

## 内蒙古呼和浩特市 2013 年中考化学试卷

一、选择题（本题包括 10 个小题，每小题 2 分，共 20 分。在每小题给出的四个选项中只有一个选项是符合题目要求的）

1.（2 分）（2013•呼和浩特）“分子足球” $C_{60}$  发现之后不久，科学家相继又发现另一种“分子足球” $N_{60}$ 。一定条件下  $N_{60}$  中积累的巨大能量会在一瞬间释放出来，是未来的火箭燃料。则  $N_{60}$  属于（ ）

- A. 混合物                      B. 化合物                      C. 金属单质                      D. 非金属单质

**考点：**单质和化合物的判别。

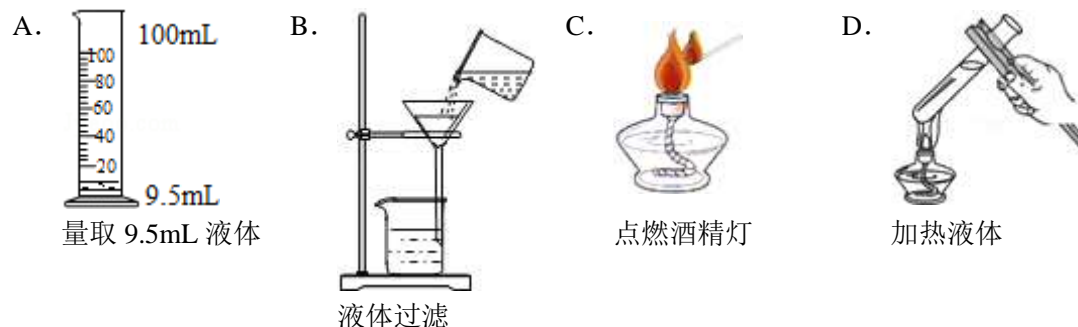
**专题：**物质的分类。

**分析：**单质是由同种元素组成的纯净物。由金属元素组成的单质属于金属单质；由非金属元素组成的单质属于非金属单质。

**解答：**解： $N_{60}$  是由非金属元素氮元素组成的纯净物，属于非金属单质。所以，A、B、C 错误，D 正确。

**点评：**解答本题要掌握物质的分类方法方面的知识，从物质的组成先判断是纯净物还是混合物，若是纯净物再从元素的组成判断是单质或化合物，只有这样才能对各种物质进行正确的分类。

2.（2 分）（2013•呼和浩特）下列实验操作正确的是（ ）



**考点：**测量容器-量筒；加热器皿-酒精灯；给试管里的液体加热；过滤的原理、方法及其应用。

**专题：**常见仪器及化学实验基本操作。

**分析：**A、根据量筒的选取方法考虑；B、根据过滤操作的注意事项考虑；C、根据酒精灯的点燃方法考虑；D、根据给试管内液体加热的注意事项进行分析解答。

**解答：**解：A、量取 9.5mL 液体要用 10mL 量筒，否则会产生误差较大，故 A 错；

B、过滤要用玻璃棒引流，漏斗尖嘴部分紧贴烧杯内壁，滤纸低于漏斗口，故 B 错；

C、点燃酒精灯要用火柴，不能用酒精灯引燃，否则引起火灾，故 C 正确；

D、试管内液体量不能超过试管容积的，手握握着长柄，不能握短柄，故 D 错。

故选 C。

**点评：**化学实验的基本操作是做好化学实验的基础，学生要在平时的练习中多操作，掌握操作要领，使操作规范

3.（2 分）（2013•呼和浩特）物质的性质决定用途。下列有关说法不正确的是（ ）

- A. 洗洁精具有乳化功能，用于去除油污

- B. 用碳素墨水写文字档案，便于长期保存
- C. 火碱具有碱性，故可用于改良酸性土壤
- D. 镁粉燃烧发出耀眼白光，可用于制作照明弹

**考点：**乳化现象与乳化作用；常见碱的特性和用途；碳的化学性质。

**专题：**物质的性质与用途。

**分析：**A、根据洗洁精具有乳化作用分析；  
B、根据碳在常温下具有稳定性分析；  
C、根据火碱具有强烈的腐蚀性分析；  
D、根据镁的性质分析。

**解答：**解：A、洗洁精具有乳化作用，可用于去除油污。故 A 说法正确；  
B、碳素墨水的主要成分是碳，碳在常温下具有稳定性，所以，用碳素墨水写文字档案，便于长期保存。故 B 说法正确；  
C、由于火碱具有强烈的腐蚀性，不能用于改良酸性土壤。故 C 说法不正确；  
D、由于镁粉燃烧发出耀眼白光，可用于制作照明弹。故 D 说法正确。  
故选 C。

