

2015 年内蒙古包头市中考真题化学

一、选择题(每题 2 分, 共 12 分。每小题只有一个正确选项)

1. (2 分) 物质的下列用途主要利用其物理性质的是()

- A. 白醋用于清除水壶中的水垢
- B. 干冰用于人工降雨
- C. 稀盐酸用于金属表面除锈
- D. 苏打水用于缓解胃酸过多

解析: A、白醋用于清除水壶中的水垢是利用了白醋中的醋酸与水垢能发生反应的性质, 需要通过化学变化表现出来, 属于化学性质, 错误;

B、干冰用于人工降雨是利用了干冰的物理性质 - 升华时能够吸收热量。正确;

C、稀盐酸用于金属表面除锈是利用了盐酸与氧化铁能发生反应的性质, 需要通过化学变化表现出来, 属于化学性质, 错误;

D、苏打水用于缓解胃酸过多利用了碳酸氢钠与盐酸能发生反应的性质, 需要通过化学变化表现出来, 属于化学性质, 错误。

答案: B

2. (2 分) 下列说法中错误的是()

- A. 同种分子构成的物质是纯净物
- B. 原子是化学变化中的最小粒子
- C. 同种元素组成的物质是单质
- D. 元素的化学性质与该元素的原子的最外层电子数关系最密切

解析: A、纯净物是由一种物质组成, 因此同种分子构成的物质是纯净物, 正确但不符合题意, 错误;

B、原子是化学变化中的最小粒子, 因此在化学变化中, 分子可分, 原子不可分, 正确但不符合题意, 错误;

C、同种元素组成的物质是单质是错误的, 如氧气和臭氧中只有氧元素, 但是它们属于混合物, 错误符合题意, 正确;

D、元素的化学性质与该元素的原子的最外层电子数关系最密切是正确的, 正确但不符合题意, 错误;

答案: C

3. (2 分) 下列有关物质除杂、鉴别所用试剂或方法正确的是()

- A. 除去铁粉中混有的锌粉, 可加入过量的硫酸亚铁溶液并过滤
- B. 用酚酞溶液可一次性鉴别稀硫酸、澄清石灰水、和氯化钠溶液
- C. 要除去 CO_2 气体中的少量 HCl 气体, 可将其通过足量的 NaOH 溶液
- D. 不加任何试剂即可鉴别 KCl 溶液、 NaOH 溶液、 K_2SO_4 溶液、 CuSO_4 溶液

解析: A、锌粉能与过量的硫酸亚铁溶液反应生成硫酸锌溶液和铁, 再进行过滤, 能除去杂质且没有引入新的杂质, 符合除杂原则, 所采取的方法正确。

B、无色酚酞溶液遇酸性溶液不变色, 遇碱性溶液变红色, 稀硫酸、澄清石灰水和氯化钠溶液分别显酸性、碱性、中性, 使酚酞溶液分别显示无色、红色、无色, 不能出现三种明显不同的现象, 不能鉴别, 所采取的方法错误。

C、 CO_2 和 HCl 气体均能与 NaOH 溶液反应, 不但能把杂质除去, 也会把原物质除去, 不符合除杂原则, 所采取的方法错误。

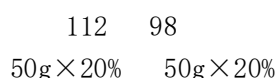
D、CuSO₄溶液呈蓝色，首先鉴别出蓝色的CuSO₄溶液；把CuSO₄溶液与另外三种溶液混合，出现蓝色沉淀的溶液为KOH溶液；剩余两种溶液为K₂SO₄、KCl溶液，但其余两种混合均没有明显现象，不加其他试剂无法鉴别，所采取的方法错误。

答案：A。

4. (2分) 质量为50g 溶质质量分数为20%的氢氧化钾溶液和质量为50g 溶质质量分数为20%的稀硫酸混合，所得溶液的PH()

- A. 小于7
- B. 等于7
- C. 大于7
- D. 不确定

解析：根据反应 $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$



可以看出氢氧化钾与硫酸反应时氢氧化钾需要量大，而反应中氢氧化钾和硫酸的质量相等，则硫酸有剩余，溶液显酸性，pH 小于7。

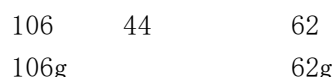
答案：A。

5. (2分) 天平两边各放质量相等的烧杯，分别装入等质量，等溶质质量分数的稀硫酸，此时天平平衡，将等质量的MgCO₃和Na₂CO₃分别加入两烧杯中，充分反应后，下列说法错误的是()

- A. 若天平不平衡，指针一定偏向加Na₂CO₃的一边
- B. 若天平平衡，两烧杯中的酸一定完全反应
- C. 若反应后Na₂CO₃有剩余，天平一定平衡
- D. 若天平不平衡，两种碳酸盐一定都没有剩余

