

2014 年广东省茂名市中考真题化学

一、单项选择题(本题有 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

1. (3 分)人们学习和研究化学, 都是希望化学给人们带来正能量, 但是在生活中常有些不法分子不是利用化学来造福人类, 而是危害人类, 下列做法严重危害人类的是()

- A. 利用化学合成各种药品治疗疾病
- B. 研制各种化肥用于种植庄稼
- C. 用 SO_2 漂白已霉变的食品, 使其颜色好看
- D. 在月饼包装盒内放置 CaO 干燥包

解析: A、利用化学合成各种药品治疗疾病, 正确;

B、研制各种化肥用于种植庄稼, 正确;

C、 SO_2 有毒, 具有漂白性, 但 SO_2 不能用来漂白馒头、银耳等食品, 故错误;

D、在月饼包装盒内放置 CaO 干燥包, 正确

答案: C

2. (3 分)发现元素周期表并编制出元素周期表的化学家是()

- A. 道尔顿
- B. 阿伏加德罗
- C. 门捷列夫
- D. 居里夫人

解析: A、道尔顿在化学上的主要贡献是提出了原子学说, 答案: 项错误。

B、阿伏加德罗在化学上的主要贡献是提出了分子的概念, 并创立了分子学说, 答案: 项错误。

C、门捷列夫在化学上的主要贡献是发现了元素周期律, 并编制出元素周期表, 答案: 项正确。

D、居里夫人发现了放射性元素镭, 答案: 项错误。

答案: C。

3. (3 分)下列属于化学变化的是()

- A. 蜡烛熔化
- B. 食物腐败
- C. 碘升华
- D. 米浆炊成粉皮

解析: A、蜡烛熔化过程中只是状态发生改变, 没有新物质生成, 属于物理变化。

B、食物腐败过程中有新物质生成, 属于化学变化。

C、碘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、米浆炊成粉皮过程中只是形状发生改变, 没有新物质生成, 属于物理变化。

答案: B。

4. (3 分)近年来, 媒体常报道出煤气中毒的惨剧, 煤气中毒是由于含碳燃料不充分燃烧生成 CO 引起的。下列做法可以有效地避免煤气中毒发生的是()

- A. 严寒的冬天, 在狭小密闭的房间内烧炭取暖, 在炭盘旁边放一盘水

B. 在清洗偏远的水井时，边用柴油作为能源的抽水机放到井内抽水，边派人戴着口罩到井下洗井

C. 将液化石油气热水器安装在密闭的冲凉房内

D. 将液化石油气热水器安装在冲凉房外面，且要通风透气

解析：A、一氧化碳难溶于水，在狭小密闭的房间内烧炭取暖，在炭盘旁边放一盘水，不能吸收一氧化碳，不能有效地避免煤气中毒发生，故错；

B、柴油如果不完全燃烧，会产生一氧化碳，故错；

C、液化石油气燃烧，有可能产生一氧化碳，安装在密闭的冲凉房内，气体不流通，有可能使人中毒，故错；

D、液化石油气燃烧，有可能产生一氧化碳，将液化石油气热水器安装在冲凉房外面，且要通风透气，气体流通快，故对。

答案：D

5. (3分) 下列不可直接加热的仪器是()

A. 烧杯

B. 试管

C. 蒸发皿

D. 燃烧匙

解析：通过我们学过的知识可知能够直接加热的仪器有：试管、燃烧匙、蒸发皿和坩埚等；需要垫石棉网的是：烧杯、烧瓶、锥形瓶等；不能加热的仪器有：漏斗、量筒、集气瓶等。

答案：A

6. (3分) 化学中常常出现“ $1+1 \neq 2$ ”的有趣现象，但也有例外。下列符合“ $1+1=2$ ”的事实是()

