

2015年福建省厦门市中考真题化学

一、选择题(共10题,25分)本卷第1~5题各2分,第6~10题各3分。每题只有一个选项符合题意,在答题卡选择题栏内用2B铅笔将该选项涂黑。

1. (2分)夏天防雷电,远离金属。这是因为金属具有()

- A. 导电性
- B. 导热性
- C. 延展性
- D. 光泽

解析: A、夏天防雷电,远离金属,这是因为金属具有导电性,正确。

B、夏天防雷电,远离金属,这是因为金属具有导电性,而不是导热性,错误。

C、夏天防雷电,远离金属,这是因为金属具有导电性,而不是延展性,错误。

D、夏天防雷电,远离金属,这是因为金属具有导电性,而不是具有光泽,错误。

答案: A。

2. (2分)下列物质属于氮肥的是()

- A. 熟石灰
- B. 硫酸钾
- C. 过磷酸钙
- D. 氯化铵

解析: 熟石灰是氢氧化钙,是由钙离子和氢氧根离子组成的化合物,属于碱,错误。硫酸钾中含有钾元素,属于钾肥,错误。过磷酸钙中含有磷元素,属于磷肥,错误。氯化铵中含有氮元素,属于氮肥,正确。

答案: D。

3. (2分)下列过程仅发生物理变化的是()

- A. 白磷自燃
- B. 蜡烛燃烧
- C. 干冰升华
- D. 呼吸作用

解析: A、白磷自燃过程中有新物质五氧化二磷生成,属于化学变化。

B、蜡烛燃烧过程中有新物质二氧化碳等生成,属于化学变化。

C、干冰升华过程中只是状态发生改变,没有新物质生成,属于物理变化。

D、呼吸作用过程中有新物质二氧化碳等生成,属于化学变化。

答案: C。

4. (2分)某同学体内缺少维生素,该同学饮食中需适量增加的食物是()

- A. 米饭、面条
- B. 蔬菜、水果
- C. 瘦肉、鸡蛋
- D. 奶油、花生油

解析: 饭、面条的主要成分是淀粉,属于糖类,错误;水果和蔬菜富含维生素,正确;

C、瘦肉、鸡蛋中主要是蛋白质,错误;奶油、花生油含有较多的油脂,错误。

答案：B

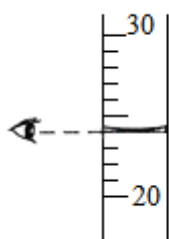
5. (2分)粗盐提纯实验和配制一定溶质质量分数的氯化钠溶液实验中，下列操作正确的是()



A.



B.



C.



D.

解析：A、托盘天平应该左物右码，错误；

B、取药品时，瓶塞倒放，错误；

C、量筒读数是正确的；

D、不能手拿坩埚，以免烫伤，错误。

答案：C

6. (3分)含硫元素物质间发生转化： $S \xrightarrow{①} SO_2 \xrightarrow{②} SO_3 \xrightarrow{③} H_2SO_4 \xrightarrow{④} Al_2(SO_4)_3$ ，其中硫元素化合价发生变化的是()

A. ①②

B. ③④

C. ①③

D. ②④

解析：根据单质中元素的化合价为0，S属于单质，故硫元素的化合价为0。

氧元素显-2价，设二氧化硫中硫元素的化合价是x，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得： $x + (-2) \times 2 = 0$ ，则 $x = +4$ 价。

氧元素显-2价，设三氧化硫中硫元素的化合价是y，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得： $y + (-2) \times 3 = 0$ ，则 $y = +6$ 价。

氢元素显+1价，氧元素显-2价，设硫酸中硫元素的化合价是z，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得： $(+1) \times 2 + z + (-2) \times 4 = 0$ ，则 $z = +6$ 价。

铝元素显+3价，氧元素显-2价，设硫酸铝中硫元素的化合价是w，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得： $(+3) \times 2 + 3w + (-2) \times 4 \times 3 = 0$ ，则 $w = +6$ 价。

故硫元素化合价发生变化的是①②。

答案：A。

7. (3分) 新装修房室内存在甲醛(CH_2O)、苯(C_6H_6)等有害物质。下列叙述正确的是()