**点评：**物质的性质决定用途。了解常见物质的性质和用途是解答本题的关键。

4. (2分) (2013•呼和浩特) 下列处理事故的方法中正确的是 ( )
- A. 家用电器着火，用水扑灭
  - B. 档案资料着火，可用液态二氧化碳扑灭
  - C. 室内起火，迅速打开所有门窗通风
  - D. 高层楼房失火时，要乘电梯迅速撤离

**考点：**灭火的原理和方法；几种常用的灭火器。

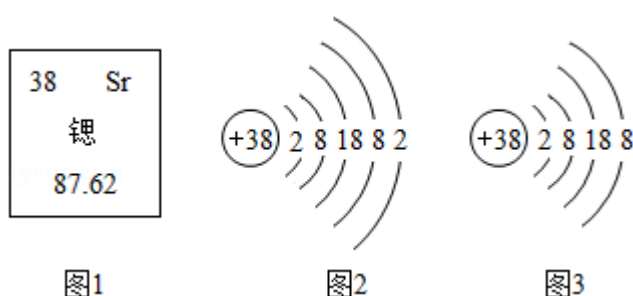
**专题：**化学与生活。

**分析：**A、电器着火，首先应切断电源，不能用水扑灭，据此进行分析判断。  
B、用来扑灭图书档案、贵重设备、精密仪器等处的火灾不能用水，否则容易受损。  
C、打开所有门窗通风，会造成空气流通。  
D、根据电梯的供电系统在火灾时随时可能会断电或因热的作用变形而使人被困在电梯内进行分析判断。

**解答：**解：A、电器着火，首先应切断电源，为防止触电，不能用水扑灭，故该事故处理方法错误。  
B、液态二氧化碳灭火器喷出的液态二氧化碳可以用来扑灭图书，档案贵重设备、精密仪器等火灾，故该事故处理方法正确。  
C、室内起火时，不能立即打开门窗，否则空气流通，火势更旺，故该事故处理方法错误。  
D、高层建筑的电梯的供电系统在火灾时随时可能会断电或因热的作用变形而使人被困在电梯内，同时由于电梯井贯穿各楼层，烟雾可能直接威胁被困人员的安全，故该事故处理方法错误。  
故选 B。

**点评：**化学与我们的生活息息相关，了解事故发生的原理，学会预防和防护的措施，对于保障生命、财产的安全及正确解答本题有着重要意义。

5. (2分) (2013•呼和浩特) 核电站中核燃料铀或钚在中子的撞击下, 原子核发生分裂, 产生氙、锶等原子及一些粒子和射线, 同时释放大量的能量, 这些能量可用于驱动汽轮机发电. 锶元素在元素周期表中显示的信息和粒子结构示意图如图所示. 以下表述中正确的是



- A. 图2、图3都属于锶元素  
B. 图3所表示粒子的化学符号是 Sr  
C. 锶原子的中子数为 38  
D. 锶原子的相对原子质量是 87.62g

**考点:** 元素周期表的特点及其应用; 原子结构示意图与离子结构示意图.

**专题:** 化学用语和质量守恒定律.

**分析:** A、根据元素的种类取决于核内质子数进行分析;

B、根据核内质子数与核外电子数的关系确定微粒的化学符号;

C、根据相对原子质量约等于质子数加中子数进行分析;

D、根据锶元素在元素周期表中显示的信息可以知道其相对原子质量.

**解答:** 解: A、根据锶元素在元素周期表中显示的信息可知, 其原子序数是 38, 又核内质子数=原子序数, 因此锶元素的核内质子数等于 38, 图2、图3中的微粒的核内质子数都为 38, 根据元素的种类取决于核内质子数可以知道图2、图3都属于锶元素, 故说法正确;

B、图3所表示粒子的核内质子数是 38, 核外电子数是 36, 核内质子数大于核外电子数, 是锶离子, 带 2 个单位的正电荷, 其化学符号是  $\text{Sr}^{2+}$ ; 故说法错误;

C、根据锶元素在元素周期表中显示的信息可知, 其相对原子质量为 87.62, 又其核内质子数=原子序数=38, 根据相对原子质量约等于质子数加中子数可知, 锶原子的中子数不等于 38, 故说法错误;

D、根据锶元素在元素周期表中显示的信息可知, 锶原子的相对原子质量是 87.62, 不是 87.62g, 故说法错误;

故选 A.

**点评:** 本题难度不大, 只有掌握粒子结构示意图含义、元素周期表中信息就能正确解答, 通过此题的练习可以提高利用结构示意图和元素周期表进行解题的能力.

6. (2分) (2013•呼和浩特) 下列说法正确的是 ( )

- ①分子是保持物质性质的一种微粒;  
②原子是不能再分的一种微粒;  
③镁原子与镁离子的化学性质不同;  
④原子团在化学反应中可能发生变化.

