_____,并指出使用它时的一点注意事项_____。

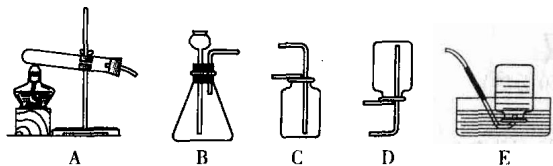
(2)操作顺序:①装药品和放棉花。如果没有说明用量时,固体药品取量应_____。

②连接仪器,固定试管。③加热。加热时应先_____。

(3)实验分析:请帮助她找出上述实验过程中漏掉的一个实验步骤_____。加热高锰酸钾



12. ('08 河南省)(12 分)下图是实验室制取^a气体的常用装置:

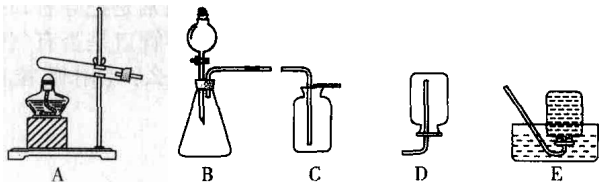


(1)请写出用 A 装置制取氧气的化学方程式。

(2)收集氧气时不宜用 D 装置,其原因是什么?

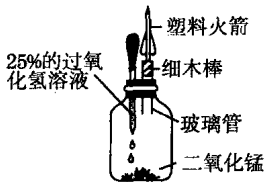
(3)将 B、C 装置连接后可制取多种气体,请写出制取其中一种气体的化学方程式。并用简单的方法验证所得的气体。

13. ('08 陕西省)(6 分)下图是实验室中几种常用的实验装置。

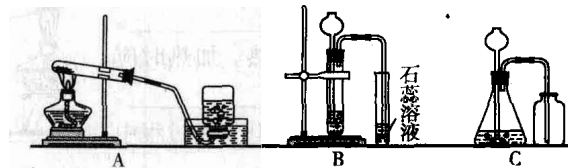


(1)实验室用过氧化氢溶液和二氧化锰制取氧气的化学方程式是_____,用上述原理制取氧气时,应选择的气体发生装置是_____,收集装置是_____ (填序号)。

(2)某学生利用上述原理设计了如右图所示的装置表演趣味化学实验——“发射火箭”。表演时,挤压胶头滴管,套着塑料火箭的轻质细木棒向上冲出,完成发射。细木棒向上冲出的原因是_____。



14. ('08 宁夏)(12 分)请你利用下列装置对 O₂、CO₂ 的实验室制法和有关性质进行研究。

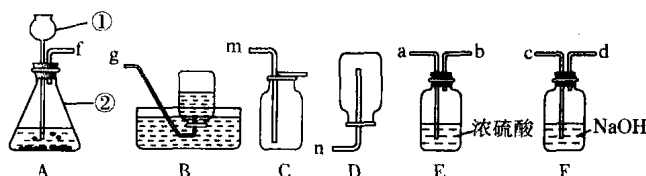


(1)用 KClO₃ 固体制取 O₂, 应选用上图中的_____装置(填编号), 该反应的化学方程式是_____。

(2)用稀盐酸和大理石在 B 中反应, 制取 CO₂ 并验证其有关性质, 观察到试管中紫色石蕊溶液变红。对此变化的合理解释是_____。

(3)如用 C 装置制取氧气, 反应的药品是_____, 检验氧气已收集满的实验步骤及现象是_____, 与用 KClO₃ 制取 O₂ 相比, 此方法的优点是_____ (写一个优点即可)。

15. ('08 兰州市)(9 分)请你参与某学习小组的探究活动, 并回答相关问题。小明为了研究氧气的性质, 需要制取并收集干燥的氧气, 以下是实验室提供的一些实验装置。



(1)写出所标仪器的名称: ①_____; ②_____。

(2)装置 A 中所加固体试剂的名称_____, 写出发生反应的化学方程式:_____。

(3)小明同学欲制取一瓶干燥的氧气, 请你帮他选择装置, 连接顺序是_____ (填写管口连接顺序)。该气体如何验满? _____。

(4)若只改变 A 装置中的药品, 仍采用(3)中的连接顺序, 还可以用来制取的气体是_____, 如何检验该气体? _____。

(5)若上述实验中收集的气体不纯, 则可能的原因是_____ (任写一种)。

四、计算题

16. ('08 哈尔滨市)(10 分)某同学欲配制溶质质量分数为 3% 的过氧化氢溶液作为消毒液。现有一瓶标签已破损的过氧化氢溶液, 为测定瓶内溶液中溶质的质量分数, 取该溶液 34 g 于烧杯中, 加入一定量的二氧化锰, 完全反应后, 称得烧杯内剩余物质的总质量是 33.8 g, 将杯内剩余物质过滤、洗涤、干燥后得滤渣 3 g。请根据要求回答下列问题:

过氧化氢溶液
体积: 500 mL
溶质化学式: H₂O₂
密度: 1.2 g/cm³
溶质质量分数

(1)加入二氧化锰后发生反应的化学方程式为_____。

(2)生成氧气的质量是_____。

(3)根据氧气的质量列出求解过氧化氢质量(x)的比例式为_____。

(4)瓶内过氧化氢溶液中溶质的质量分数是_____。

(5)若取一定量的瓶内溶液配制成溶质质量分数为 3% 的过氧化氢溶液 100 g, 需加入水的质量是_____。

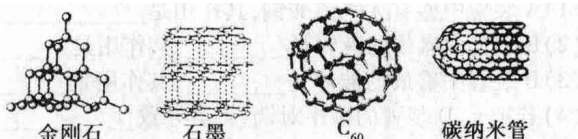
考点训练 3

碳的单质——金刚石、石墨和 C₆₀

(试卷满分 100 分,考试时间 60 分钟)

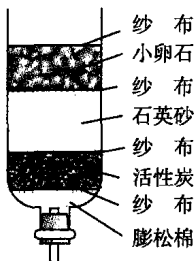
一、选择题(每小题 4 分,共 36 分)

- ('08 南宁市)同学们在画画或作图时常用 2B 铅笔,铅笔芯的主要成分是 ()
A. 石墨 B. 铅 C. 金刚石 D. 二氧化锰
- ('08 南通市)下面是金刚石、石墨、C₆₀、碳纳米管结构示意图,下列说法正确的是 ()

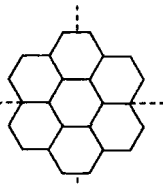


- A. 这四种物质都很软,可作润滑剂
B. 这四种物质碳原子的排列方式相同
C. 这四种物质完全燃烧后的产物都是 CO₂
D. 这四种物质的结构中都是每个碳原子连接 3 个碳原子
- ('08 宁夏)根据你的认识和经验,下列家庭小实验不会成功的是 ()
A. 用铅笔芯作润滑剂打开锈锁
B. 用碳酸饮料做二氧化碳性质的实验
C. 用铁钉等材料探究铁生锈的条件
D. 用食盐水浸泡菜刀除去其表面的锈斑
- ('08 河南省)下列物质的用途主要是由其化学性质决定的是 ()
A. 用干冰作制冷剂 B. 用金刚石切割玻璃
C. 用煤作燃料 D. 发烧病人用酒精擦身体降温

- ('08 汕头市)用右图的简易净水器处理河水,下面对该净水器分析正确的是 ()



- A. 能杀菌消毒
B. 能把硬水变为软水
C. 能得到纯净水
D. 活性炭主要起吸附杂质的作用
- ('07 威海市)据报道,科学家已经研制出世界上最薄的材料——碳膜片,其厚度只有一根头发的二十万分之一。如下图所示,这种碳膜片状如蜂巢,是由碳原子构成的六边形单元向外延展而成,下列有关碳膜片的说法中,正确的是 ()



- A. 碳膜片属于单质
B. 碳膜片与 C₆₀ 是同一种物质
C. 碳膜片属于人工合成的有机高分子材料
D. 碳膜片在氧气中完全燃烧的产物和碳在氧气中完全燃烧的产物不同
- ('07 成都市)石墨爆炸时释放出大量石墨纤维,易造成输电线、电厂设备损坏。这是由于石墨 ()
A. 质软 B. 有吸附性
C. 能导电 D. 易燃、易爆
- ('07 黄冈市)化学学习小组复习元素及其化合物知识以后,交流自己的学习体会,以下是四位同学的发言,其中有错误的是 ()