A. 10L 水与 10L 酒精混合后的体积等于 20L

B. 10g 硫粉在 10g 氧气中完全燃烧后生成 20g 二氧化硫

C. 10g 锌片与 10g 稀硫酸充分反应后所得的溶液质量为 20g

D. 25℃，10g 氯化钠饱和溶液中加入 10g 氯化钠固体能得到 20g 氯化钠溶液

解析：A、由于分子之间存在间隙，10L 水与 10L 酒精混合后所得混合液体的体积小于 20L；故不正确；

B、硫在氧气中燃烧生成二氧化硫，根据反应的化学方程式中两物质的质量关系 32: 32 可知，10g 硫粉在 10g 氧气中燃烧恰好完全反应，根据质量守恒定律，反应后生成 20g 二氧化硫；故正确；

C、锌可以与稀硫酸反应生成硫酸锌和氢气，氢气逸出，故总质量会减少；不正确；

D、向 25℃的 10g 饱和氯化钠溶液中加入氯化钠 10g，氯化钠的饱和溶液不能继续溶解氯化钠，溶液的质量不变仍为 10g；故不正确。

答案：B。

7. (3分) “神舟号”系列火箭的成功发射，标志着我国载人航天技术达到了世界先进水平。化学学科在其中也作出了巨大贡献，其中火箭使用的一种燃料是偏二甲肼，其化学式为

$C_2H_8N_2$ ，燃烧时发生如下反应， $C_2H_8N_2 + 2X \xrightarrow{\text{点燃}} 2CO_2 + 4H_2O + 3N_2$ ，则 X 的化学式是()

A. NO

B. NO_2

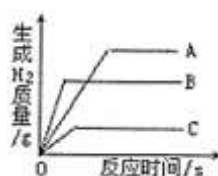
C. N_2O

D. N_2O_4

解析：由反应的化学方程式 $C_2H_8N_2 + 2X \xrightarrow{\text{点燃}} 2CO_2 + 4H_2O + 3N_2$ ，生成的 2 个 CO_2 分子、4 个 H_2O 分子和 3 个 N_2 分子中共含有 C、O、H、N 四种原子的个数依次为 2、8、8、6，而反应前 1 个 $C_2H_8N_2$ 分子中所含有 C、O、H、N 四种原子的个数依次为 2、0、8、2，根据质量守恒定律化学变化前后原子种类、个数不变的原则，可判断 2 个 X 分子中共含有 4 个 N 原子和 8 个 O 原子，则物质 X 的化学式为 N_2O_4 ；

答案：D。

8. (3 分) 将质量相等的 A, B, C 三种金属，同时分别放入三份溶质质量分数相同且足量的稀盐酸中，反应生成 H_2 的质量与反应时间的关系如图所示。根据图中所提供的信息，得出的结论正确的是(已知：A, B, C 在生成物中均为 +2 价) ()



A. 放出 H_2 的质量是 $A > B > C$

B. 金属活动性顺序 $A > B > C$

C. 相对原子质量是 $A > B > C$

D. 反应速率最大的是 A

解析：A、根据反应生成 H_2 的质量与反应时间的关系图所示，在三种金属完全反应后，放出 H_2 的质量是 $A > B > C$ ；故 A 正确；

B、根据反应生成 H_2 的质量与反应时间的关系图所示，当三种金属都在发生反应时，相同时间内 B 放出氢气的质量大于 A、大于 C，可判断三种金属中 B 的活动性最强；故 B 不正确；

C、三种金属的化合价、金属的质量都相等，完全反应放出氢气的质量与金属的相对原子质量成反比，即产生氢气多的相对原子质量小；根据反应生成 H_2 的质量与反应时间的关系图所示，在三种金属完全反应后，放出 H_2 的质量是 $A > B > C$ ；因此可判断相对原子质量是 $C > B > A$ ；故 C 不正确；

D、根据反应生成 H_2 的质量与反应时间的关系图所示，等质量的三种金属 B 最先完全反应，因此反应速度最大的是 B 而不是 A；故 D 不正确；

答案：A。

9. (3 分) “百年世博”在我国上海举行，“低碳”与“环保”已成为我国向世界承诺的世博理念。下列做法或设想符合该理念的是()