解析： $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ，根据化学方程式，利用关系式法计算加入碳酸钠，溶液质量的变化。

$\text{Na}_2\text{CO}_3 \sim \text{CO}_2 \uparrow$ 溶液质量增加(Δm)



$\text{MgCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ，根据化学方程式，利用关系式法计算加入碳酸镁，溶液质量的变化。

$\text{MgCO}_3 \sim \text{CO}_2 \uparrow$ 溶液质量增加(Δm)



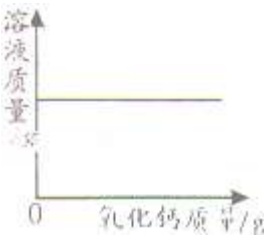
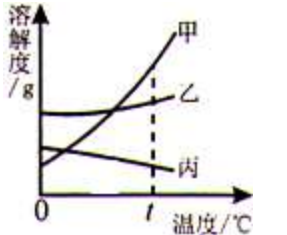
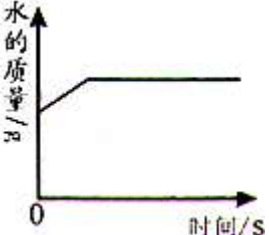
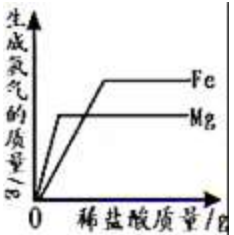
$$\frac{84}{106} = \frac{40}{m}$$

$m = 50.5\text{g}$ ，所以加入碳酸钠一端溶液质量增重大，故放Na₂CO₃的一端托盘下沉，由此可知：

- A、若天平不平衡，指针一定偏向加Na₂CO₃的一边，故对；
- B、酸完全反应，生成二氧化碳的质量相同，天平平衡，故对；
- C、若反应后Na₂CO₃有剩余，天平一定平衡，故错；
- D、若天平不平衡，两种碳酸盐一定都没有剩余，故对。

答案：C

6. (2分) 下列有关量的变化图象与其对应叙述相符的是()

A	B	C	D
			
<p>常温下，向一定量的饱和石灰水中加入氧化钙</p>	<p>t℃时，向等质量的甲、乙、丙三种物质中分别加水配成饱和溶液，所得溶液质量最小的是丙</p>	<p>向一定质量的过氧化氢的水溶液中加入二氧化锰</p>	<p>向等质量的铁和镁中分别加入足量的稀盐酸</p>

解析：A、由于氧化钙能与水发生反应生成氢氧化钙，氧化钙反应消耗了饱和溶液中的水，而使饱和溶液因减少溶剂水而析出固体，饱和溶液的溶质、溶剂质量同时减少，所以溶液的质量减少，故错误；

B、t℃时甲的溶解度>乙>丙，则将等质量的甲、乙、丙三物质加水溶解配成饱和溶液，丙需要水的质量多，故丙所得溶液的质量最大，故错误；

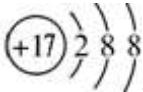
C、过氧化氢的水溶液中含有水，所以开始水的质量不为0，过氧化氢溶液和二氧化锰混合生成水和氧气，所以随着反应的进行，水的质量不断增加，当反应完毕后水的质量不再增加，为一定值，故正确；

D、分别向等质量的镁和铁中滴入溶质质量分数相同的稀盐酸，当盐酸少量时，生成的气体由盐酸的量决定，所以开始二者放出气体一直相等，但由于盐酸过量，等质量的镁放出的气体大于铁放出的气体，所以图象错误。

答案：C

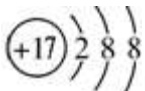
二、填空题(每空1分，化学方程式2分，共21分。请将答案写在答题卡的对应位置)

7. (8分) 用化学符号填空：

①两个铁离子_____ ②硫酸中硫元素的化合价_____ ③  表示的是_____。

解析：①铁离子带有3个单位的正电荷，两个铁离子就是在铁离子的前面加上数字2，故填： 2Fe^{3+} ；

②硫酸中硫元素的化合价为+6价，书写在硫元素符号的正上方，故填： $\text{H}_2\overset{+6}{\text{S}}\text{O}_4$ ；

③  的核内有17个质子，表示的是氯元素，核外有18个电子，说明表示的是氯离子，故填： Cl^- 。

答案：① 2Fe^{3+} ② $\text{H}_2\overset{+6}{\text{S}}\text{O}_4$ ③ Cl^-

(2) 汽油中加入适量的乙醇作为汽车燃料，可适当节省石油资源，并减少污染，写出乙醇在空气中燃烧的化学方程式_____。

答案： $C_2H_5OH + 3O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2CO_2 + 3H_2O$