- A. 甲醛分子中含有水分子
- B. 甲醛中碳元素质量分数为40%
- C. 苯中碳元素与氢元素的质量比为1:1
- D. 甲醛和苯都属于无机化合物

解析：A、甲醛分子是由碳原子和氢原子、氧原子构成的，其中不含水分子，故错误；

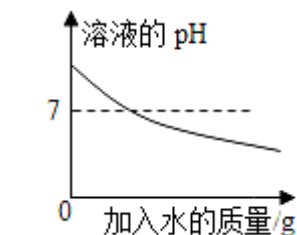
B、甲醛(CH_2O)中，碳元素的质量分数为： $\frac{12}{12+1 \times 2+16} \times 100\% = 40\%$ ，故正确；

C、苯(C_6H_6)中，碳元素与氢元素的质量比为： $(12 \times 6) : (1 \times 6) = 12 : 1$ ，故错误；

D、甲醛(CH_2O)、苯(C_6H_6)均为含碳元素的化合物，属于有机物，故错误。

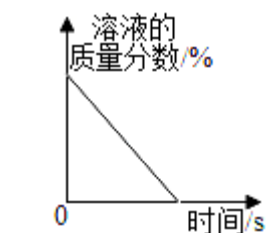
答案：B。

8. (3分) 下列图象能正确反映对应变化关系的是()



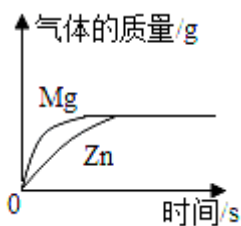
A.

常温下，稀释KOH溶液



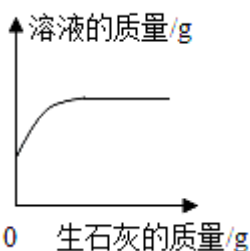
B.

将浓硫酸露置在空气中



C.

足量粉末状金属分别与等质量、等浓度的稀盐酸反应



D.

一定质量的饱和石灰水中加入生石灰

解析：A、加水稀释 KOH 溶液，溶液不会成为酸性，即 pH 不会小于 7；故图象错误；

B、将浓硫酸露置在空气中会吸收空气中得水使溶质的质量分数变小，但不会为零；故图象错误；

C、足量镁、锌分别与等质量、等浓度的稀盐酸反应最终生成氢气一样多；故图象正确；

D、生石灰具有吸水性，加入到饱和石灰水中会吸收溶液中的水，使溶液质量变小；故图象错误。

答案：C。

9. (3 分) 已知在一定条件下发生反应：甲+乙→丙+丁，下列判断正确的是()

A. 甲、乙、丙、丁不可能含有同一种元素

B. 丙为盐、丁为水，则该反应一定为复分解反应

C. 甲、乙为化合物，则该反应一定为复分解反应

D. 丙为 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ，则甲可能为单质、氧化物、碱或盐

解析：A、甲、乙、丙、丁有可能含有同一种元素，例如二氧化碳和氢氧化钠反应生成盐碳酸钠和水，反应物和生成物中均含有氧元素。故 A 错误；

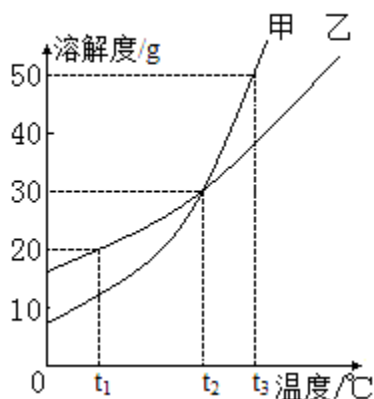
B、氢氧化钙和二氧化碳反应生成碳酸钙和水，有盐和水生成，但不是复分解反应。故 B 错误；

C、甲、乙为化合物，例如酸性氧化物与碱溶液的反应符合甲+乙→丙+丁的反应关系，因未相互交换离子该类型的反应不属于复分解反应。故 C 错误；

D、丙为 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ，则甲可能为单质、氧化物、碱或盐，例如铜和硝酸银溶液反应能生成硝酸铜和银，氧化铜和硝酸反应能生成硝酸铜和水，氢氧化铜和硝酸反应能生成硝酸铜和水，氯化铜溶液和硝酸银溶液反应能生成硝酸铜和氯化银。故 D 正确。

答案：D。

10. (3 分) 甲、乙两种物质的溶解度曲线如图所示。下列说法中正确的是()