A. 为了方便人们的生活，在闹市摆设明火烧烤档

B. 随手随地丢弃生活垃圾

C. 研制可以降解的饭盒和包装袋

D. 浪费食物、追求物质攀比

解析：A、明火烧烤档会加重空气污染，不符合“低碳”与“环保”理念；

B、随手随地丢弃生活垃圾，会加重环境污染，不符合“低碳”与“环保”理念；

C、研制可以降解的饭盒和包装袋，可减少白色污染，符合“低碳”与“环保”理念；

D、浪费食物、追求物质攀比，会造成浪费，不符合“低碳”与“环保”理念。

答案：C。

10. (3分)善于梳理化学知识，能使你记忆牢固，以下错误的一组是()

A. 性质决定用途	B. 日常生活经验
O ₂ 助燃 - 气焊切割金属 钨的熔点高 - 用于制造灯丝 石墨很软 - 制造铅笔	衣服上圆珠笔油 - 用汽油或酒精搓洗 区别棉和羊毛织物 - 取少量点燃闻气味 区别硬水和软水 - 用肥皂水检验
C. 化学与生活	D. 安全常识牢记心中
缺维生素 C - 引起坏血病 N, P, K - 农作物最主要的营养元素 缺钙 - 易骨质疏松或佝偻病	皮肤沾上浓硫酸 - 用氢氧化钠溶液中和 炒菜时油锅着火 - 弃锅逃走 假酒中毒 - 乙醇引起

A. A

B. B

C. C

D. D

解析：A、O₂助燃可用于气焊切割金属，钨的熔点高可用于制造灯丝，石墨很软可用于制造铅笔。故 A 正确。

B、由于汽油或酒精能溶解油污，所以衣服上圆珠笔油 - 用汽油或酒精搓洗；区别棉和羊毛织物的方法取少量点燃闻气味；区别硬水和软水可用肥皂水检验。故 B 正确。

C、缺维生素 C 会引起坏血病，N, P, K 是农作物最主要的营养元素，缺钙易骨质疏松或佝偻病。故 C 正确。

D、由于氢氧化钠有有强烈的腐蚀性，皮肤沾上浓硫酸不能用氢氧化钠溶液中和；炒菜时油锅着火，弃锅逃走，会引发火灾；假酒中毒是由甲醇引起。故 D 错误。

答案：D。

二、多项选择题(本题有 2 小题，每小题 4 分，共 8 分)

11. (4分)下列实验的现象与对应结论均正确的是()

选项	操作	现象	结论
A	用浓硫酸在白纸上写字	白纸变黑甚至穿孔	浓硫酸有强烈的腐蚀性
B	在灼热的 CuO 中通入 CO	黑色粉末变成红色	CO 具有还原性
C	在装有过氧化氢溶液的试管中加入 MnO ₂ 固体	有大量气泡产生	该反应的反应物是过氧化氢和 MnO ₂
D	在硫酸铜溶液中分别插入铁片和银片	银片表面有红色物质析出；铁片没有明显变化	金属活动性顺序：Ag > Cu > Fe

A. A

B. B

C. C

D. D

解析：A、浓硫酸具有强烈的腐蚀性，所以用浓硫酸在白纸上写字，白纸变黑甚至穿孔，故 A 正确；

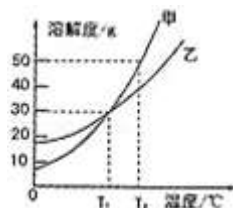
B、一氧化碳具有还原性，能和氧化铜反应生成铜和二氧化碳，所以在灼热的 CuO 中通入 CO，黑色粉末变成红色，故 B 正确；

C、二氧化锰只是改变过氧化氢溶液分解放出氧气的速率，是反应的催化剂而不是反应物，故 C 错误；

D、铁的活动性大于铜，银的活动性小于铜，所以铁和硫酸铜溶液反应生成铜和硫酸亚铁，而银不和硫酸铜溶液反应，所以在硫酸铜溶液中分别插入铁片和银片，银片没有明显变化，铁片表面有红色物质析出，故 D 错误。