- A. ①② B. ②③ C. ①④ D. ③④

**考点:** 分子的定义与分子的特性; 原子的定义与构成; 原子和离子的相互转化.

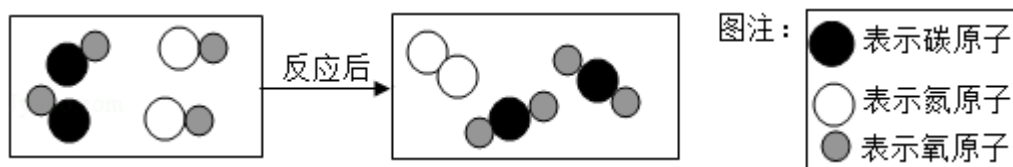
**专题:** 物质的微观构成与物质的宏观组成.

- 分析：①根据分子是保持物质化学性质的一种微粒考虑；  
 ②根据原子的结构考虑；  
 ③根据决定元素化学性质的是原子的最外层电子数考虑；  
 ④原子团在化学反应中一般以整体形式参加反应。

解答：解：①分子是保持物质化学性质的最小粒子，故①说法错误；  
 ②原子分为原子核和核外电子，故②说法错误；  
 ③决定元素化学性质的是原子的最外层电子数，镁原子与镁离子最外层电子数不同，所以化学性质不同，故③说法正确；④原子团在化学反应中一般以整体形式参加反应，有的反应中是可以分开的，例如高锰酸钾受热分解的反应，故④说法正确。  
 故选D。

点评：解答本题关键是要知道分子是保持物质化学性质的最小粒子，原子是化学变化中的最小粒子，知道原子的构成，决定元素化学性质的是原子的最外层电子数。

7. (2分) (2013•呼和浩特) 如图所示表示治理汽车尾气所涉及反应的微观过程。下列说法正确的是 ( )



- A. 该反应使有毒气体转化为无毒气体  
 B. 反应中原子、分子个数都不变  
 C. 生成物的分子个数比为 1:1  
 D. 图中有两种单质和两种氧化物

考点：微粒观点及模型图的应用。

专题：化学反应模拟图型。

分析：分析反应的微观过程图可知，反应前由 1 个碳原子和 1 个氧原子构成的 CO 分子与由 1 个氮原子和 1 个氧原子构成的 NO 分子发生反应，生成了由 2 个 N 原子构成的 N<sub>2</sub> 分子和由 2 个 O 原子与 1 个 C 原子构成的 CO<sub>2</sub> 分子，该反应的化学方程式可表示为 2CO+2NO=N<sub>2</sub>+2CO<sub>2</sub>；据此结合题意进行分析判断。

解答：解：A、由反应物、生成物的微观构成可知，在该反应中一氧化碳和一氧化氮反应生成了二氧化碳和氮气，该反应使有害气体转化为无害气体，故选项说法正确。

B、对比反应前后微粒的变化，分子的个数发生了变化、原子的个数没有发生变化，故选项说法错误。

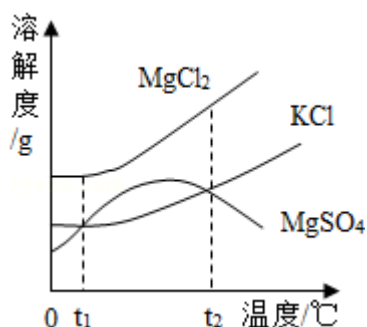
C、生成物的分子个数比为 1:2，故选项说法错误。

D、图中四种物质中，只有由 2 个 N 原子构成的 N<sub>2</sub> 分子属于单质的分子，而其它三种物质的分子都是由不同种原子构成的化合物分子，故选项说法错误。

故选 A。

点评：本题通过微观粒子的反应模型图，考查了微观上对化学反应的认识，学会通过微观示意图把宏观物质和微观粒子联系起来、从微观的角度分析物质的变化是正确解答此类题的关键。

8. (2分) (2013•呼和浩特) 海洋资源开发前景广阔。海水晒盐能够得到粗盐和卤水，卤水中含有 MgCl<sub>2</sub>、KCl 和 MgSO<sub>4</sub> 等物质，如图是它们的溶解度曲线。下列说法不正确的是 ( )



- A.  $t_1^\circ\text{C}$ 时，三种物质的饱和溶液中，溶质质量分数最大的是  $\text{MgCl}_2$
- B.  $t_1^\circ\text{C}$ 时，分别在 100g 水中溶解了等质量的  $\text{MgCl}_2$ 、 $\text{KCl}$ ，两溶液都可达到饱和
- C.  $t_2^\circ\text{C}$ 时， $\text{KCl}$  和  $\text{MgSO}_4$  两种物质的溶解度相同
- D. 将  $t_2^\circ\text{C}$ 时的三种物质的饱和溶液降低到  $t_1^\circ\text{C}$ 时，均能析出晶体