- A. 碳能形成多种单质。如:金刚石、石墨、C₆₀ 等。碳具有还原性,用焦炭可冶炼铁
- B. SO₂、CO₂、CO 是非金属氧化物,都可用 NaOH 溶液吸收
- C. 铁是化学性质比较活泼的金属,除与氧气反应外。还能与某些酸和盐溶液发生置换反应
- D. C、CO、CH₄、C₂H₅OH 均能作为燃料使用
- ('07 安徽省)中国科技大学化学家在 440 ℃ 和高压下,利用金属钠与二氧化碳作用得到了金刚石(化学式:C)和碳酸钠。且金刚石的颗粒有望达到宝石级大小,它将给天然金刚石开采业带来极大挑战,下列说法不正确的是 ()
A. 金刚石是一种单质
B. 碳是非金属元素
C. 该反应是置换反应
D. 该反应中生成了新的原子

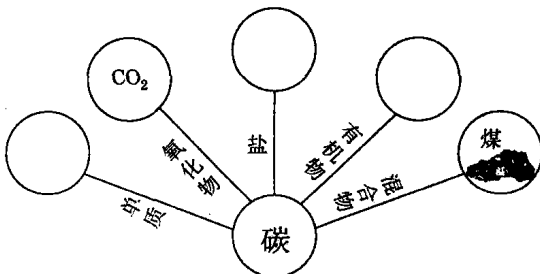
二、填空及简答题(共 49 分)

- ('08 沈阳市)(6 分)活性炭是防毒面具滤毒罐里的吸附剂,可用来吸附氯气等有毒气体。下表列出了一定温度和压强下每立方厘米活性炭所能吸附的常见气体的体积。

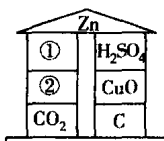
气体	二氧化碳	氢气	氧气	氮气	氯气
气体的相对分子质量	44	2	32	28	71
气体的沸点/℃	-78	-252	-183	-196	-34
被吸附体积/mL	97	4.5	35	11	494

请你分析表中数据,找出活性炭吸附气体的规律。

- (1) _____。
- (2) _____。
- ('08 吉林省)(5 分)木炭燃烧时能生成一氧化碳和二氧化碳。
(1)木炭和一氧化碳虽然是两种不同的物质,但它们的化学性质有许多相似之处,例如:它们都能与 _____ 反应,请写出木炭与其反应的化学方程式 _____。
(2)由于一氧化碳和二氧化碳的分子构成不同,所以其化学性质不同。请写出区分它们的化学方程式 _____。(写出一个即可)
- ('08 吉林省)(3 分)碳和碳的化合物是化学世界中最庞大的家族,在学习化学的过程中我们结识了许多碳家族的成员。请按下图要求,填写出含碳元素物质的化学式。



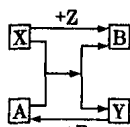
- ('08 陕西省)(4 分)某学习小组的同学以盖房子的游戏来建立几种重要物质之间的联系如下图,游戏规则是上、下相邻的物质间均可发生反应。



- (1) 根据规则从 CaCO_3 、 CuSO_4 、 KNO_3 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 中为上图①、②处选出合适的物质并填空。①是_____，②是_____。

(2) 写出图中有 CuO 参加的一个化学反应方程式_____。

14. ('08 长沙市)(4 分) X、Y、Z 是初中化学常见的单质，A、B 是与它们相关的两种化合物，它们的相互关系如右图所示。

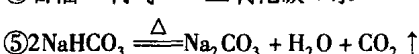
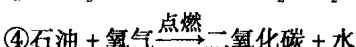
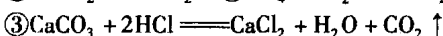


(1) 请写出 B 的化学式：_____。

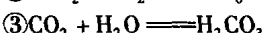
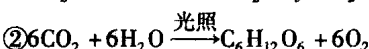
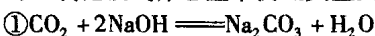
(2) 写出 A 与 X 反应的化学方程式：_____。

15. ('08 烟台市)(6 分) 不少科学家认为地球表面变暖及一些异常气候(如年初发生在我国南方部分地区的雪灾)与大气中二氧化碳的含量增加所形成的“温室效应”有一定的关系。

(1) 下列反应都能放出二氧化碳气体，试分析判断，会加剧“温室效应”的主要化学反应是_____ (填序号)。

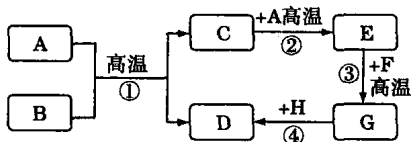


(2) 下列反应都能吸收二氧化碳气体，试判断，对维持大气中的二氧化碳气体总量平衡至关重要是_____ (填序号)。



(3) 根据对(1)(2)的分析，你认为，为保护人类赖以生存的地球，我们应采取哪些措施以防止大气中二氧化碳含量的增加？_____。

16. ('07 南昌市)(6 分) A~H 都是初中化学中常见的物质，已知 B 为黑色固体，D 为红色固体单质，F 为红色固体，它们的转化关系如下所示。请回答：



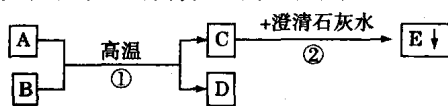
(1) 物质 B 的化学式为_____；

(2) 反应①的化学方程式为_____；

写一个能实现反应④的化学方程式_____；

(3) 反应①③的反应基本类型是否相同？_____。

17. ('07 河北省)(5 分) 已知 A、B 为两种黑色粉末，D 为红色单质。A、B、C、D、E 五种物质之间的转化关系如下图所示。



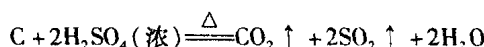
请回答：(1) C 的化学式为_____；

(2) A 中金属元素的化合价是_____；

(3) 反应①的化学方程式为_____；

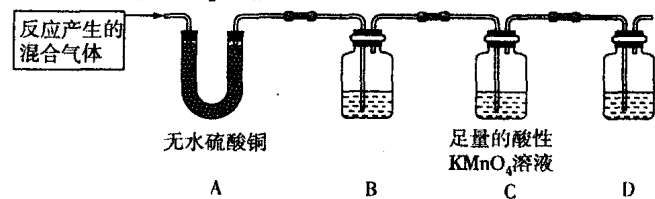
该反应的基本类型是_____。

18. ('07 包头市)(10 分) 浓 H_2SO_4 与木炭在加热的条件下发生如下反应：



下图是某同学设的用来验证浓 H_2SO_4 与木炭反应所得到各种产物的装置图。

已知： SO_2 能使红色的品红溶液褪色，也能使澄清石灰水变浑浊。 CO_2 不能使品红溶液褪色。 SO_2 能被酸性 KMnO_4 溶液吸收，而 CO_2 不能。



(1) A 装置中盛有无水硫酸铜，其作用是_____。

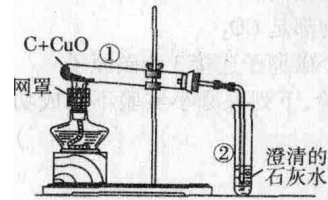
(2) B 装置中盛放的液体是_____，其作用是_____。

(3) D 装置中盛放的液体是_____，其作用是_____。

(4) 若把 C、D 装置的顺序对调，将会导致_____。

三、实验探究题(共 15 分)

19. ('08 陕西省)(7 分) 用木炭还原氧化铜的实验如下图。



(1) 酒精灯加网罩的目的_____。

(2) 刚开始预热，试管②中立即产生气泡，但石灰水不变浑浊，原因是_____。

(3) 继续加热，观察到石灰水逐渐变浑浊，黑色粉末中出现红色物质。请你写出带点部分的化学方程式：_____；

(4) 停止加热时，应先将导管从试管②中撤出，并用弹簧夹夹紧橡皮管，待试管①冷却后再把试管里的粉末倒出。这样操作的原因是_____。

20. ('07 苏州市)(8 分) 下图中甲图是一氧化碳与氧化铁反应装置的示意图，乙图是高炉炼铁示意图，请回答下列问题。

(1) 写出甲图硬质玻璃管内反应的化学方程式：_____。

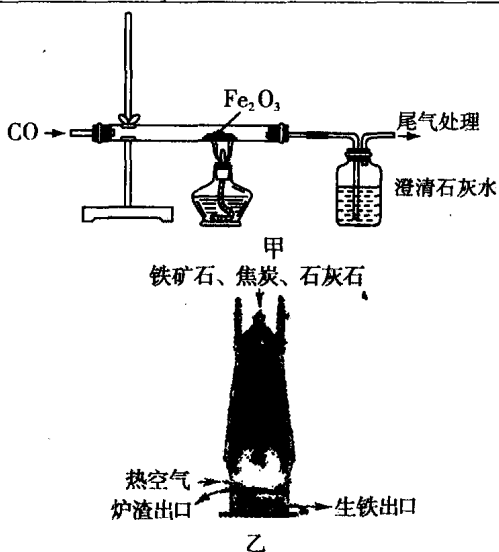
(2) 甲图中尾气处理的目的是_____。

(3) 乙图中高炉炼铁时焦炭的作用是_____。

①_____；②_____。

(4) 为什么乙图中生铁出口低于炉渣出口？

答：_____。



考点训练 4

二氧化碳制取的研究

(试卷满分 100 分,考试时间 60 分钟)