- A. $t_1^\circ\text{C}$ 时，甲饱和溶液的溶质质量分数大于乙饱和溶液
 B. $t_2^\circ\text{C}$ 时，甲、乙饱和溶液的溶质质量分数都为 30%
 C. $t_2^\circ\text{C}$ 时，甲、乙的饱和溶液分别降温至 $t_1^\circ\text{C}$ ，甲溶液饱和，乙溶液不饱和
 D. $t_2^\circ\text{C}$ 时，质量相同的甲、乙饱和溶液分别升温至 $t_3^\circ\text{C}$ ，为达饱和状态，需加入甲的质量大于乙

解析：A、 $t_1^\circ\text{C}$ 时，甲的溶解度小于乙的溶解度，甲饱和溶液的溶质质量分数小于乙饱和溶液，该选项说法不正确；

B、 $t_2^\circ\text{C}$ 时，甲、乙饱和溶液的溶质质量分数相等，都为： $\frac{30\text{g}}{100\text{g}+30\text{g}} \times 100\% = 23.1\%$ ，该选项说法不正确；

项说法不正确；

C、甲和乙的溶解度都是随着温度的升高而增大， $t_2^\circ\text{C}$ 时，甲、乙的饱和溶液分别降温至 $t_1^\circ\text{C}$ ，甲和乙仍然都是饱和溶液，该选项说法不正确；

D、因为 $t_3^\circ\text{C}$ 时甲的溶解度大于乙的溶解度，因此 $t_2^\circ\text{C}$ 时，质量相同的甲、乙饱和溶液分别升温至 $t_3^\circ\text{C}$ ，为达饱和状态，需加入甲的质量大于乙，该选项说法正确。

答案：D。

二、非选择题(共 8 题，75 分)

11. (10 分)“见著知微，见微知著”是化学思维方法。

(1)从宏观知微观。

①50mL 水与 50mL 乙醇混合后，溶液体积小于 100mL，微观解释为_____；

②气体 X 在氧气中燃烧生成氮气和水，X 分子中一定含有的原子是_____和_____ (填符号)。

解析：①50mL 酒精与 50mL 水混合后体积小于 100mL，是因为分子之间有间隔，一部分水分子和酒精分子会互相占据分子之间的间隔。

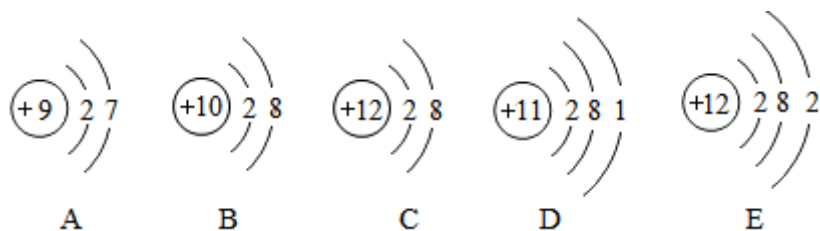
②根据质量守恒定律，化学反应前后原子的种类不变，反应后的原子种类是 N、H、O，故 X 分子中一定含有的原子是 N、H。

答案：①分子间有间隔 ②N H

(2)从微观知宏观。

①微粒 A 最外层电子数是_____，在化学反应中容易_____ (填“得”或“失”)电子；

②微粒 A、B、C、D、E 中，对应单质化学性质最稳定的是_____ (填编号，下同)，属于同一种元素的是_____和_____。



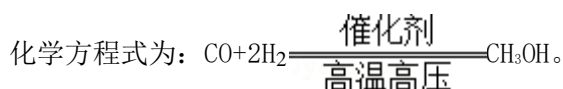
③甲和乙在催化剂、高温高压条件下反应生成丙，三种物质微观结构示意图如图所示，该反应的化学方程式：_____。



解析：①由微粒 A 的原子结构示意图可知，其最外层电子为 7 个，在化学反应中容易得一个电子；

②原子结构的最外层电子为 8 的结构最稳定。则可从原子结构示意图中知：单质化学性质最稳定的是 B；C 最外层虽然为 8，但这是镁离子的结构示意图，镁原子最外层电子数为 2；具有相同核电荷数即核内质子数的为同种元素，故属于同种元素的为 C 和 E；