(3) 在一个密闭容器中有 A、B、C、D 四种物质，在一定条件下充分反应，测得数据如下：

物质	A	B	C	D
反应前的质量/g	6.4	3.2	4.0	2.8
反应后的质量/g	5.2	待测	7.2	2.0

反应后待测的 B 的质量是_____克，该反应所属的基本反应类型是_____。

解析：反应后待测的 B 的质量 = $6.4g + 3.2g + 4.0g + 2.8g - 5.2g - 7.2g - 2.0g = 2.2g$ 克，A 反应后减少，是反应物，B 反应后减少，是反应物，C 反应后增加，是生成物，D 反应后减少是反应物，故该反应是三种物质生成一种物质的反应，属于化合反应。

答案：2.2 化合反应

(4) 现有铁、氧化铜、稀盐酸、氢氧化镁、氢氧化钠溶液、硫酸铜溶液六种物质，两两混合能发生的反应有_____个。

解析：铁能与稀盐酸、硫酸铜反应，氧化铜能与稀盐酸反应，稀盐酸能与氢氧化镁、氢氧化钠反应，氢氧化钠能与硫酸铜反应，两两混合能发生的反应有 6 个。

答案：6

8. (4 分) 某化学小组向一定量 $AgNO_3$ 和 $Cu(NO_3)_2$ 混合溶液中加入一定量的 Mg 粉，充分反应后过滤得溶液 A 和固体 B

对滤液 A 所含的溶质有以下几种猜想：

① $Mg(NO_3)_2$ 、 $AgNO_3$ 、 $Cu(NO_3)_2$

② $Mg(NO_3)_2$ 、 $Cu(NO_3)_2$

③ $Mg(NO_3)_2$ 、 $AgNO_3$

④ 只有 $Mg(NO_3)_2$

经过讨论大家一致认为不合理的猜想是_____ (填标号)，其理由是_____。

解析：向一定量 $AgNO_3$ 和 $Cu(NO_3)_2$ 混合溶液中加入一定量的 Mg 粉，镁在铜和银的前面，故镁能与硝酸银反应生成硝酸镁和银，能与硝酸铜反应生成硝酸镁和铜，且镁先与硝酸银反应，故猜想③错误，因为不可能镁先与硝酸铜反应。

答案：③ 镁先与硝酸银反应

【实验探究】若猜想④成立，通过以下实验可确定固体 B 的成分，请将下表填写完整。

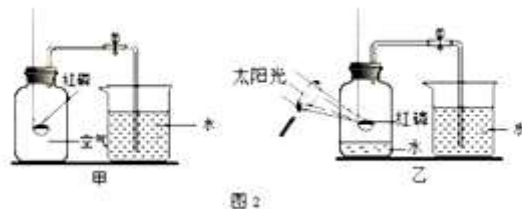
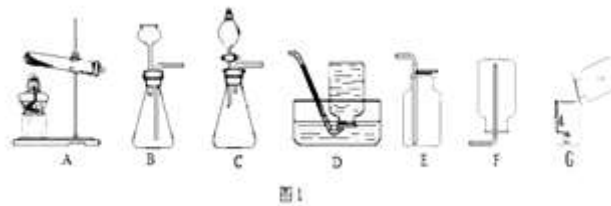
实验步骤	现象	固体 B 的成分
_____	有气泡产生	_____

解析：猜想④成立，则溶液中含有硝酸镁，固体成分中一定含有铜和银，可能含有镁，当加入盐酸时有气泡产生，说明一定含有镁，故固体 B 的成分是镁、铜和银，故填：取固体加入盐酸，镁、铜和银。

答案：

实验步骤	现象	固体 B 的成分
取固体加入盐酸		镁、铜和银

9. (5 分) 根据图 1、图 2 回答问题：



(1) 实验室制取并收集较纯净的氧气，应选用的装置是_____ (填序号)。

解析：实验室制取气体即可选用加热高锰酸钾或氯酸钾和二氧化锰的混合物加热还可选用双氧水和二氧化锰的混合物常温制取氧气，收集氧气即可选用向上排空气法又可选用排水法收集，但排水法收集的氧气纯净。

答案：AD 或 CD

(2) 某同学用大理石和稀盐酸制取一瓶二氧化碳气体，应选用的装置是_____ (填序号)，将这瓶气体按图 G 所示倒入烧杯中，观察到蜡烛自下而上依次熄灭，说明二氧化碳具有的性质是_____。

解析：实验室用大理石和稀盐酸制取二氧化碳不需要加热，选用的发生装置是 B 装置；将二氧化碳倒入烧杯中，观察到燃烧的蜡烛自下而上依次熄灭，说明二氧化碳具有的性质是密度比空气大，不能燃烧，不支持燃烧。