**考点：**固体溶解度曲线及其作用.

**专题：**溶液、浊液与溶解度.

**分析：**由  $\text{MgCl}_2$ 、 $\text{KCl}$ 、 $\text{MgSO}_4$  的溶解度曲线图可知：各物质的溶解度随温度变化的趋势； $\text{KCl}$  和  $\text{MgSO}_4$  的溶解度相等的温度有： $t_1^\circ\text{C}$ 、 $t_2^\circ\text{C}$ ；将三物质的饱和溶液的温度从  $t_2^\circ\text{C}$  降至  $t_1^\circ\text{C}$ ，有晶体析出等信息，并结合饱和溶液中溶质的质量分数计算式

$$\frac{\text{溶解度}}{\text{溶解度}+100\text{g}} \times 100\%$$

进行解答.

**解答：**解：A、在  $t_1^\circ\text{C}$ 时，三种物质的溶解度中  $\text{MgCl}_2$  的最大，据饱和溶液中溶质的质量分数计算式可知溶解度越大溶质的质量分数越大，所以饱和溶液中，溶质质量分数最大的是  $\text{MgCl}_2$ ，说法正确；

B、 $t_1^\circ\text{C}$ 时，分别在 100g 水中溶解了等质量的  $\text{MgCl}_2$ 、 $\text{KCl}$ ，两溶液不一定达到饱和，若加入的两物质质量少，则不饱和，故说法错误；

C、由图可知： $t_2^\circ\text{C}$ 时， $\text{KCl}$  和  $\text{MgSO}_4$  两种物质的溶解度，说法正确；

D、由图可知；三种物质  $t_2^\circ\text{C}$ 时的溶解度均大于  $t_1^\circ\text{C}$ 时的溶解度，所以将三物质的饱和溶液的温度从  $t_2^\circ\text{C}$ 降至  $t_1^\circ\text{C}$ ，都有晶体析出，说法正确；

故选 B.

**点评：**做好该题的关键是注意图形结合，利用好溶解度和溶解度曲线及二者的关系. 以及溶解度随温度的变化规律；了解饱和溶液中溶解度与溶质的质量分数的关系.

9. (2分) (2013•呼和浩特) 下列说法正确的是 ( )

- A. 空气中一氧化碳、二氧化硫的增加能导致酸雨
- B. 生石灰在空气中变质需要消耗空气中的氧气和水
- C. 用适量的水能区分硝酸铵、氯化钠、硫酸铜三种白色固体
- D. 电解水时电源正极产生的是能使带火星木条复燃的气体

**考点：**酸雨的产生、危害及防治；电解水实验；生石灰的性质与用途；酸、碱、盐的鉴别.

**专题：**物质的鉴别题；化学与环境保护；常见的碱 碱的通性.

**分析：**导致酸雨形成的物质主要是二氧化硫、氮氧化物等物质；

生石灰在空气中变质，是因为空气中含有水和二氧化碳；

有些物质溶于水时，能够吸热或放热，有些物质溶于水时，颜色会发生变化；

电解水能够生成氢气和氧气.

**解答:** 解: A、二氧化硫增加到一定程度能够导致酸雨, 一氧化碳与酸雨的形成无关. 不正确.

B、生石灰在空气中变质的过程为: 生石灰吸收水后, 能和水反应生成氢氧化钙, 所以生石灰在空气中变质需要消耗空气中的水, 不消耗氧气. 不正确.

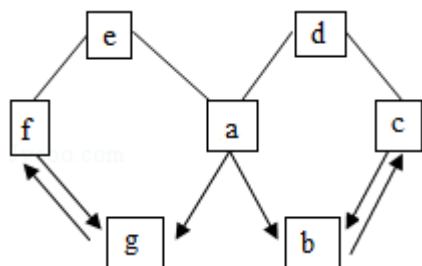
C、硝酸铵溶于水时吸收热量, 能使溶液温度明显下降; 氯化钠溶于水时, 溶液的温度几乎不变; 硫酸铜溶于水时, 溶液的颜色是蓝色的. 所以用适量的水能区分硝酸铵、氯化钠、硫酸铜三种白色固体. 正确.

D、电解水时, 电源正极产生的气体是氧气, 电源负极产生的气体是氢气, 氧气能使带火星的木条复燃. 正确.

故选: CD.