③由图示可知，该反应为一氧化碳和氢气在催化剂、高温高压条件下反应生成甲醇，反应的



答案：①7 得 ②B C 和 E ③
$$\text{CO} + 2\text{H}_2 \xrightarrow[\text{高温高压}]{\text{催化剂}} \text{CH}_3\text{OH}$$

12. (6分) “史上最贵”的实验：

步骤 I. 让金刚石在充足的氧气中燃烧，收集生成的气体；

步骤 II. 让足量镁条在步骤 I 生成的气体中燃烧，生成黑色的炭粉和白色的固体氧化物。

(1) 步骤 II 中发生反应的化学方程式：_____，基本反应类型是_____。

解析：步骤 I. 金刚石的主要成分是碳，碳与氧气在点燃的条件下生成二氧化碳；镁与二氧化碳反应生成氧化镁和碳；反应类型为置换反应。

答案：
$$2\text{Mg} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{MgO} + \text{C}$$
 置换反应

(2) 若金刚石质量为 m_1 ，按上述步骤反应且转化完全，生成的炭粉质量为 m_2 ，则 m_1 _____ m_2 (填“<”、“=”、“>”)，理由为_____。

解析：在化学变化中元素质量守恒，故金刚石的质量就等于生成碳粉的质量；

答案：= 物质转化过程中元素质量守恒。

13. (10分) 化学与“美丽厦门”

(1) 化学让天更蓝

①汽车尾气处理中使用了催化剂，该催化剂中某元素在元素周期表中的部分内容如图 1 所示，从中获取一条信息：_____。

②公交车使用天然气等清洁能源，写出天然气主要成分燃烧的化学方程式：_____。

③未来氢能源汽车可实现零污染。在催化剂、光作用下，水分解获得氢能源，写出该方法获得氢能源的化学方程式：_____。

解析：①根据元素周期表中的一格中获取的信息，该元素的原子序数为 46；元素的名称是钷，属于金属元素等。

故填：该元素原子序数为 46(或其他合理答案)；

②甲烷燃烧生成水和二氧化碳，化学方程式 $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。故填： $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}}$

$2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ ；

③水在光照、催化剂的作用下，分解为氢气和氧气；故填： $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{催化剂}]{\text{光}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ 。

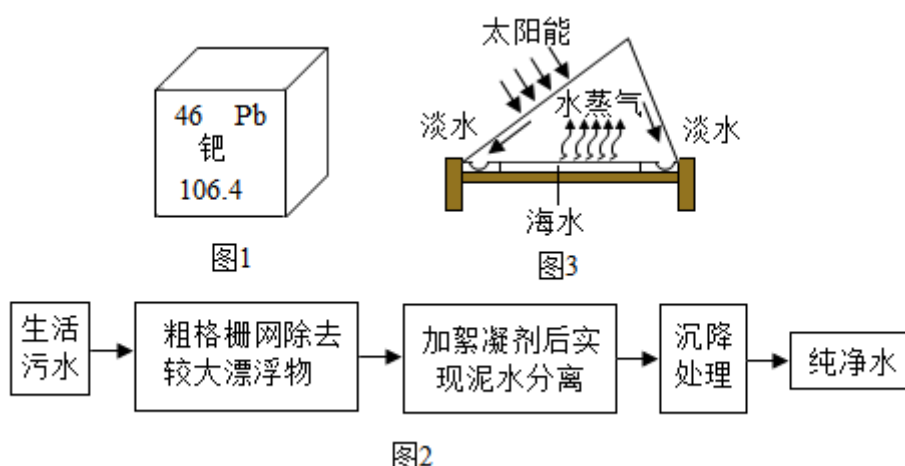
答案：①该元素原子序数为 46(或其他合理答案)

② $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

③ $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{催化剂}]{\text{光}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$

(2) 化学让水更洁净

①生活污水截流处理过程如图 2 所示，其中采用的净水方法有_____ (写出一种)。



②图 3 是从海水中获取淡水的一种装置，请从能源角度指出其优点：_____。

③检验上述所获取的水是否为硬水，常用试剂是_____。

解析：①用到了过滤、沉降的净水方法，故填：过滤(或其他合理答案)；

②此海水淡化的方法是利用太阳能，节约了能源，故填：节能；

③由于硬水遇肥皂水产生的泡沫少、软水遇肥皂水产生的泡沫多，所以检验净化后的水是否为硬水可选择的试剂是肥皂水，故填：肥皂水。

答案：①过滤(或其他合理答案)