答案：AB。

12. (4 分) 甲、乙两种物质的溶解度曲线如图所示，下列说法正确的是()



A. $T_2^\circ\text{C}$ 时甲和乙的饱和溶液，降到 $T_1^\circ\text{C}$ 时，甲乙仍是饱和溶液且有晶体析出

B. 甲和乙的溶解度相等

C. $T_1^\circ\text{C}$ 时，甲和乙各 30g 分别加入 100g 水中，均形成饱和溶液

D. $T_2^\circ\text{C}$ 时，100g 甲的饱和溶液里含有溶质甲的质量为 50g

解析：A、甲和乙的溶解度随着温度的升高而增大，随着温度的降低而减小，因此 $T_2^\circ\text{C}$ 时甲和乙的饱和溶液，降到 $T_1^\circ\text{C}$ 时，甲乙仍是饱和溶液且有晶体析出，该选项说法正确；

B、由溶解度曲线可知， $T_1^\circ\text{C}$ 时甲和乙的溶解度相等，其它温度时不相等，该选项说法不正确；

C、 $T_1^\circ\text{C}$ 时，甲和乙的溶解度都是 30g，甲和乙各 30g 分别加入 100g 水中，均形成饱和溶液，该选项说法正确；

D、 $T_2^\circ\text{C}$ 时，100g 甲的饱和溶液里含有溶质甲的质量为： $100\text{g} \times \frac{50\text{g}}{100\text{g}+50\text{g}} \times 100\% = 33.3\text{g}$ ，

该选项说法不正确。

答案：AC。

三、填空题(本题有 3 小题，共 16 分)

13. (3 分) 完成下列表格内容：

化学符号	SO_4^{2-}	(2) _____	3Fe
符号的意义	(1) _____	5 个水分子	(3) _____

解析：由离子的表示方法，在表示该离子的元素符号右上角，标出该离子所带的正负电荷数，数字在前，正负符号在后，带 1 个电荷时，1 要省略，故 SO_4^{2-} 可表示：硫酸根离子。

由分子的表示方法，正确书写物质的化学式，表示多个该分子，就在其化学式前加上相应的数字，则 5 个水分子可表示为： $5\text{H}_2\text{O}$ 。

由原子的表示方法，用元素符号来表示一个原子，表示多个该原子，就在其元素符号前加上相应的数字，故 3Fe 可表示 3 个铁原子。

故答案为：

化学符号		(2) $5\text{H}_2\text{O}$	
符号的意义	(1) 硫酸根离子		(3) 3 个铁原子

14. (6分)回答下列有关问题:

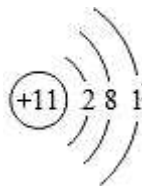
(1)地壳中含量最多的金属元素是_____ (填元素符号)。

解析:地壳中含量最多的前五种元素:氧、硅、铝、铁、钙,汉字中带钅字旁(汞和金除外)的属于金属元素,所以地壳中含量最多的金属元素是铝。

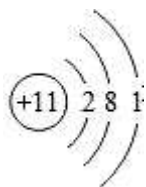
答案:Al

(2)“结构决定性质”,请画出钠原子的原子结构示意图:_____,该原子容易_____电子(填“得到”或“失去”),成为_____ (填“阴离子”或“阳离子”)。

解析:钠原子核内有11个质子,核外有3个电子层,第一层上有2个电子、第二层上有8



个电子,最外层上有1个电子,其原子结构示意图为:_____ ;最外层电子数是1,在化学反应中易失去1个电子而形成阳离子。



答案:_____ 失去 阳离子

(3)HClO₄中氯元素的化合价是_____。

解析:氢元素显+1价,氧元素显-2价,设氯元素的化合价是x,根据在化合物中正负化合价代数和为零,可得:(+1)+x+(-2)×4=0,则x=+7价。

答案:+7。

(4)在溶质质量分数为15%的NaCl溶液中加入3gNaCl和17g水完全溶解后,所得溶液中溶质质量分数为_____。

解析:3gNaCl完全溶于17g水所得溶液中溶质质量分数为 $\frac{3\text{g}}{3\text{g}+17\text{g}} \times 100\% = 15\%$,和原溶液的质量分数一样。