一、选择题(每小题 5 分,共 20 分)

1. ('08 太原市)以下最适合实验室制取二氧化碳的反应是 ()

- A. $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$
 B. $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{NH}_3 \uparrow + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
 C. $2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$
 D. $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

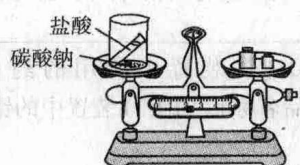
2. ('08 南宁市)实验室制取二氧化碳和实验室制取氧气相比较,一定相同的是 ()

- A. 发生装置 B. 收集方法
 C. 验满方法 D. 集满气体后的集气瓶的放置方法

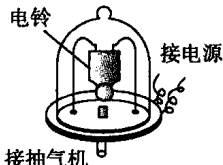
3. ('08 兰州市)除去下列物质中的杂质(括号内为杂质)所选用的试剂及操作方法均正确的一组是 ()

	物质	所含杂质	除去杂质的方法
A	NaCl 溶液	(Na_2CO_3)	加入稀硫酸至不再产生气泡
B	CaO	(CaCO_3)	加入过量稀盐酸,充分反应
C	N_2 气体	(O_2)	将气体缓缓通过灼热的铜网
D	Fe 粉	(Cu 粉)	加入 CuSO_4 溶液,过滤

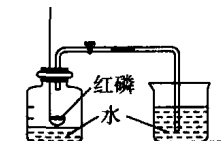
4. ('08 河北省)对下图所示实验产生现象的解释,正确的是 ()



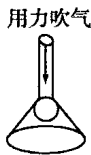
甲



乙



丙



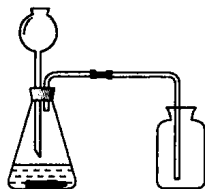
丁

- A. 甲:反应后天平指针偏右,是由于生成物的总质量小于反应物的总质量
 B. 乙:不断抽气,听到的声音逐渐变小,是由于发声体的振幅不断减小
 C. 丙:进入瓶中的水约占瓶内原空气体积的 1/5,是由于氧气约占空气体积的 1/5
 D. 丁:用力向下吹气,乒乓球不会掉下来,是由于球下方受到的压强增大

二、填空及简答题(共 10 分)

5. ('07 荆州市)(5 分)下图是实验室制取 CO_2 的装置,请回答:

(1)装置中有一处错误,它是 _____,其造成的后果是 _____。



(2)可用图示方法收集 CO_2 气体的原因是 _____。

(3)此发生装置改正后在实验室还可用于制取 O_2 ,检验 O_2 是否收集满的方法是 _____。

6. ('08 哈尔滨市)(5 分)干粉灭火器是利用压缩的二氧化碳吹出白色干粉来灭火。这种灭火器可用来扑灭油、气等燃烧引起的失火。其中干粉的主要成分是碳酸氢钠。它受热后生成苏打、水和一种参与植物光合作用的气体。请根据以上信息回答:



- (1)碳酸氢钠的性质有 _____。
 (2)灭火时碳酸氢钠发生反应的化学方程式为 _____。
 (3)该反应的基本反应类型是 _____ 反应。

三、实验探究题(共 53 分)

7. ('08 包头市)(9 分)某兴趣小组用石灰石和盐酸反应制取 CO_2 ,并验证 CO_2 的性质。在确认装置气密性良好后进行实验。把制得的气体通入澄清石灰水中,发现石灰水没有变浑浊。对此展开探究:

(1)【提出问题】澄清石灰水为什么没有变浑浊?

(2)【猜想与验证】

- ①甲同学认为可能石灰水已变质。他取少量澄清石灰水于试管中,向其中吹气,现象是 _____,说明澄清石灰水没有变质。
 ②乙同学认为制得的 CO_2 中可能混有 HCl 气体。他作出此猜想的依据是 _____。他用试管取少量紫色石蕊试液,再通入制得的气体,紫色石蕊试液变红,他得出结论是 CO_2 中混有 HCl 气体。

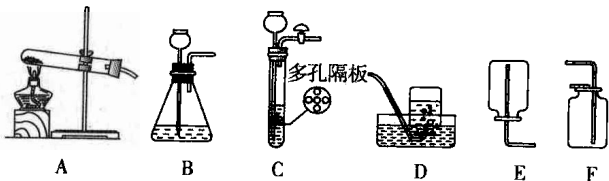
③丙同学认为乙同学的实验结论是错误的,理由是 _____。请你帮助他们设计实验证明:

实验步骤	实验现象	实验结论
		CO_2 中混有 HCl 气体

(3)【反思与评价】丁同学认为既然用盐酸会使制得的 CO_2 不纯,何不用稀 H_2SO_4 代替盐酸。请问丁同学的想法对吗? _____;理由是 _____。

8. ('08 成都市)(9 分)实验课上,同学们利用下列装置进行气

体制备的学习。



(1) 反应原理: 用装置 A 制取 O_2 的化学方程式为_____。

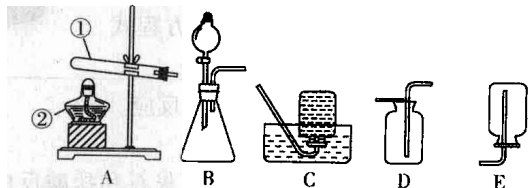
(2) 反应装置: 制取二氧化碳最好选用的发生装置是_____ (填“A”“B”或“C”), 其优点是_____。

(3) 除杂干燥: (2) 中制得的 CO_2 中常混有少量 HCl 和 H_2O 。某同学欲用氢氧化钠固体进行除杂干燥, 对此你的评价是_____。

(4) 气体收集: 实验室收集 O_2 和 CO_2 都能用到的装置是_____ (填序号)。

(5) 检验: 类比 O_2 和 CO_2 的验满操作, 写出检验氧气是否收集满的方法: _____。

9. ('08 青岛市)(9 分) 请根据下列实验装置图回答有关问题:

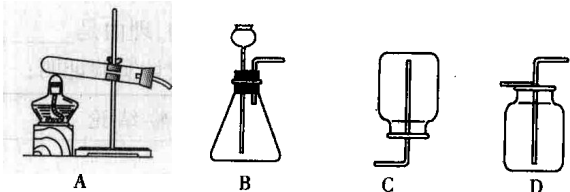


(1) 请填写标号仪器的名称: ①_____, ②_____。

(2) 实验室中用过氧化氢溶液与二氧化锰混合制取氧气时, 应选择的发生装置为 (填写装置代号, 下同) _____, 将药品加入装置前, 应进行了的操作是_____。

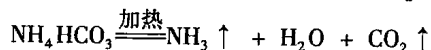
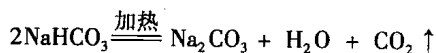
(3) 实验室用石灰石和稀盐酸制取二氧化碳气体时, 应选用的收集装置是_____, 用该装置收集的气体所具有的物理性质是_____, 制取二氧化碳气体时发生反应的化学方程式为_____。

10. ('08 重庆市)(8 分) 某课外活动小组的同学利用下列装置探究 CO_2 的实验室制法。



(1) 甲同学用大理石与稀盐酸反应制取 CO_2 , 应该选用的发生装置是_____, 收集装置是_____, 发生反应的化学方程式为: _____。

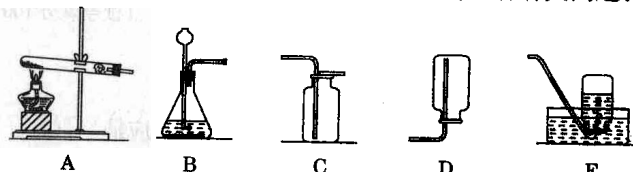
(2) 加热固体碳酸氢钠或固体碳酸氢铵都能产生 CO_2 , 其方程式分别为:



乙同学利用加热碳酸氢钠的方法制取 CO_2 , 应该选用的发生

装置是_____, 他不选用加热碳酸氢铵制取 CO_2 的理由是_____。

11. ('08 南宁市)(8 分) 请根据下列装置图, 回答有关问题:



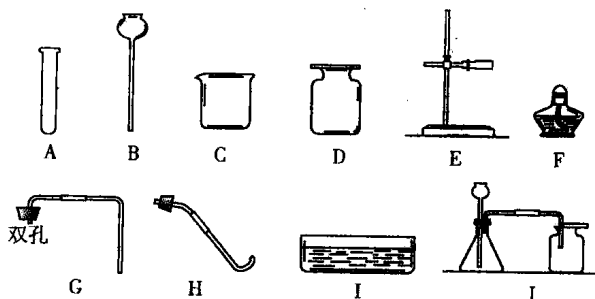
(1) 实验室用 B、C 装置制取二氧化碳的化学方程式为_____。

(2) 实验室用高锰酸钾制取氧气, 可选用的发生装置是_____ (填字母)。

(3) 实验室收集氢气可用 D 或 E 装置的原因分别是_____。

(4) 实验室收集二氧化碳时, 验满的方法是_____。

12. ('08 长沙市)(10 分) 根据下列仪器, 回答有关问题:



(1) 写出下列序号的仪器名称: A_____, C_____。

(2) 小林拟选用仪器 A、D、E、F、I 再设计一套制取氧气的装置, 他还需选用的仪器是_____ (填写仪器序号)。

(3) 使用酒精灯时, 有时会出现灯内有酒精却点不燃的现象, 你认为可能的原因是_____。

(4) 若用 J 装置制取 CO_2 , 该装置中所用的药品是_____ (填写药品名称)。指出 J 装置中的错误_____。

四、计算题 (共 17 分)

13. ('08 黄冈市)(7 分) 某学生用 36.5 g 盐酸与一定量的水垢 (主要成分是碳酸钙) 恰好反应, 产生了 4.4 g 的 CO_2 气体, 该盐酸溶质质量分数是多少?

14. ('08 太原市)(10 分) 质检人员对某品牌发酵粉中 $NaHCO_3$ 的含量进行检测。取 20.0 g 发酵粉, 向其中加入足量的盐酸, 得到 3.30 g 的二氧化碳 (发酵粉中其他成分不与盐酸反应)。计算此品牌发酵粉中碳酸氢钠的质量分数。

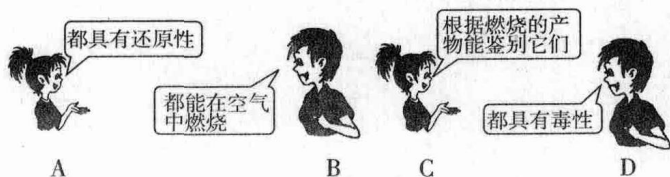


CO₂ 和 CO 的性质及用途

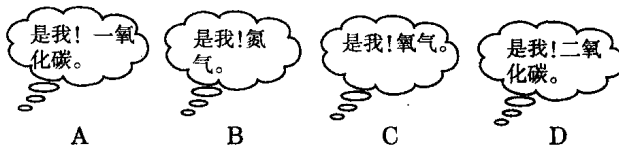
(试卷满分 100 分,考试时间 60 分钟)

一、选择题(每小题 4 分,共 36 分)

- ('08 北京市)下列二氧化碳的用途中,不正确的是 ()
A. 供给呼吸 B. 用作气体肥料
C. 用于灭火 D. 生产碳酸饮料
- ('08 北京市)除去 CO 中混有少量 CO₂ 的方法是 ()
A. 通入浓硫酸 B. 通入氢氧化钠溶液
C. 点燃混合气体 D. 通过灼热的氧化铁
- ('08 黄冈市)2007 年诺贝尔化学奖授予了德国化学家格哈德·埃特尔(Gerhard Ertl),以表彰他搞清了气体在固体表面怎样发生的化学反应,埃特尔研究的成果之一是对 CO 催化氧化过程的研究,即一氧化碳在铂催化剂作用下的氧化反应,这一反应的过程可以表示为: $\text{CO} \rightleftharpoons \text{CO}_{\text{ad}}$ $\text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{O}_{\text{ad}}$ $\text{CO}_{\text{ad}} + \text{O}_{\text{ad}} \rightarrow \text{CO}_2$ 式中标有 ad 的物质表示吸附在金属铂表面的原子或分子,对上述反应过程的下列说法有错误的是 ()
A. CO 和 CO_{ad} 不是同种物质
B. 该反应过程中,一氧化碳发生了氧化反应
C. 这一反应原理应用于汽车尾气处理,会使汽车一氧化碳的排放量减少
D. 从反应效果看,CO 与 O₂ 不用点燃反应也能进行
- ('08 南京市)某无色气体可能含有 CO₂、CO、H₂ 中的一种或几种,依次进行以下实验(假设每步反应均完全进行):①通过赤热的炭层后,恢复到原状态,气体体积不变;②通过灼热的 CuO 时,固体变成红色;③通过白色 CuSO₄ 粉末时,粉末变成蓝色晶体;④通入澄清石灰水中,石灰水变浑浊。下列判断正确的是 ()
A. 原混合气体中一定含有 CO₂、CO、H₂
B. 原混合气体中一定没有 CO₂,一定含有 H₂ 和 CO
C. 原混合气体中一定含有 H₂ 和 CO₂,可能含有 CO
D. 根据①④,可推断实验过程中一定有 CO₂ 生成
- ('08 苏州市)下列关于二氧化碳的用途只利用了其物理性质的是 ()
A. 二氧化碳用作灭火剂
B. 干冰能用于人工降雨
C. 二氧化碳能用来生产汽水等碳酸饮料
D. 二氧化碳参加绿色植物的光合作用可提高农作物产量
- ('08 宁波市)关于氢气和一氧化碳的性质,下列说法错误的是 ()



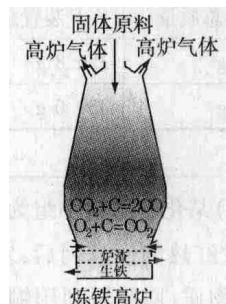
- ('07 南宁市)图中属于有毒气体的是 ()



- ('07 苏州市)下列有关二氧化碳说法正确的是 ()
A. 二氧化碳可由甲烷在足量氧气中充分燃烧产生
B. 二氧化碳可用燃着的木条鉴定
C. 二氧化碳在实验室可以用块状石灰石和浓硫酸反应制备
D. 干冰用于制造舞台云雾是因为二氧化碳能溶于水
- ('07 贵阳市)下列叙述正确的是 ()
A. 因为煤完全燃烧主要生成 CO₂,所以煤是一种清洁的燃料
B. 因为化肥、农药能提高农作物的产量,所以可以大量施用化肥和农药
C. 因为 CO 极易与血液中的血红蛋白结合,所以 CO 有毒
D. 因为开发利用金属铁比铝要早,所以铁比铝活泼

二、填空及简答题(共 22 分)

- ('08 重庆市)(6 分)一般情况下,二氧化碳不燃烧,也不支持燃烧,通常可用来 ____。但镁却可以在二氧化碳中燃烧,化学方程式为: $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{R} + \text{C}$,其中 R 的化学式是____,该反应的基本类型是____反应。
- ('08 兰州市)(8 分)有一气体混合物含有二氧化碳、一氧化碳、氮气和氨气四种气体,现进行如下操作,请判断所得气体的组成情况(假设每步反应都进行完全)
(1)依次通过 NaOH 溶液、浓 H₂SO₄,最后得到的气体有____(填化学式);写出发生反应的化学方程式:____;
(2)依次通过浓 H₂SO₄、炽热的氧化铁粉末,最后得到的气体有____(填化学式);写出发生化学反应的方程式:____。
- ('08 安徽省)(8 分)某地根据当地资源特点将石灰石的开采、加工和高炉炼铁建在一起形成联产。



- (1)炼铁的固体原料有铁矿石、焦炭和____。请写出炼铁过程中 CO 和 Fe₂O₃ 反应的化学方程式:____。
- (2)高炉炼铁排放的废气中含有大量的高温一氧化碳,可作

为能源用来煅烧石灰石。请写出煅烧石灰石的化学方程式：

(3)此联产方式的主要优点是：_____ (答出一点即可)。

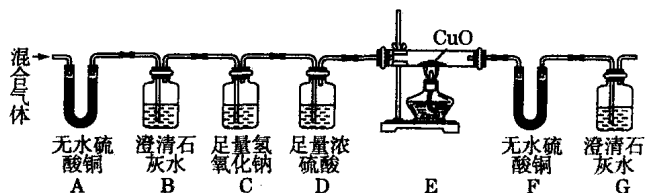
三、实验探究题(共35分)