②节能

③肥皂水

14. (9 分) 用如图装置完成以下实验：

(1) 探究燃烧条件：若 B 处盛放木炭。

I. 先在 A 处通入氮气一段时间后，在 B 处加热，B、C 处没有明显变化；

II. 待 B 处冷却至室温，在 A 处通入氧气一段时间后，B、C 处没有明显变化；

III. 在 A 处继续通入氧气，然后在 B 处加热，发现木炭燃烧，C 处变浑浊。

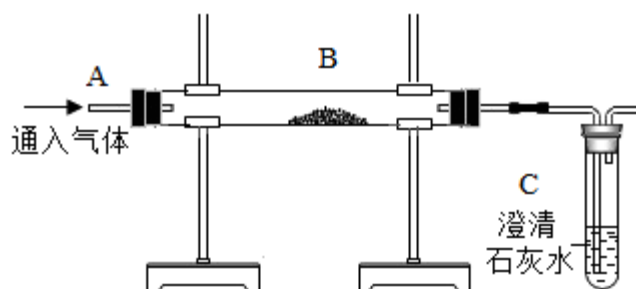
I 与 III 对比，说明燃烧的条件之一是_____； II 与 III 对比，说明燃烧的条件之一是_____。

解析： I 与 III 对比，通入的气体不同，温度相同，所以说明燃烧的条件之一是：氧气；

II 与 III 对比，通入的气体相同，温度不同，所以说明燃烧的条件之一是：温度达到着火点。

答案：氧气 温度达到着火点

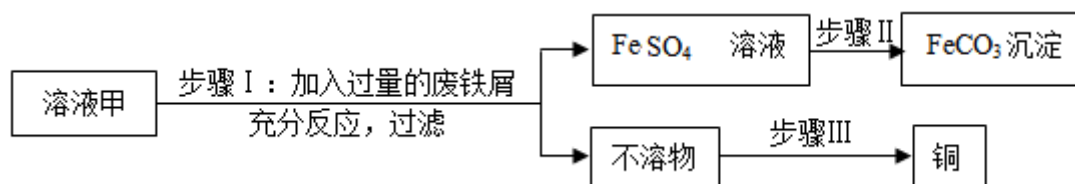
(2) 模拟工业炼铁：若 B 处盛放氧化铁粉末。在 A 处通入一氧化碳一段时间后，B 处下方用喷灯加热，B 处可观察到的现象为_____，尾气处理的方法为_____。《自然》杂志刊载“绿色炼铁”技术：电解熔融的氧化铁得到铁和氧气，该反应的化学方程式：_____，该炼铁技术另一种产物的用途为_____。



解析：一氧化碳和氧化铁在高温的条件下生成铁和二氧化碳，所以 B 处可观察到的现象为固体由红色变为黑色，一氧化碳有毒，所以尾气处理的方法为：将酒精灯放于导管口点燃尾气，熔融的氧化铁在通电的条件下生成铁和氧气，化学方程式为： $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{通电}} 4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \uparrow$ ，氧气能供给呼吸。

答案：固体由红色变为黑色 将酒精灯放于导管口点燃尾气 $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{通电}} 4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \uparrow$ 供给呼吸

15. (10 分) 黄铜矿(主要成分 CuFeS_2) 经初步处理后，所得溶液甲中的溶质为 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 、 CuSO_4 及 H_2SO_4 。某同学通过废铁屑与溶液甲反应，制取补血剂原料碳酸亚铁并回收铜。主要步骤如图所示：



(1) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 与铁反应的化学方程式： $x\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + y\text{Fe} = z\text{FeSO}_4$ ，其中 x、y、z 为化学计量数，z 的值为_____。

解析：通过分析 $x\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + y\text{Fe} = z\text{FeSO}_4$ 可知，依据化合价的升降，将方程式配平，所以 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 2\text{Fe} = 3\text{FeSO}_4$ ，z 的值为 3。

答案：3

(2) 步骤 I 中，生成铜的化学方程式：_____。

解析：溶液甲中含有硫酸铜，硫酸铜和加入的铁屑反应生成硫酸亚铁和铜，化学方程式为： $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu} + \text{FeSO}_4$ 。