答案:15%。

15. (7分)请回答下列问题:

(1)化学知识常常可以用来解释历史问题:《三国演义》中的“赤壁之战”,曹操率百万大军,却被周瑜的火攻和孔明“借”来的东风弄得大败而逃。用燃烧三个条件回答:曹军的木船是_____ ;“火箭”能使木船着火的原因是_____ ;孔明“借”来的“东风”不仅使火势吹向曹营,还为燃烧提供了_____ ,使火烧得更旺。

解析:木船属于可燃物;“火箭”能提供热量,使木船达到着火点,满足使木船着火燃烧的所有条件;随着风吹空气流动,使火场得到氧气补充,燃烧更加剧烈,所以孔明“借”来的“东风”不仅使火势吹向曹营,还为燃烧提供了充足的氧气,使火势烧得更旺。

答案:可燃物 提供热量,使木船达到着火点 充足的氧气

(2)学会将物质整理归类,对我们的学习和生活都会带来很大的帮助。请将下列物质按要求分类:属于混合物的是_____,属于单质的是_____,属于酸的是_____,属于盐的是_____。(填序号)

①洁净的空气 ②HNO₃ ③纯碱 ④铜 ⑤HCl ⑥Na₂SO₄ ⑦S ⑧汽水。

解析：①洁净的空气，有氮气、氧气、二氧化碳等组成，属于混合物；⑧汽水由水和气体组成，属于混合物；④铜和⑦S 属于单质；②HNO₃ 和 ⑤HCl 属于酸；③纯碱和⑥Na₂SO₄ 属于盐。

答案：①⑧ ④⑥ ②⑤ ③⑥

四、简答题(本题有 3 小题，共 13 分)

16. (3 分) 茂名是著名的水果之乡，盛产荔枝，荔枝的部分营养成分如图。请回答：

①图中钙、钾、铁、硒等指的是_____。

- A. 原子
- B. 分子
- C. 离子
- D. 元素

解析：①图中其中“钙、钾、铁、硒”存在于化合物中，而化合物又是由元素组成的；故标签中其中“钙、钾、铁、硒”是指元素。

答案：D

②荔枝中所含糖类的质量分数是_____。

解析：根据标签信息可知，每 100g 中含有糖类 16.6g，则荔枝中所含糖类的质量分数为：

$$\frac{16.6\text{g}}{100\text{g}} \times 100\% = 16.6\%$$

答案：16.6%

③有些企业将荔枝制成荔枝饮料，该过程属于_____ (填“物理变化”或“化学变化”)。

荔枝的部分营养成分 (每 100g 中含)	
糖类 16.6g	蛋白质 0.9g
脂肪 0.2g	维生素 A 2.0μg
维生素 C 41.0μg	钙 2.0mg
钾 151.0mg	铁 0.4mg
硒 0.14 μg

解析：将荔枝制成荔枝饮料，该过程中并没有新物质生成，属于物理变化。

答案：物理变化

17. (4 分) 小明同学的自行车锁生锈了(铁锈的主要成分是 Fe₂O₃)，他怎样也开不了，于是他把锁拿到修理店请师傅帮他解决。老师傅很快拿出一瓶喷剂，叫小明往锁孔里轻轻喷一下，一会儿后，锁终于用钥匙打开了，小明感到很惊奇，问老师是什么原因，老师傅只会使用但不会解释。小明决定用所学的化学知识弄明白，他仔细看了喷剂瓶上的说明，原来它主要成分是盐酸，小明顿时恍然大悟…请你用化学方程式解释其原因：_____。