**点评:** 本题主要考查物质的性质方面的知识, 属于考查基础知识, 如果掌握了教材内容, 正确解答是不成问题的.

10. (2分) (2013•呼和浩特) 如图所示 a - g 是初中化学常见的物质. 图中“→”表示转化关系, “-”表示相互能反应. 已知 a 是人体胃液中含有的酸, g 是最轻的气体, b、c、d、e、f 都是氧化物. 以下说法不正确的是 ( )



A. g 是理想的燃料

B. e 与 f 发生的化学反应类型是化合反应

C. b 和 c 物质中所含元素相同

D. c、d 发生反应的化学方程式只能是  $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$

**考点:** 物质的鉴别、推断.

**专题:** 框图型推断题.

**分析:** a 是人体胃液中含有的酸, 故 a 是盐酸, g 是最轻的气体, 故 g 是氢气, 由此作为推断的出发点, 结合题中对 b、c、d、e、f 都是氧化物的限制条件及图中所示物质 A~G 是初中化学常见的物质, 利用氧化物 b 物质可由盐酸生成可分析该物质为二氧化碳, 把握物质 f 与 g、b 与 c 物质可以相互转化的特点等, 完成对框图中所涉及物质的推断.

**解答:** 解: 根据 g 是最轻的气体, 可确定 g 为氢气; 物质 f 为由氢气反应生成的氧化物且又可生成氢气, 可判断 f 为水; 与水和盐酸 a 都可以反应的氧化物 e 为可溶性碱所对应的金属氧化物, 常见的此类物质为生石灰氧化钙, 则可判断物质 e 为氧化钙, 氧化钙与水的反应属于化合反应; 能由盐酸生成的氧化物主要为水和二氧化碳, 而 f 物质为水, 则 b 物质为二氧化碳, 二氧化碳气体可用于灭火、生产汽水、制纯碱等; 能与 b 物质二氧化碳相互转化的氧化物 c 应为一氧化碳, 根据气体一氧化碳的性质, 能与金属氧化物反应氧化还原反应, 可判断物质 d 为常见的金属氧化物, 如氧化铁、氧化铜等; 一氧化碳在高温条件下与氧化铁反应生成铁和二氧化碳, 为工业炼铁的原理反应; A、由上述分析可知 g 为氢气, 燃烧产物是水, 不污染环境, 是理想的燃料, 故 A 说

法正确；

B、由上述分析可知 e 为氧化钙，f 物质为水，氧化钙和水反应生成氢氧化钙，所以属于化合反应，故 B 说法正确；

C、由上述分析可知 b 物质为二氧化碳，c 为一氧化碳，都是由碳元素和氧元素组成，故 C 说法正确；

D、c 为一氧化碳，d 是金属氧化物，可能是氧化铁，也可能是氧化铜，故 D 说法错误。

故选 D。

**点评：**首先找出突破口利用题目明确物质氢气及盐酸，分析得出气体二氧化碳是解决本题物质推断的突破口；熟练掌握物质的性质及转化规律则是此类问题解决的基础。

## 二、填空题（本题包括 5 个小题，共 14 分）

11.（2 分）（2013•呼和浩特）化学用语是学习化学的重要工具。请你用化学式表示：

（1）空气成分中可用于填充探空气球的物质是 He；

（2）用红磷燃烧测定空气中氧气含量时，产生的“大量白烟”是 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>。

**考点：**化学式的书写及意义。

**专题：**化学用语和质量守恒定律。

**分析：**首先根据题意确定物质的化学名称，然后根据书写化学式的方法和步骤写出物质的化学式即可。

**解答：**解：（1）氦气密度小、化学性质很不活泼，可用于填充探空气球，其化学式为：He。

（2）用红磷燃烧测定空气中氧气含量时，红磷燃烧产生的“大量白烟”，白烟是生成的五氧化二磷，其化学式为：P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>。

故答案为：（1）He；（2）P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>。

**点评：**本题难度不大，熟练掌握常见物质的性质、用途、组成及化学式的书写是正确解答此类题的关键所在。

12.（2 分）（2013•呼和浩特）“水是生命之源”，饮用酸碱性太大或硬度太大的水都不利于人体健康。可用 pH 试纸 测定水的酸碱度；生活中可通过的 加热煮沸 方法来降低水的硬度。

**考点：**溶液的酸碱度测定；硬水与软水。

**专题：**空气与水。

**分析：**根据溶液酸碱度的测定方法、日常生活软化硬水的方法（煮沸）进行解答进行分析解答。

**解答：**解：溶液的酸碱度是指溶液的酸碱性强弱程度，一般用 pH 来表示，测定水的酸碱度最简单的方法是使用 pH 试纸。

硬水和软水的区别在于所含的钙镁离子的多少，生活中常用加热煮沸的方法来降低水的硬度。

故答案为：pH 试纸；加热煮沸。

**点评：**本题难度不大，掌握溶液酸碱度的测定方法（注意和酸性区别）、日常生活软化硬水的方法即可正确解答本题。

13.（4 分）（2013•呼和浩特）金属与我们的生活息息相关，在各个领域中用途广泛。

(1) 我国第四套人民币硬币从 1999 年开始发行，一元币为钢芯镀镍 (Ni)，五角币为钢芯镀铜合金，一角币为铝合金或不锈钢。选择铸造硬币的材料不需要考虑的因素是 B (填序号)。