答案： $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu} + \text{FeSO}_4$

(3) 步骤 I 中，废铁屑含有少量铁锈，对产物的成分没有影响，原因是_____。

解析：步骤 I 中，废铁屑含有少量铁锈，对产物的成分没有影响，原因是铁锈与硫酸反应生成硫酸铁，硫酸铁和铁会生成硫酸亚铁。

答案：铁锈与硫酸反应生成硫酸铁，硫酸铁和铁会生成硫酸亚铁

(4) 步骤 II 中加入一种可溶性试剂可实现其转化，从复分解反应发生的条件分析，该试剂可以是_____ (填化学式)。

解析：碳酸亚铁是沉淀，硫酸亚铁经过步骤 II 生成了碳酸亚铁，所以该试剂可以是碳酸钠。

答案： Na_2CO_3

(5) 步骤 III 回收铜的方法为_____。

解析：通过推导可知，不溶物中含有置换出的铜和反应剩余的铁，所以步骤 III 回收铜的方法为：加入过量的稀硫酸，过滤、洗涤、干燥。

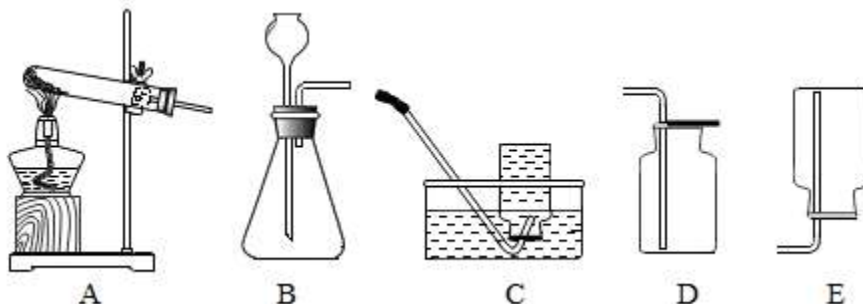
答案：加入过量的稀硫酸，过滤、洗涤、干燥

16. (10 分) 回答实验室用高锰酸钾制取氧气的相关问题。

(1) 写出制取原理的化学方程式：_____。

答案： $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$

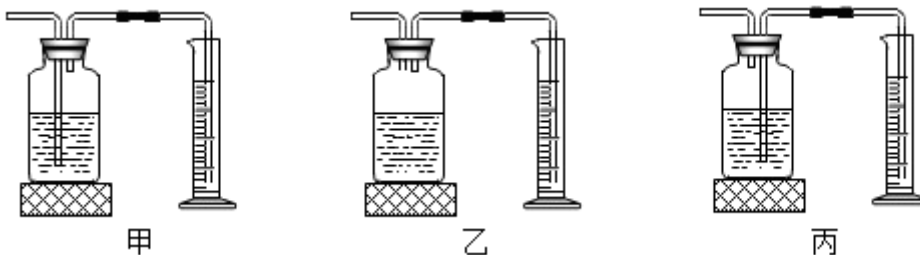
(2) 如图所示，发生装置应选用_____ (填编号，下同)，以下气体收集装置不能采用的是_____。



解析：高锰酸钾受热时能够分解生成锰酸钾、二氧化锰和氧气，属于固固加热型；因为氧气的密度比空气大，可以用向上排空气法收集；氧气不易溶于水，可以用排水法收集；不能用向下排空气法收集。

答案：A E

(3) 为测定高锰酸钾分解生成氧气的体积，应选用如图装置_____ (填编号)。



解析：据氧气的密度比水的小，应从短管进，水从长管出。

答案：丙

(4) 实验结束，某同学发现收集到的纯氧气质量大于通过化学方程式计算所得质量。不考虑实验误差，请你就此提出一种猜想并设计相应验证方案：_____。

解析：实验结束，某同学发现收集到的纯氧气质量大于通过化学方程式计算所得质量，可能是产物 K_2MnO_4 受热生成氧气；验证方案是：取 K_2MnO_4 固体加热，用带火星的木条检验是否生成氧气。

答案：可能是产物 K_2MnO_4 受热生成氧气；取 K_2MnO_4 固体加热，用带火星的木条检验是否生成氧气。

17. (10分) 有关 NaOH 与 CO_2 反应的探究

探究一：检验 NaOH 固体样品露置空气中一段时间后的成分

【查阅资料】 Na_2CO_3 溶液是碱性；KCl 溶液、 $BaCl_2$ 溶液显中性、 $BaCO_3$ 难溶于水。

(1) 检验样品是否变质。检验样品成分中是否含碳酸根的实验方法(操作、现象及结论)：

_____。

解析：含有碳酸根离子的物质与稀盐酸反应能生成二氧化碳，故取少量该样品，加入足量的稀盐酸，若有气体生成，把生成的气体通入澄清的石灰水，石灰水变浑浊，说明该样品成分中含碳酸根。