小明思考了一会，谦谦有礼地对老师傅说，以后使用这种喷剂不能过量使用，否则会损坏铁质锁，老师傅笑着点点头。请你再用化学方程式解释其原因_____。

解析：铁锈的主要成分是氧化铁，能和稀盐酸反应生成氯化铁和水，反应的化学方程式为： $\text{Fe}_2\text{O}_3+6\text{HCl}=2\text{FeCl}_3+3\text{H}_2\text{O}$ ；铁能和稀盐酸反应生成氯化亚铁和氢气，反应的化学方程式为： $\text{Fe}+2\text{HCl}=\text{FeCl}_2+\text{H}_2\uparrow$ 。

答案： $\text{Fe}_2\text{O}_3+6\text{HCl}=2\text{FeCl}_3+3\text{H}_2\text{O}$ $\text{Fe}+2\text{HCl}=\text{FeCl}_2+\text{H}_2\uparrow$ 。

18. (6分) 某沿海工业区排放的污水中含有少量的 Fe^{2+} ， Na^+ ， Ca^{2+} ， Cu^{2+} ， Cl^- ，为了达到零污染的目标，将污水进行如下工业流程处理：



(1) 步骤 I 的操作名称是_____，并写出步骤 I 中的化学方程式_____。

解析：分离难溶性固体和液体应该采用过滤的方法；因为在金属活动顺序中，铁排在铜的前面，因此可以置换出氯化铜中的铜。

答案：过滤 $\text{Fe}+\text{CuCl}_2=\text{Cu}+\text{FeCl}_2$ ；

(2) 滤渣 I 所含的物质是_____ (填化学式)。

解析：因为在步骤 I 中加入的铁粉是过量的，所以滤渣 I 是置换出来的铜与剩余的铁的混合物。

答案：Fe 和 Cu

(3) 加入过量 NaOH 溶液的目的是_____。

解析：氢氧化钠溶液能与氯化亚铁溶液反应生成氯化钠和氢氧化亚铁沉淀，加入过量的氢氧化钠溶液就可以将亚铁离子完全除去。

答案：完全除去 Fe^{2+} ；

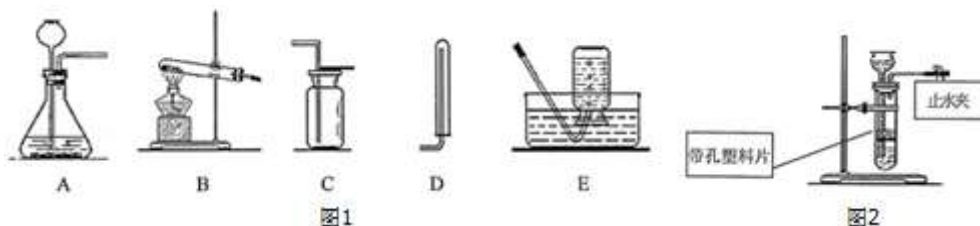
(4) 在滤液 III 中加入盐酸使得到的溶液呈中性，要使用_____来测定溶液的酸碱度，确保盐酸不过量。

解析：测定溶液的酸碱度，也就是 pH，通常用 pH 试纸。

答案：pH 试纸

五、实验与探究题(本题有 2 小题，共 19 分)

19. (10分) 根据图 1 装置图，回答有关问题：



(1) B 中用于加热的仪器名称是_____，C 中用于收集气体的仪器名称是_____。

解析：依据实验室常用仪器的用途解决此题。

答案：酒精灯 集气瓶；

(2) 制取和收集 O₂ 可选择 B 和 E，若用氯酸钾制取，化学方程式为_____；制取和收集 CO₂ 可选择装置_____和_____ (用字母填空)；制取和收集 H₂ 可选择装置_____和_____ (用字母填空)。

解析：据氯酸钾制取氧气的反应原理写出方程式 $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ ；二氧化碳的实