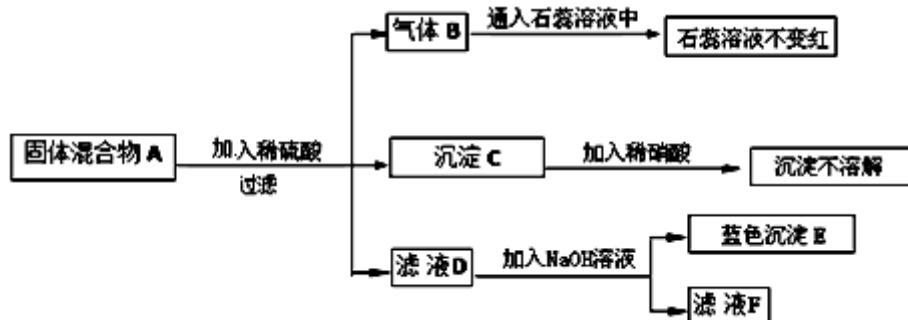
答案：C 密度比空气大，不能燃烧，不支持燃烧

(3) 科学贵在创新，图 2 中乙是对甲测定空气中氧气含量的实验的改进 (甲中红磷用酒精灯点燃)，你认为改进后的优点_____，_____。

解析：通过凸透镜聚光引燃红磷，不需要打开瓶塞，空气出不来也进不去，测量比较准确。用酒精灯引燃红磷，红磷燃烧生成了五氧化二磷进入空气会污染空气，由于磷燃烧放出大量的热，打开瓶塞时容易使空气受热而逸出。所以实验的优点是：误差少或减少污染。

答案：误差少 减少污染。

10. (4 分) 固体混合物 A 是由 Mg、CuO、Na₂SO₄、Na₂CO₃、BaCl₂、BaSO₄ 中的几种混合而成为，为确定其成分，进行如图实验。(假设每步反应均恰好完全反应)



试推断：

(1) 气体 B 是_____。

答案：氢气

(2) 固体 A 中一定没有的物质是_____。

答案：碳酸钠

(3) 滤液 D 中一定有含有的溶质是_____。

答案：硫酸铜、硫酸镁

(4) 固体 A 的组成可能有_____种。

答案：6

解析：镁和硫酸会生成氢气，碳酸钠和硫酸会生成二氧化碳，二氧化碳和水会生成碳酸，碳酸能使酚酞变红色，硫酸、硫酸钠会与氯化钡生成硫酸钡沉淀，硫酸钡沉淀不溶于酸。

固体混合物加入稀硫酸会生成气体 B，气体 B 通入紫色石蕊试液，不会变成红色，所以混合物中不含碳酸钠，一定含有镁，生成的白色沉淀不溶于稀硝酸，所以白色沉淀是硫酸钡，混合物中可能含有硫酸钡、氯化钡、硫酸钠，滤液中加入氢氧化钠会生成蓝色沉淀，所以滤液 D 中含有硫酸铜，固体混合物中含有氧化铜，E 是硫酸铜。

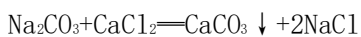
三、计算题(共 7 分)

11. (7 分) 在氯化钙和氯化钠的混合物中加入一定量的水，全部溶解得到 50 克混合溶液，向该溶液中逐滴加入一定溶质质量分数的碳酸钠溶液，生成沉淀与加入碳酸钠溶液的质量关系如图所示。计算：

(1) 所加碳酸钠溶液的溶质质量分数。

解析：由图象可知，CaCO₃ 的质量为 5g，

设原混合物中碳酸钠的质量为 x，生成氯化钠的质量为 y。



$$106 \qquad \qquad 100 \qquad \qquad 117$$

$$x \qquad \qquad 5\text{g} \qquad \qquad y$$

$$\frac{106}{x} = \frac{100}{5\text{g}} = \frac{117}{y}$$

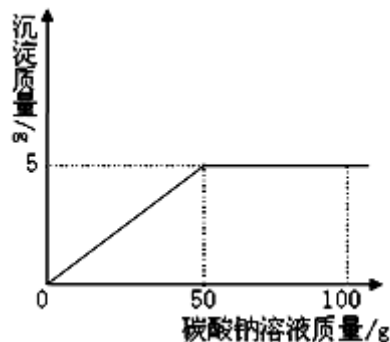
$$x = 5.3\text{g}, y = 5.85\text{g}$$

所加碳酸钠溶液的溶质质量分数为

$$\frac{5.3\text{g}}{50\text{g}} \times 100\% = 10.6\%$$

答案：所加碳酸钠溶液的溶质质量分数是 10.6%。

(2) 若恰好完全反应时所得溶液的溶质质量分数为 10%，则原固体混合物的质量是多少？



解析：原固体混合物的质量是 w

所以

$$\frac{5.85\text{g} + (w - 5.3\text{g})}{50\text{g} + 50\text{g} - 5\text{g}} \times 100\% = 10\%$$

$w=8.95\text{g}$

答案：原固体混合物的质量是 8.95g。