13. ('08 包头市)(10分)按要求回答下列问题：

(1)实验室制取气体时,选择气体发生装置的依据是_____和_____。

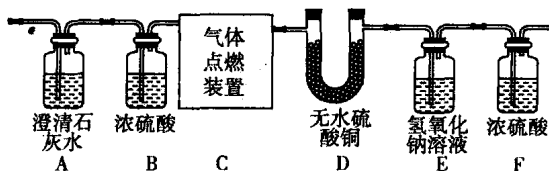
(2)用右图所示装置收集气体时,收集满气体的标志是_____。

(3)要验证混合气体是由 CO 、 CO_2 、 H_2 、水蒸气四种气体组成,现设计实验装置图如下(注:无水 CuSO_4 粉末遇水变蓝)。请回答下列问题：



- ①C装置的作用是_____。
- 若去掉C装置,还会导致_____。
- ②D装置的作用是_____。
- ③若F、G装置顺序对调,将会导致_____。
- ④该装置的不足之处是_____。

14. ('08 青岛市)(10分)某无色气体中可能含有甲烷、一氧化碳、二氧化碳、氮气中的一种或几种,现将该气体依次通过下图所示装置,观察到:①A装置内未见有浑浊出现;②D装置内无水硫酸铜变蓝(无水硫酸铜遇水变蓝);最终收集到一定量干燥气体(假设每步反应都是完全的)。



请回答下列问题：

- (1)由①可知原混合气体中肯定不含_____；
- (2)由②可知原混合气体中一定含有_____；
- (3)最终收集到的气体是_____；
- (4)实验过程中记录的实验数据如下：

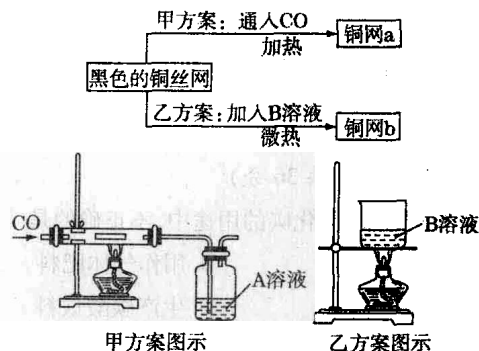
	D装置总质量	E、F装置总质量
反应前	156.6 g	356.8 g
反应后	158.4 g	359.0 g

则该气体的成分为：_____。

15. ('08 烟台市)(8分)某化学实验小组为了除去混在 N_2 中的 O_2 ,将混合气体通过红热的铜丝网后,发现铜丝网变黑。在研究如何除去黑色物质,回收再利用铜丝网的讨论中,制定了下列方案。

请根据以下方案回答：

(1)乙方案的烧杯中发生反应的化学方程式是(其中B物质

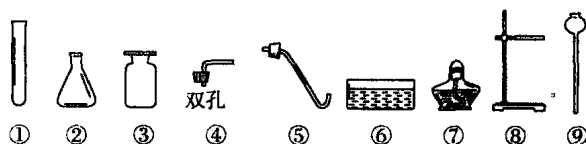


自行确定)_____。两种方案相比较,甲方案明显的不足之处是_____。

(2)若采用甲乙两种方案处理此黑色铜丝网,则回收的铜丝网a的质量_____ (填“<”“>”或“=”)铜丝网b的质量。

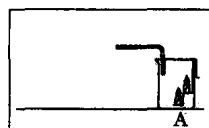
(3)实验小组的同学发现,反应后烧杯中的液体有腐蚀性,应加以适当的处理。他们采取加入铁粉的方案处理废液。加入足量的铁粉充分搅拌,最后得到的溶液中溶质为_____。

16. ('08 哈尔滨市)(7分)实验室现有高锰酸钾、稀硫酸、稀盐酸、石灰石、棉花及以下仪器：



(1)利用上述药品实验室制取氧气所需要的仪器是_____ (填序号);制取该气体的化学方程式为_____。

(2)请写出实验室制取二氧化碳的化学方程式：_____。



将制取二氧化碳的发生装置图画入方框内,并与A装置连接:实验过程中A装置内的实验现象是_____。

由此得出的结论是_____。

四、计算题

17. ('08 北京市)(7分) CO 是大气污染物之一。用氯化钯(PdCl_2)可以测定微量 CO 的存在,该反应的化学方程式为 $\text{PdCl}_2 + \text{CO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Pd} \downarrow + 2\text{HCl} + \text{CO}_2$ 。若反应后得到 Pd 的质量为 1.06 g,则测得 CO 的质量为多少克?(已知 Pd 的相对原子质量为 106)

班级:

姓名:

得分:

考点训练 6

水的组成及变化 氢气

(试卷满分 100 分,考试时间 60 分钟)

一、选择题(每小题 4 分,共 40 分)

1. ('08 重庆市)下列关于水的说法正确的 ()

- A. 水的污染会引起土壤污染
- B. 地球上淡水资源非常丰富
- C. 过滤能够除去水中所有杂质
- D. 水由氢气和氧气组成

2. ('08 北京市)下列物质中,属于纯净物的是 ()



- A. 茶饮料
- B. 蒸馏水
- C. 苹果醋
- D. 牛奶

3. ('08 苏州市)超临界水是常态水在温度超过 374℃、压强超过 2.21×10^8 Pa 下形成的气、液密度相等的一种特殊状态的物质,在密闭条件下,超临界水可以任意比溶解 O_2 等,通过氧化反应,在很短时间内以高于 90% 的效率将废塑料断裂成油状液体,以下有关超临界水的说法错误的是 ()

- A. 常态水形成超临界水的过程是化学变化
- B. 超临界水向固体内部的细孔中渗透能力极强
- C. 利用超临界水技术治理“白色污染”具有广泛的应用前景
- D. 超临界水处理废塑料的工艺对设备耐高压、耐高温和耐腐蚀的要求很高

4. ('08 青岛市)下列图示中能表示保持水的化学性质的粒子是 (●表示氢原子,●表示氧原子) ()

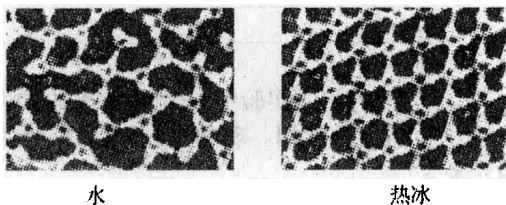
- A. ●●
- B. ●●
- C. ●●
- D. ●●●

5. ('08 青岛市)下列关于水的天然循环的说法中正确的是 ()

- ①水在天然循环过程中实现了水的自身净化
- ②水的天然循环是通过水的三态变化实现的
- ③太阳为水的天然循环提供了能量
- ④水的天然循环完成了水资源的新分配

- A. ①③
- B. ①②
- C. ③④
- D. ①②③④

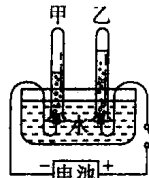
6. ('08 烟台市)科学家发现在特殊条件下,水能表现出许多有趣的结构和性质。一定条件下给水施加一个弱电场,常温常压下水结成冰,俗称“热冰”,下图为其模拟图。下列说法正确的是 ()



- A. 水结成“热冰”的过程中原子个数发生变化
- B. 上述变化过程中分子间间隔没有发生变化
- C. 在弱电场下,水分子运动从无序转变为有序
- D. 利用该性质,人们在常温常压下可建成溜冰场

7. ('06 江西省)用下图所示装置电解水,反应一段时间后,对有关现象和结论描述正确的是 ()

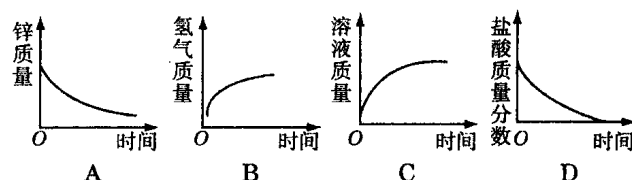
- A. 甲试管中收集到的气体能支持燃烧
- B. 甲、乙两试管中收集到的气体质量比为 2:1
- C. 甲、乙两试管中收集到的气体体积比为 2:1
- D. 水是由氢元素、氧元素组成的



8. ('07 济宁市)氢气是未来最理想的能源之一。下面有关氢气的叙述中不合理的是 ()