验室制法是用稀盐酸与大理石(或石灰石。其主要成分都是碳酸钙)反应来制取，为固液常温型，故发生装置为 A，二氧化碳密度比空气大能溶于水，故收集装置为 C；用锌(固)与稀硫酸(液)在常温下反应制取氢气，是固液常温型反应，选用的发生装置是 A，氢气的密度比空气小，能使用向下排空气法收集，收集装置为 D。

答案： $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ A C A D

(3) 某兴趣小组学习了制取 CO₂ 和 H₂ 后，将反应装置改进，如图 2 所示，请你指出该装置的优点：_____。实验前，都要检验装置的气密性，检验该装置气密性的方法是：_____。

解析：反应装置改进后的优点是：可随时控制反应的发生和停止；检验该装置气密性的方法是关闭止水夹，向长颈漏斗中注入水，试管里的水上升到一定高度便停止上升，说明装置不漏气。

答案：可随时控制反应的发生和停止 关闭止水夹，向长颈漏斗中注入水，试管里的水上升到一定高度便停止上升，说明装置不漏气

20. (9 分) 复分解反应的定义可以用字母 AB+CD=AD+CB 来表示。某化学兴趣小组探究稀盐酸与以下四种物质是否能发生复分解反应：

NaCl 溶液	K ₂ CO ₃ 溶液	AgNO ₃ 溶液	NaOH 溶液
---------	-----------------------------------	----------------------	---------

(1) 甲同学提出稀盐酸与 NaCl 溶液是否发生复分解反应？乙同学认为不反应，因为这两种化合物互相交换成分，所得的物质是一样的。你_____ (填“同意”或“不同意”) 乙同学的想法。

解析：不是任意两种化合物都能发生复分解反应，必须有一定的条件复分解反应才能发生，这里的条件是有气体或水或沉淀生成。

答案：同意

(2) 甲乙设计了以下三个实验，请在空白处填写相关内容：

	实验操作	实验现象	实验结论
实验 1	在 K ₂ CO ₃ 溶液中加入稀盐酸	_____	稀盐酸与 K ₂ CO ₃ 溶液发生了复分解反应
实验 2	在 AgNO ₃ 溶液中加入稀盐酸	有白色沉淀生成	_____
实验 3	在 NaOH 溶液中加入稀盐酸	没有明显现象	甲乙同学：不发生反应

解析：实验一：稀盐酸与 K₂CO₃ 溶液反应，生成氯化钾、二氧化碳和水，符合发生复分解反应的条件；

实验二：稀盐酸与 AgNO₃ 溶液反应，生成氯化银沉淀和硝酸，符合发生复分解反应的条件。

答案：

	实验操作	实验现象	实验结论
实验 1		有气泡生成	
实验 2			稀盐酸与 AgNO ₃ 溶液能发生复分解反应
实验 3			

(3) 写出实验 2 的化学方程式：_____。

解析：稀盐酸与 AgNO₃ 溶液反应生成氯化银沉淀和硝酸，反应的方程式为： $\text{HCl} + \text{AgNO}_3 = \text{HNO}_3 + \text{AgCl} \downarrow$ 。

答案： $\text{HCl} + \text{AgNO}_3 = \text{HNO}_3 + \text{AgCl} \downarrow$

(4) 在实验 3 中，甲乙两同学因为观察到没有明显的实验现象，故判断该反应不能进行，你_____（填“同意”或“不同意”）他们的看法，若不同意，请设计实验证明该反应能发生。可用试剂：NaOH 溶液、稀盐酸、石蕊试液。

实验内容与操作	实验现象	实验结论

解析：氢氧化钠溶液和稀盐酸生成氯化钠和水，符合发生复分解反应的条件，故不同意；

答案：不同意

实验操作：向稀盐酸中滴加几滴石蕊试液，再滴加氢氧化钠溶液

实验现象：溶液由红色变成紫色

实验结论：盐酸与氢氧化钠发生了化学反应

六、计算题(本题有 2 小题，共 14 分)