答案：取少量该样品，加入足量的稀盐酸，若有气体生成，把生成的气体通入澄清的石灰水，石灰水变浑浊，说明该样品成分中含碳酸根

(2) 检验样品是否完全变质。实验操作：取样品加水溶解，先加过量的_____(填编号，下同)，再滴加_____。

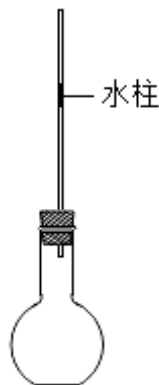
- A. 盐酸
- B. KCl 溶液
- C. $BaCl_2$ 溶液
- D. $Ba(OH)_2$ 溶液
- E. 酚酞试液

解析：检验样品是否完全变质。实验操作：取样品加水溶解，先加过量的氯化钡把碳酸钠完全反应生成碳酸钡沉淀，再滴加酚酞试液溶液变红色说明有氢氧化钠，既可以得到样品变质的程度；

答案：C E

探究二：用 NaOH 溶液测定空气中酸性气体 (CO_2 、 SO_2) 的体积分数

【实验装置】如图所示，向细玻璃管内注入少量水，形成一段水柱；经检查该装置气密性良好。已知细玻璃管单位长度的容积为 $0.1\text{mL}\cdot\text{cm}^{-1}$ 。水柱的质量忽略不计。



【操作步骤】保持外界条件不变，完成以下操作：

①将 40mL 浓 NaOH 溶液迅速倒入烧瓶内，立即塞紧橡皮塞，并在细玻璃管上标记水柱底部的位置

②观察并测量得出水柱缓慢向下移动的距离为 2.0cm；

③实验结束后，根据①中的标记，测得该标记以下细玻璃管及烧瓶的总容积为 340mL。

(3)检查如图装置气密性的操作方法：_____。

解析：检查如图装置气密性的操作方法：将图中装置直立于桌面一段时间后，如果水柱位置不发生移动，则说明装置气密性良好。

答案：将图中装置直立于桌面一段时间后，如果水柱位置不发生移动，则说明装置气密性良好

(4)仅根据本次测量数据，该气体样品中酸性气体的体积分数为_____ (精确到 0.00001)。

解析：该气体样品中酸性气体的体积分数为： $\frac{0.2\text{mL}}{340\text{mL}} \times 100\% = 0.0067\%$ 。

答案：0.0067%

(5)在上述操作步骤②中，若装置温度略有升高，实验结果_____ (填“偏大”、“不变”或“偏小”)。

解析：温度升高会使气体体积膨胀，造成体积减少比实际小，故实验结果偏小。

答案：偏小

18. (10分)胃酸主要成分是盐酸，正常人胃液每日需要盐酸溶质质量约为 6.5g~7.3g。某患者每日分泌盐酸溶质质量为 9.0g，为治疗胃酸过多需服用图所示抑酸剂，发生反应：

$\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。请计算并回答：按说明书用法用量，每天最多可中和胃液中盐酸溶质质量是多少克？理论上能否使该患者胃液中盐酸溶质质量恢复到正常范围？(写出计算过程，结果精确到 0.001)

<p>×××牌复方抑酸剂 有效成分：氢氧化镁 作用用途：用于治疗胃酸过量 用法用量：口服，每次2片，每天3次 药物含量：每片含0.145g氢氧化镁</p>

解析：设每天最多可消耗胃液中盐酸溶质质量为 m，



58 2×36.5

0.145×2×3 m

$$\frac{58}{2 \times 36.5} = \frac{0.145\text{g} \times 2 \times 3}{m}$$

解得：m=1.095g

服药一天后胃液中剩余盐酸溶质质量=9.0g - 1.095g=7.905g，7.905g>7.3g，不能恢复到正常范围。

答案：按说明书用法用量，每天最多可中和胃液中盐酸溶质质量是 1.095g，理论上不能使该患者胃液中盐酸溶质质量恢复到正常范围。