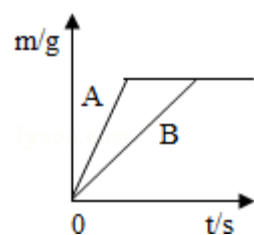
A、金属的硬度； B、金属的导电性；  
C、金属的耐腐蚀性； D、金属价格与硬币面值的吻合度。

(2) 在“南海一号”打捞出来的文物中，“金龙纹手镯”光彩夺目，完好无损；铜镜表面有铜锈；铁器则锈迹斑斑，残存很少。这说明金、铜、铁这三种金属的活动性由强到弱的顺序是 铁 > 铜 > 金 或  $Fe > Cu > Au$ 。

(3) 高铁酸钠 ( $Na_2FeO_4$ ) 是一种“绿色环保高效”消毒剂。高铁酸钠中铁元素的化合价为 +6 价。

(4) 在质量相等、溶质质量分数相同的稀硫酸中，分别加入等质量的锌粉和铁粉，生成氢气质量 (m) 随反应时间 (t) 的变化曲线如图所示。下列表述正确的是 ①③⑤ (填序号)。

- ① A 表示锌和稀硫酸的反应曲线
- ② 反应结束后消耗两种金属的质量相等
- ③ 反应结束后稀硫酸都没有剩余
- ④ 反应结束后两种金属一定都有剩余
- ⑤ 反应结束后生成的氢气质量相等。



**考点：**金属的物理性质及用途；金属的化学性质；金属活动性顺序及其应用；有关元素化合价的计算。

**专题：**金属与金属材料。

**分析：**(1) 根据硬币的流通特点分析硬币应具有的特点要求，特别是其耐腐蚀、硬度、及价值的相关因素；

(2) 根据金属是否容易生锈考虑本题；

(3) 根据在化合物中正负化合价代数和为零考虑；

(4) 已知：“等质量的锌粉和铁粉，分别放入质量相等、溶质质量分数相同的稀硫酸充分反应”：

① 锌的活动性比铁的活动性强，等质量的金属，锌反应的时间短；

② 由图示可知：生成的氢气的质量相等，所以硫酸均反应完；由方程式分析，二者反应结束后，可能金属都有剩余，也可能锌恰好反应完，铁有剩余；

③ 由图示可知：生成的氢气的质量相等，所以硫酸均反应完；

④ 由方程式分析可知：相等质量的铁和锌与硫酸反应，铁生成氢气多；

⑤ 因为“等质量的锌粉和铁粉，分别放入质量相等、溶质质量分数相同的稀硫酸充分反应”，所以反应物的总质量相等；依据质量守恒定律，反应后溶液的质量=反应前的总质量 - 气体的质量 - 不溶物的质量，图示中生成氢气的质量相等，但剩余的不溶物的质量不同，所以反应结束后所得溶液质量不相等。

可以根据以上分析进行解答。



**解答:**解: (1) 根据硬币的流通特点可知: 铸造出的硬币要有较强的耐腐蚀性、硬度较大、且硬币价值与面值的吻合度要接近, 而金属的导电性不是铸造硬币所考虑的因素;

(2) 金属活动性越强, 越容易生锈, 由“金龙纹手镯”光彩夺目, 完好无损; 铜镜表面有铜锈; 铁器则锈迹斑斑, 残存很少, 可知铁最活泼, 铜次之, 金最不活泼. 所以, 三种金属的活动顺序由强到弱的顺序是 铁>铜>金;

(3) 设铁元素化合价为 X 则:  $(+1) \times 2 + x + (-2) \times 4 = 0$  解得  $x = +6$ ;

(4) 由已知: “等质量的锌粉和铁粉, 分别放入质量相等、溶质质量分数相同的稀硫酸充分反应”进行分析:

① 锌的活动性比铁的活动性强, 所以等质量的金属, 锌反应的时间短, 所以 A 表示锌反应的曲线, 故①正确;

② 由图示可知: 生成的氢气的质量相等, 所以硫酸均反应完;

$Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2 \uparrow$ ,  $Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2 \uparrow$ , 由方程式分析可知: 如果锌恰好反应, 则铁有剩余, 所以反应结束后消耗两种金属的质量不相等; 故②错误;

③ 置换反应是金属置换酸中的氢元素, 所以若生成的氢气的质量相等, 硫酸均反应完; 故③正确;

④ 由图示可知: 生成的氢气的质量相等, 所以硫酸均反应完;

$Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2 \uparrow$ ,  $Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2 \uparrow$ , 由方程式分析可知: 如果锌恰好反应, 则铁有剩余, 或者两种金属都有剩余, 故④错误;

⑤ 由图示可知: 生成的氢气的质量相等, 故⑤正确.