21. (3 分) 维生素 C (C₆H₈O₆) 主要存在于蔬菜、水果中，它能促进人体生长发育，增强人体对疾病的抵抗能力。

(1) 维生素 C 含有_____种元素；

解析：由维生素 C 的化学式 C₆H₈O₆ 可知，它是由碳、氢、氧三种元素组成的。

答案：三

(2) 维生素 C 中碳元素、氢元素和氧元素的质量比等于_____ (最简比)；

解析：维生素 C 中，C、H、O 三种元素的质量比为 $(12 \times 6) : (1 \times 8) : (16 \times 6) = 9 : 1 : 12$ ，

答案：9 : 1 : 12

(3) 维生素 C 的相对分子质量为_____。

解析：维生素 C 的相对分子质量为 $12 \times 6 + 1 \times 8 + 16 \times 6 = 176$ 。

答案：176

22. (11 分) 某兴趣小组需要配制 100g 质量分数为 9.8% 的稀硫酸，假设常温下该稀硫酸的 PH 值为 0。在装有 100g 该稀硫酸的烧杯中加入 104.4g Na₂CO₃ 溶液，恰好完全反应，溶液呈中性。

(1) 实验室只有 98% 的浓硫酸，密度为 1.84g/cm³。需要量取_____ mL (保留一位小数) 浓硫酸进行稀释；稀释浓硫酸的方法是_____。

解析：设需要浓硫酸的体积为 x，

则有： $x \times 1.84\text{g/cm}^3 \times 98\% = 100\text{g} \times 9.8\%$ ，

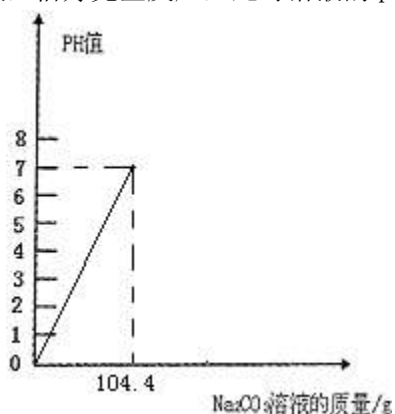
$x = 5.4\text{mL}$ ，

稀释浓硫酸的方法是：将浓硫酸沿烧杯壁缓缓注入水中，并且用玻璃棒不断搅拌。

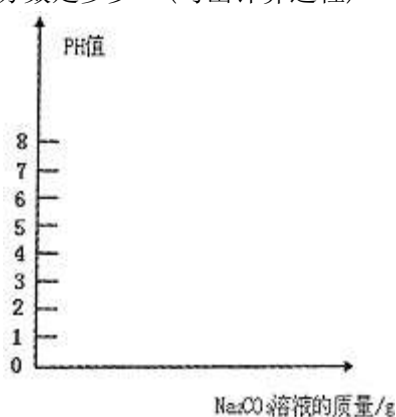
答案：5.4 将浓硫酸沿烧杯壁缓缓注入水中，并且用玻璃棒不断搅拌

(2) 在如图中，画出烧杯内溶液的 pH 值变化图象。(标出 Na₂CO₃ 溶液的质量)

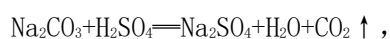
解析：加入 104.4g Na₂CO₃ 溶液，恰好完全反应，此时溶液的 pH=7，如下图所示：



(3) 计算所得溶液的溶质质量分数是多少？(写出计算过程)



解析：设生成硫酸钠的质量为 y ，生成二氧化碳的质量为 z ，



$$\begin{array}{cccc} 98 & 142 & & 44 \\ 100\text{g} \times 9.8\% & y & & z \end{array}$$

$$\frac{98}{100\text{g} \times 9.8\%} = \frac{142}{y} = \frac{44}{z},$$

$$y = 14.2\text{g}, \quad z = 4.4\text{g},$$

$$\text{所得溶液的溶质质量分数为: } \frac{14.2\text{g}}{100\text{g} + 104.4\text{g} - 4.4\text{g}} \times 100\% = 7.1\%,$$

答案：所得溶液的溶质质量分数为 7.1%。