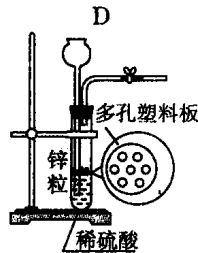
- A. 电解水制取氢气,方法便捷、成本较低
- B. 氢气燃烧产物只有水,可以循环使用
- C. 实验室可利用活泼金属与稀酸的反应得到氢气
- D. 氢气是最轻的气体,可用来填充探空气球

9. ('07 柳州市)将一定质量的锌粒投入过量稀盐酸中,下列能正确表示反应过程中变化关系的是 ()



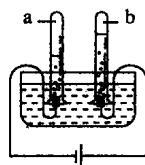
10. ('07 镇江市)右图为实验室制取氢气的发生装置。若液面刚好不与锌粒接触而又无酸液可加,要得到氢气可从长颈漏斗中加入适量试剂的一组是 ()

- ①食盐水 ②硫酸钠溶液 ③氯化钡溶液 ④碳酸钠溶液
- A. ①②
- B. ①②④
- C. ②③④
- D. ①③④



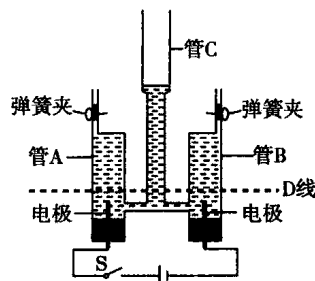
二、填空及简答题(共 35 分)

11. ('08 河北省)(6 分)右图所示的是电解水实验装置。通电一段时间后,在两个试管中分别收集到气体 a 和气体 b。请回答。



- (1)电解水时,将_____转化为化学能。
- (2)气体 a 为_____。
- (3)实验室检验气体 b 的方法是_____。

12. ('08 哈尔滨市)(13 分)某同学制作了如下图所示的简易电解水装置,进行家庭小实验(注:该装置气密性良好,且反应一段时间后停止通电,A、B 管内液面均高于图中 D 线)。请根据要求回答问题:

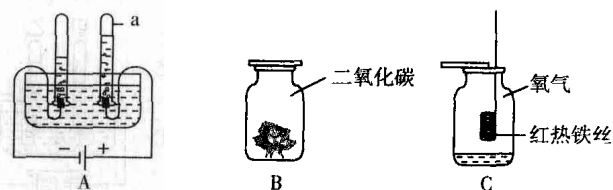


- (1)闭合开关后观察到①A、B 管内的现象是_____。
- ②C 管中的现象是_____,产生此现象的原因是_____。

(2) A、B 管内生成的气体聚集在上部的原因是_____。

(3) 若检验 A 管内生成的气体应该用_____。

13. ('08 北京市)(11 分) 根据下图所示水、二氧化碳和氧气的性质实验, 请回答以下问题。



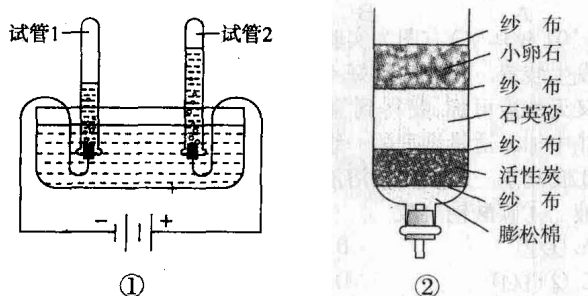
(1) 仪器 a 的名称是_____。A 装置中发生反应的化学方程式为_____。用带火星的木条检验 a 中的气体, 观察到木条复燃, 该气体是_____。

(2) 将白色纸花用紫色石蕊试液喷湿, 放入集气瓶 B 中, 观察到的现象是_____。

(3) 集气瓶 C 中的现象: 铁丝在氧气中剧烈燃烧, _____, 放出大量的热, 有黑色固体生成, 该反应的化学方程式为_____。

14. ('07 北京市)(5 分) 水是生命之源, 人类的日常生活与工农业生产都离不开水。

(1) 小刚利用图①所示的装置探究水的组成。通电一段时间后, 试管 1 中所收集的气体为_____, 该实验说明水是由_____组成的。



(2) 小刚为了净化收集到的雨水, 自制了一个如图②所示的简易净水器, 其中小卵石、石英沙和膨松棉的作用是_____。

(3) 矿泉水、蒸馏水、自来水和净化后的雨水都是生活中常见的“水”, 其中属于纯净物的是_____。

(4) 水壶内壁上有水垢(主要成分是碳酸钙和氢氧化镁)沉积, 可用食醋除掉。这是因为食醋中含有的乙酸(CH_3COOH)具有酸性, 可与碳酸钙和氢氧化镁反应。已知乙酸与氢氧化镁反应的化学方程式为 $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Mg} + 2\text{H}_2\text{O}$, 则乙酸与碳酸钙反应的化学方程式为_____。

三、实验探究题(共 18 分)

15. ('08 芜湖市)(8 分) 请参与某化学学习小组进行研究性学习的过程, 并协助完成相关任务:

【提出问题】在学习金属与酸反应生成氢气的过程中, 同学们发现, 不同情况下金属与酸反应的剧烈程度不同。于是他们选择“金属与酸反应生成氢气的反应剧烈程度与什么因素有关”的课题进行探究, 以下是他们探究的主要过程:

【假设一】相同条件下, 不同金属与酸反应生成氢气的反应剧烈程度与金属活动性有关

【实验方案】常温下, 取相同大小的镁片和铁片, 各加入足量相同浓度、相同体积的盐酸溶液。

【实验记录】镁片与盐酸反应更为剧烈。

【结论】相同条件下, 不同金属与酸反应生成氢气的反应剧烈程度与金属活动性有关, 通常金属活动性较强的金属与酸反应更剧烈。

【假设二】相同条件下, 同种金属与酸反应生成氢气的反应剧烈程度与金属表面积大小有关

【实验方案】常温下, 取相同质量的锌粉和锌片, 各加入足量相同浓度、相同体积的盐酸溶液。

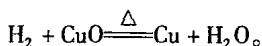
【实验记录】锌粉与盐酸反应更为剧烈。

【结论】_____。
金属与酸反应生成氢气的反应剧烈程度还与哪些因素有关? 请你帮助他们继续探究(只要提出假设和实验方案)

【假设三】_____。

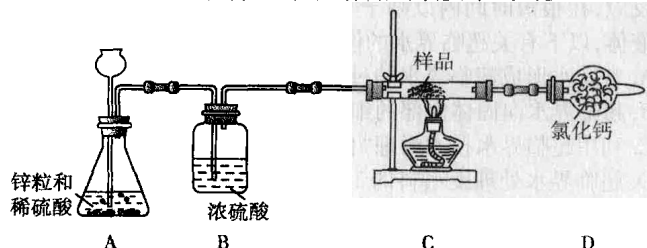
【实验方案】_____。

16. ('08 青岛市)(10 分) 小光在研究性学习中了解到氢气具有还原性。他设计了一个实验, 利用氢气的还原性来探究某不纯的氧化铜样品中氧化铜的质量分数(杂质为铜, 不与氢气反应), C 装置中发生反应的化学方程式为:



友情提示: 氯化钙固体可用作干燥剂。

装置图如下所示, 部分起固定作用的装置未画出。



(1) 他取 10 g 样品放入 C 装置中, 完全反应后, 测得 D 装置的质量增加了 1.8 g, 请你根据化学方程式计算原样品中氧化铜的质量分数。

(2) 小明同学用同样的装置进行实验, 实验结果与小光所得的正确结果比较出现偏差, 请你分析可能造成误差的原因(写一条即可):

(3) 小光是利用氢气还原氧化铜的原理进行测定, 请你简要写出其他测定样品中氧化铜的质量分数的方法和要测定的数据(用文字叙述, 无需写出具体质量数值)。

四、计算题

17. ('08 宁夏)(7 分) 在科学实验中, 常用电解水的方法制备纯净的氢气, 供研究工作使用。现电解 1.8 kg 水, 可制得氢气的质量是多少?