即①③⑤正确.

故答案为: (1) B; (2) 铁>铜>金或  $Fe > Cu > Au$ ; (3) +6; (4) ①③⑤.

**点评:** 本题结合图象对金属与酸的反应进行了细致的考查, 能很好的考查学生对知识的掌握和应用能力, 要结合相关知识认真分析.

14. (2分) (2013•呼和浩特) 碳元素是形成化合物种类最多的元素, 含碳物质是中学化学中研究的重要内容.

(1) “低碳生活”倡导低能量、低消耗, 主要是为了减少 CO<sub>2</sub> (填化学式) 的排放量.

(2) 丁烷(C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>)是液化石油气的成分之一, 丁烷完全燃烧后与甲烷完全燃烧后的产物相同, 其化学反应方程式是  $2C_4H_{10} + 13O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 8CO_2 + 10H_2O$ .

**考点:** 二氧化碳对环境的影响; 书写化学方程式、文字表达式、电离方程式.

**专题:** 碳单质与含碳化合物的性质与用途.

**分析:** (1) 二氧化碳排放过多, 会造成温室效应, “低碳生活”主要是为了减少二氧化碳的排放.

(2) 根据题意, 丁烷完全燃烧后与甲烷完全燃烧后的产物(二氧化碳和水)相同, 写出反应的化学方程式即可.

**解答:**解: (1) “低碳生活”倡导低能量、低消耗, 主要是为了减少二氧化碳(CO<sub>2</sub>)的排放.

(2) 根据题意, 丁烷完全燃烧后与甲烷完全燃烧后的产物(二氧化碳和水)相同, 反应的化学方程式为  $2C_4H_{10} + 13O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 8CO_2 + 10H_2O$ .

故答案为: (1) CO<sub>2</sub>; (2)  $2C_4H_{10} + 13O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 8CO_2 + 10H_2O$ .

**点评:** 本题难度不大, 了解二氧化碳对环境的影响、化学方程式的书写方法等即可正确解答



法时，气体的下列性质：①颜色；②密度；③溶解性；④可燃性，必须考虑的是②③（填序号）。

(2)  $\text{MnO}_2$  在该反应中可以重复使用，理由是二氧化锰作为催化剂，在化学反应前后质量和化学性质都没有发生改变。

(3) 要制备干燥的氧气，所选择装置的连接顺序为A→F→C 或 B→F→C（填字母）。

**考点：**氧气的制取装置；氧气的收集方法。

**专题：**常见气体的实验室制法、检验、干燥与净化。

**分析：**（1）实验室用过氧化氢溶液和二氧化锰混合生成水和氧气，二氧化锰起催化作用，写出反应的方程式；根据反应物的状态和反应条件选择发生装置；根据气体的密度和溶解性选择收集装置；

（2）根据催化剂的定义及性质分析；

（3）根据制取气体、干燥气体、收集气体的依据分析。

**解答：**解：（1）实验室用过氧化氢溶液和二氧化锰混合生成水和氧气，二氧化锰起催化作用，

方程式是：
$$2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$$
；发生装置的特点属于“固液常温型”，故可选

发生装置有 A 和 B；收集气体的依据是气体的密度和溶解性，故选择②③；

故答案为：
$$2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$$
；A 和 B；②③；

（2）二氧化锰在此反应中作为催化剂，改变了化学反应的速率，而二氧化锰本身的质量和化学性质在反应前后都没有发生改变，故  $\text{MnO}_2$  在该反应中可以重复使用；

故答案为：二氧化锰作为催化剂，在化学反应前后质量和化学性质都没有发生改变；

（3）A 或 B 装置是用来制取氧气的装置，由于浓硫酸具有吸水性，可以用来干燥气体，所以再通过浓硫酸把氧气干燥后再进行收集，由于要收集干燥的氧气，根据氧气的密度比空气大，用向上排空气法收集，所以仪器的连接顺序为 A→F→C 或 B→F→C；

故答案为：A→F→C 或 B→F→C。

**点评：**本考点主要考查气体的制取装置和收集装置、干燥装置的选择，同时也考查了化学方程式的书写，关键是明确气体的制取装置的选择与反应物的状态和反应的条件有关；气体的收集装置的选择与气体的密度和溶解性有关。本考点是中考的重要考点之一，主要出现在实验题中。

17.（5分）（2013•呼和浩特）某化学兴趣小组在课外活动中对某溶液进行了多次检测，其中三次检测结果如下表所示，请回答：

检测次数	溶液中检测出的物质
第一次	KCl、K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 、Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 、NaCl
第二次	KCl、BaCl <sub>2</sub> 、Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 、K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
第三次	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 、KCl、K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 、NaCl