(1) 请根据化学方程式进行计算。

(2) 除利用化学方程式进行计算外, 请再用一种方法进行计算(列出算式即可)。

考点训练 7

水的净化 保护水资源

(试卷满分 100 分,考试时间 60 分钟)

一、选择题(每小题 4 分,共 40 分)

- ('08 北京市)北京是极度缺水的城市。作为北京市民,下列生活习惯应该摒弃的是 ()
 - 用盆接水洗菜
 - 用养鱼水浇花草
 - 使用节水龙头
 - 丢弃未喝完的矿泉水瓶
- ('08 黄冈市)节约用水和合理开发利用水资源是每个公民应尽的责任和义务,你认为下列做法与之不相符的是 ()
 - 洗菜、洗衣、淘米的水用来浇花、拖地、冲厕所
 - 将活性炭放入硬水中使其软化
 - 合理施用农药、化肥,以减少水体污染
 - 加强工业废水的排放监控,坚持达标排放
- ('08 乐山市)乐山是一座亲水城市,水是乐山的灵魂,我们应像珍惜自己的血液一样珍惜每一滴水。下列关于水的说法中不正确的是 ()
 - 水是由氢元素和氧元素组成的化合物
 - 城市污水必须经过净化处理后才能排放
 - 清澈、透明的泉水是纯净物
 - 水资源是宝贵的,一定要节约用水
- ('08 成都市)通过化学课的学习,成语“细水长流”可理解为 ()
 - 在家用细细的长流水洗衣或刷牙
 - 节约每一滴水,形成“细水长流”的水资源观
 - 地球淡水储量丰富,可供人类永久使用
 - 水龙头漏水可让其“细水长流”,方便使用
- ('08 宁夏)下列说法中,正确的是 ()
 - 水是取之不尽、用之不竭的资源
 - 水是生命活动不可缺少的物质
 - 凡是无色透明的水都是能饮用的
 - 矿泉水是纯天然饮品,不含任何化学物质
- ('08 宁夏)下列各组物质,按混合物、化合物、单质顺序排列的是 ()
 - 冰水共存物、干冰、氮气
 - 石油、煤、天然气
 - 洁净的空气、氯化氢、液态氧
 - 纯碱、酒精、水银
- ('08 乌鲁木齐市)今年,“5.12”大地震使地震灾区的饮用水受到污染。下列几个步骤能将受污染的水转化为可饮用水,以下处理过程顺序合理的是 ()
 - ①化学沉降(用明矾)
 - ②消毒杀菌(用漂白粉)
 - ③自然沉降
 - ④加热煮沸
 - ③①④②
 - ③②①④
 - ③①②④
 - ①③④②
- ('08 兰州市)某化学活动小组做了如下四条设想,你认为具有可行性的是 ()
 - ①用“蒸馏法”淡化海水来解决淡水危机
 - ②为了减少水体的污染,农业上禁止使用农药和化肥
 - ③可用高粱、玉米制酒精生产混合汽油做汽车发动机的燃料
 - ④加高燃煤锅炉的烟囱,减少二氧化硫的排放
 - ①②
 - ①③
 - ③④
 - ②④
- ('08 沈阳市)水是我们生活、生产各方面都离不开的重要物质,下列有关水的说法错误的是 ()
 - 水是一种最常见的溶剂

B. 自然界中的水都含有杂质

C. 可用肥皂水鉴别硬水和软水

D. 电解是一种常用的净水方法

- ('07 重庆市)水是生命之源,即普通又宝贵。下列对水的“多”与“少”的描述错误的是 ()
 - 地球上水的总量多,淡水少
 - 我国水资源总量多,人均水量少
 - “南水北调”工程说明南方水的储量多,北方水的储量少
 - 生活中接触的纯净水多,水溶液少

二、填空及简答题(共 40 分)

- ('08 河南省)(5 分)天然水受到污染后,净化时需要运用科学的方法。
 - (1)天然水污染的来源有_____ (写出一种即可);常用的净水方法有_____ (写出一种即可)。
 - (2)漂白粉可用于水的杀菌消毒,其有效成分是次氯酸钙[化学式为 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$]。次氯酸钙可发生如下反应: $\text{Ca}(\text{ClO})_2 + \text{X} + \text{H}_2\text{O} = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{HClO}$, 则 X 的化学式为_____。次氯酸钙中氯元素的化合价是_____。
- ('08 长沙市)(7 分)2008 年 5 月 12 日 14 时 28 分,在四川汶川县发生了 8.0 级地震。地震是一种突发的自然灾害,震后生态环境和生活条件受到极大破坏,卫生基础设施损坏严重,供水设施遭到破坏,饮用水源会受到污染,是导致传染病发生的潜在因素。能否解决群众供水问题是关系震后能否控制大疫的一个关键问题,灾区人们日常生活用水及饮用水都要经过一系列的净化才能使用。请你解决如下的问题:
 - (1)为了除去水中的不溶性杂质,可采取的操作是_____。
 - (2)当地震过后,你如何将污水变成清洁用水?_____。
 - (3)除去河水中的不溶性杂质后,请设计一个实验证明水样是硬水:_____。
 - (4)有人说“饮用天然矿泉水对人体健康有益,矿泉水中微量元素的含量越多越好”,你认为这种说法是否正确?为什么?_____。

- ('08 烟台市)(8 分)2008 年 5 月 12 日,我国汶川发生大地震。全国人民“众志成城,抗震救灾”。

(1)“拯救生命是第一位的”。为搜救埋在废墟下的幸存者,调用了许多搜救犬。搜救犬能根据人体发出的气味发现幸存者。从微观的角度分析搜救犬能发现幸存者的原因是_____。

- 分子的质量很小
- 不同分子性质不同
- 分子不断运动
- 分子间有间隔

(2)地震中许多原有的水源被破坏。新水源需检测和处理后才能成为饮用水。我国规定水质必须在感官性指标、化学指标、病理学指标等方面均达标方可成为生活饮用水。

①感官性指标中有一项要求为:不得含有肉眼可见物,水应澄清透明。为达到此要求,净化水时,可以通过加入絮凝剂凝聚、沉降,然后通过_____ (填操作名称)而实现。

②化学指标中含有水源的 pH 和硬度两项。

测定液体 pH 的方法是_____。

日常生活中如何区分硬水与软水？请简述实验步骤与现象：_____。

③病理学指标中对细菌的含量有严格的限制。要杀灭细菌可以向水中加入_____等消毒剂，也可以通过_____操作，既杀灭细菌，又能得到几乎纯净的水。

(3)为防止灾后疫情的发生，某医疗小分队用溶质质量分数为 0.5% 的过氧乙酸溶液对灾民的居住环境进行消毒。要配制溶质质量分数为 0.5% 的过氧乙酸溶液 300 kg，需溶质质量分数为 15% 的过氧乙酸溶液_____ kg，配制的主要步骤是：_____、_____、_____。

14. ('08 福州市) (8 分) 2008 年 5 月 12 日汶川大地震牵动全国人民的心，灾区饮水安全成为人们关注的重要问题。请你运用以下资料及所学的化学知识为灾区人民提供饮水安全常识。

【资料在线】我国生活饮用水的标准

感官指标	化学指标	细菌学指标
水质无色无味且澄清透明	pH: 6.5 ~ 8.5; 总硬度 < 250 mg/L (以碳酸钙计); 铜 < 1.0 mg/L.....	细菌总数 < 100 个/mL 等

(1)除去水中难溶性的固体物质可用_____的方法。

(2)①测定水样的 pH 可选用_____。(填标号)

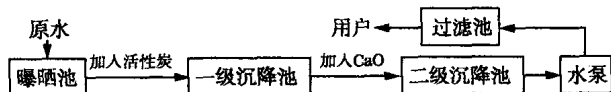
A. 酚酞溶液 B. pH 试纸 C. 石蕊溶液

②检验水样是硬水还是软水，可用的物质是_____。

(3)符合感官和化学指标的水还不一定是安全的饮用水，理由是_____。

15. ('08 哈尔滨市) (4 分) 为防止水体污染并回收某种金属，某工厂向含有硫酸铜的废水中加入一定量的铁粉，充分反应后过滤、洗涤、干燥得滤渣，取少量滤渣向其中加入稀盐酸产生气泡，则滤渣中一定含有的物质是_____ (填化学式)，用化学方程式表示产生气泡的原因：_____。

16. ('07 汕头市) (8 分) 自来水厂用原水处理成自来水的流程如下：



(1)加入活性炭的作用是_____；

在乡村没有活性炭，常加入_____来净水。

(2)实验室中，静置、吸附、过滤、蒸馏等操作中可以降低水硬度的是_____。

(3)若该地区原水中含有较多的 $MgCl_2$ ，请写出在原水处理流程中加入 CaO 时有关化学方程式：

①_____；

②_____。

三、实验探究题 (共 20 分)

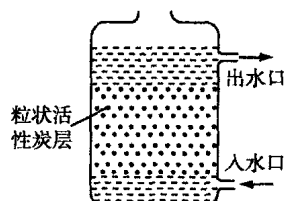
17. ('08 南京市) (10 分) 2008 年“中国水周”活动的宣传主题为“发展水利，改善民生”。