（1）三次检测结果中第二次检测结果不正确。

（2）在检测时，为了确定溶液中是否存在硫酸根离子、碳酸根离子和氯离子，先向溶液中加入过量的稀硝酸溶液，检验的离子是碳酸根离子；然后继续加入过量的Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>溶液（填化学式），其目的是检验并除尽硫酸根离子；过滤后，再向滤液中加入AgNO<sub>3</sub>溶液（填化学式）。

**考点：**常见离子的检验方法及现象。

**专题：**物质的检验、鉴别与推断。

**分析：**在检验氯离子时，我们可用硝酸银和稀硝酸。在检验硫酸根离子时，我们可用硝酸钡和稀硝酸。为了排除碳酸根离子的干扰，我们可以先加硝酸排除干扰。

**解答：**解：（1）氯化钡与硫酸钠在同一溶液中不能共存，可以相互反应，所以判断第二个方案是错误的；

（2）为了确定溶液中是否存在硫酸根离子、碳酸根离子和氯离子，要确定氯离子和硫酸根离子，必须排除碳酸根离子的干扰，所以首先应检验并除去碳酸根离子。所以可先加过量的硝酸，观察是否有气体生成，检验并除去碳酸根离子。在检验氯离子和硫酸根离子时，要先检验硫酸根离子，因硝酸银能跟硫酸根离子生成硫酸银，是一种微溶性物质干扰检验。所以先加过量的硝酸钡溶液，检验并除去硫酸根离子。最后再用硝酸银来检验氯离子；

故答案为（1）二；（2）碳酸根离子；  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ； 检验并除尽硫酸根离子；  $\text{AgNO}_3$ 。

**点评：**在确定溶液的组成时，首先要保证所确定的溶液中的溶质必须保证能在同一溶液中共存，也就是所确定的溶质不能发生化学反应，在检验硫酸根离子和氯离子时，通常先检验硫酸根离子，排除硫酸银微溶性物质的干扰。

#### 四、计算题（本题仅有 1 个小题，共 6 分）

18.（6分）（2013•呼和浩特）取若干克氯酸钾和二氧化锰的固体混合物，在试管中加热至不再有气体放出，将试管内的剩余固体冷却后溶于水，过滤、洗涤、干燥得到纯净固体 3.25g，还得到 100g 溶质质量分数为 7.45% 的滤液。试计算（写出必要的计算过程）：

- （1）反应后产生气体的质量。
- （2）原混合物中氯元素的质量分数。

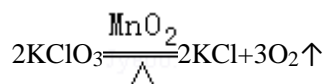
**考点：**根据化学反应方程式的计算；化合物中某元素的质量计算。

**专题：**有关化学方程式的计算。

**分析：**将试管内的剩余固体冷却后溶于水，过滤、洗涤、干燥得到纯净固体 3.25g，可以知道该固体为二氧化锰，由于反应至不再产生气体，说明氯酸钾以完全分解，那么所得溶液为氯化钾溶液，可以知道氯化钾的质量为： $100\text{g}\times 7.45\%=7.45\text{g}$ ；可以据此结合化学方程式进行解答。在求算氯元素的质量分数时，可结合化合物中元素质量分数的计算方法求出氯酸钾中氯元素的质量，然后带入固体的总质量求算即可。

**解答：**根据分析可以知道试管中剩余的为氯化钾和二氧化锰，由“将试管内的剩余固体冷却后溶于水，过滤、洗涤、干燥得到纯净固体 3.25g”，可以知道该固体为二氧化锰，由于反应至不再产生气体，说明氯酸钾以完全分解，那么所得溶液为氯化钾溶液，可以知道氯化钾的质量为： $100\text{g}\times 7.45\%=7.45\text{g}$ ；

（1）设氯酸钾的质量为 x，生成氧气的质量为 y，则：



245                    149    96

x                        7.45g   y

根据： $\frac{245}{149} = \frac{x}{7.45\text{g}}$  解得：x=12.25g； 根据： $\frac{149}{96} = \frac{7.45\text{g}}{y}$  解得 y=4.8g

(2) 氯酸钾中氯元素的质量为： $12.25\text{g} \times \frac{35.5}{39+35.5+16 \times 3} \times 100\% = 3.55\text{g}$

所以原混合物中氯元素的质量分数为： $\frac{3.55\text{g}}{12.25\text{g}+3.25\text{g}} \times 100\% = 22.9\%$ ；

故答案为：

(1) 反应放出气体的质量为 4.8g；

(2) 22.9%

**点评：**解答好这类题目，首先，要理解和熟记根据化学反应方程式的计算步骤和格式，以及与之相关的知识等。然后，根据所给的问题情景，结合所学的相关知识和技能，细致地分析题意等各种信息资源，并细心地探究、推理后，按照题目要求进行认真地选择或解答即可。