(1)①水_____ (填“属于”或“不属于”)六大类营养素

之一。

②保持水的化学性质的最小粒子是_____。

(2)下图是活性炭净水器示意图，其中活性炭的作用是：不仅可以_____的物质，还可以_____的杂质。



(3)有一杯主要含有 $MgCl_2$ 和 $CaCl_2$ 的硬水。某兴趣小组设计出软化水的部分实验方案，请你一起来完成。

可供选用的物质有： $Ca(OH)_2$ 溶液、 $NaOH$ 溶液、饱和 Na_2CO_3 溶液、肥皂水

实验步骤	现象	结论或化学方程式
①取少量水样于试管中，向其中滴加 $Ca(OH)_2$ 溶液，直到不再产生沉淀	有白色沉淀产生	$MgCl_2 + Ca(OH)_2 = Mg(OH)_2 \downarrow + CaCl_2$
②继续向上述试管中滴加_____，直到不再产生沉淀	有白色沉淀产生	化学方程式：_____
③过滤	滤液澄清	
④_____	_____	证明硬水已软化

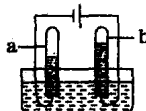
18. ('08 天津市) (10 分) 3 月 22 日是“世界水日”，2008 年“世界水日”的主题是“涉水卫生”。

(1)地球表面约有 71% 被水覆盖，但可供人类使用的淡水总量却不足总水量的 1%。保护水环境、珍爱水资源，是每个公民应尽的责任和义务。下列做法会造成水体污染的有 (填序号)_____。

- A. 工业废水直接排放
B. 工业废气处理后排放
C. 禁止使用含磷洗衣粉
D. 大量使用化肥、农药

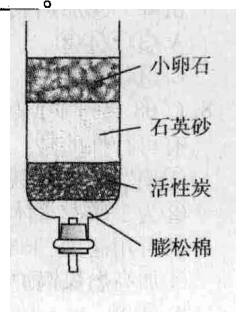
(2)右图是通电分解水的实验装置。在实验过程中，试管 a 中产生的气体是_____。

写出水在通电条件下分解的化学方程式：



(3)为除去水中的不溶性杂质，某同学制作了如右图所示的简易净水器，其中活性炭的主要作用是_____。

(4)自来水中含有少量的 $Ca(HCO_3)_2$ 等可溶性盐。烧水时， $Ca(HCO_3)_2$ 发生分解反应，生成难溶性的 $CaCO_3$ 是壶中出现水垢的原因之一。请写出 $Ca(HCO_3)_2$ 受热分解的化学方程式：





考点训练 8

溶液 溶质的质量分数

(试卷满分 100 分,考试时间 60 分钟)

一、选择题(每小题 3 分,共 45 分)

- ('08 天津市)下列关于溶液的说法中,正确的是 ()
A. 饱和溶液一定是浓溶液 B. 溶液一定是无色透明的
C. 溶液一定是均一稳定的 D. 溶液中的溶剂只能为水
- ('08 长沙市)将少量下列物质分别放入水中,充分搅拌后不能形成溶液的是 ()
A. 食用油 B. 白醋 C. 酒精 D. 食盐
- ('08 河北省)下列各组物质混合搅拌后,能形成溶液的是 ()
A. 面粉和水 B. 汽油和水
C. 蔗糖和水 D. 食用油和洗涤剂
- ('08 陕西省)下列关于溶液的说法正确的是 ()
A. 溶液一定是无色、透明的混合物
B. 溶液加水稀释前后,溶质的质量一定不变
C. 溶剂量不变时,加入的溶质越多,溶液质量一定越大
D. 物质溶于水形成溶液时,溶液温度一定不变
- ('08 南宁市)下列有关溶液的说法中,正确的是 ()
A. 溶液是化合物
B. 溶液都是均一、稳定的
C. 溶液都是无色、透明的
D. 溶液都是由一种溶质和一种溶剂组成的
- ('08 重庆市)下列物质中不属于溶液的是 ()
A. 食盐水 B. 汽水
C. 泥水 D. 澄清石灰水
- ('08 宁波市) $t^{\circ}\text{C}$ 时,向硝酸钾饱和溶液中加入一定量的水后(温度不变),该溶液 ()
A. 仍为饱和溶液 B. 溶质的质量变小
C. 溶质的溶解度不变 D. 溶质的质量分数不变
- ('08 南京市)常温下,在 15 g 氯化钠中加入 60 g 水,完全溶解后,溶液中氯化钠的质量分数为 ()
A. 15% B. 20% C. 25% D. 33.3%
- ('08 兰州市)某医药生产厂,用 9% 的氯化钠溶液 100 g 配制质量分数为 0.9% 的生理盐水,需蒸馏水的质量为 ()
A. 90 g B. 100 g C. 900 g D. 200 g
- ('08 苏州市)现用质量分数为 98% 的浓硫酸(密度是 $1.84\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$)配制 560 g 质量分数为 14% 的稀硫酸时,下列有关叙述正确的是 ()
A. 配制稀硫酸时,用到的玻璃仪器只需量筒和烧杯
B. 配制稀硫酸时,一定不能用天平称量所需浓硫酸的质量
C. 将 480 mL 水倾倒入盛有 80 mL 98% 浓硫酸的 500 mL 量筒中
D. 将 80 g 98% 的浓硫酸沿 1000 mL 烧杯内壁缓缓倒入 480 mL 水中,并不断搅拌
- ('08 汕头市)20 $^{\circ}\text{C}$ 时,NaCl 溶解于水的实验数据如下表。则下列叙述正确的是 ()

实验序号	水的质量(g)	加入 NaCl 的质量(g)	溶液的质量(g)
①	10	2	12

②	10	3	13
③	10	4	13.6
④	10	5	13.6

- ②中所得溶液是饱和溶液
 - 20 $^{\circ}\text{C}$ 时 10 g 水最多能溶解 4 g NaCl
 - ③④溶液的溶质质量分数相等
 - ①所得溶液的溶质质量分数为 20%
- ('08 乌鲁木齐市)现欲将粗盐提纯,并用制得的精盐配制质量分数一定的氯化钠溶液。下列说法正确的是 ()
A. 过滤时玻璃棒轻轻斜靠在一层滤纸一边
B. 蒸发滤液时,待蒸发皿中滤液蒸干停止加热
C. 配制溶液时需要经过计算、称量、溶解、装液等步骤
D. 配制溶液时必备的仪器有托盘天平、酒精灯、量筒、烧杯、玻璃棒等
 - ('08 河南省)下列各组中的物质充分混合后,所得溶液的质量比反应前溶液的总质量减少的是 ()
A. 二氧化硫和氢氧化钠溶液
B. 氢氧化铜固体和稀硫酸
C. 铁和硫酸铜溶液
D. 氯化钠溶液和稀盐酸
 - ('08 北京市)某粗盐样品中含有可溶性的氯化镁、氯化钙杂质和不溶性的泥沙。常温下,将 140 g 该粗盐样品溶解于水中,过滤得到不足 3 g 泥沙和 1000 g 溶液。取出 500 g 溶液进行测定,其中含有镁元素 1.2 g,钙元素 2 g,氯元素 42.6 g。则原粗盐中氯化钠的质量分数约为 ()
A. 83.6% B. 86.3% C. 88.1% D. 91.6%
 - ('08 成都市)衣服上沾有碘很难洗净。由下表分析,在家除去碘污渍最好选用 ()

溶质	溶剂			
	水	酒精	苯(一种有机物,有毒)	汽油
碘	微溶	可溶	易溶	易溶

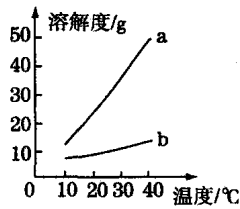
- 水
- 苯
- 汽油
- 碘酒

二、填空及简答题(共 18 分)

- ('08 陕西省)(5 分)以下是 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 的溶解度表及溶解度曲线。根据图表回答下列问题:

	10 $^{\circ}\text{C}$	20 $^{\circ}\text{C}$	30 $^{\circ}\text{C}$	40 $^{\circ}\text{C}$
Na_2CO_3	12.5 g	21.5 g	39.7 g	49.0 g
NaHCO_3	8.1 g	9.6 g	11.1 g	12.7 g

- Na_2CO_3 的溶解度曲线应为 _____ (填“a”或“b”)。
- 欲使接近饱和的 Na_2CO_3 溶液变饱和,可采用的方法是 _____ (只写一种)。
- 已知 Na_2CO_3 转化为 NaHCO_3 的



反应为: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaHCO}_3$, 根据以上信息, 向 20 $^{\circ}\text{C}$ 饱和 Na_2CO_3 溶液中通入足量 CO_2 气体, 可观察到的现象是 _____。