

## 广东省深圳市 2017 年中考化学真题试题

### 第一部分 选择题

本部分共 10 小题, 每小题 1.5 分, 共 15 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求。

1. 下列化学用语表示正确的是

- A. 五氧化二磷的化学式:  $P_2O_5$       B. 硅的元素符号: SI  
C. 碳酸根离子:  $CO_3$       D. 三个氧原子:  $O_3$

【答案】A

【解析】A、根据化合物的化学式的写法: 正价在左, 负价在右, 正负化合价代数和为 0 的原则, 可知五氧化二磷表示为  $P_2O_5$ , 正确; B、元素符号的书写规则是“一大二小”, 故硅元素表示为 Si, 错误; C、根据离子的表示方法: 在表示该离子的元素符号或原子团的右上角, 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, 碳酸根离子带 2 个单位的负电荷, 故碳酸根离子表示为  $CO_3^{2-}$ , 错误; D、元素符号前面加数字表示的是原子数目, 故 3 个氧原子表示为  $3O$ , 错误。故选 A。

2. 化学与生产、生活密切相关。下列说法错误的是

- A. 干冰可作制冷剂, 广泛用于食品冷藏保鲜  
B.  $N_2$ 、NO、 $NO_2$  等含氮物质均为空气污染物  
C. 明矾溶于水的胶状物可吸附杂质, 达到净水的目的  
D. 废旧电池的分类回收有利于保护环境

【答案】B

【解析】A、干冰升华要吸收大量的热, 故可作制冷剂, 正确; B、氮气是空气的主要成分, 不是空气污染物, 错误; C、明矾溶于水形成的胶状物可吸附一些微小的难溶于水的杂质, 达到净水的目的, 正确; D、废旧电池的分类回收有利于保护环境, 正确。故选 B。

3. 规范的实验操作是安全地进行实验并获得成功的保证。下列实验操作正确的是



【答案】D

【解析】A、振荡试管是左右振荡, 错误; B、量筒只能用于量取液体的体积, 不能用于配制溶液, 错误; C、检

验溶液的酸碱性应用试管取少量的待测液, 再用胶头滴管滴入指示剂, 错误; D、检查装置气密性的方法是“一浸二握三看”, 即将导气管的一端浸入水中, 然后用手握住试管, 看导管口是否有气泡产生, 若有则表示装置的气密性良好, 正确。故选 D。

4. 下列说法中正确的是

- A. 检验电解水的产物, 可判断水的组成元素
- B. 将 pH 试纸用水湿润后, 测定柠檬汁的 pH
- C. 凡是无色的、均一的液体一定是溶液
- D. 硫在  $O_2$  中燃烧发出淡蓝色火焰, 生成  $SO_3$

【答案】A

【解析】A、电解水生成了氢气和氧气, 根据质量守恒定律化学反应前后元素的种类不变可知水是由氢元素和氧元素组成的, 正确; B、测定溶液 pH 的方法是: 用玻璃棒蘸取少量待测液滴在 pH 试纸上, 然后将 pH 试纸显示的颜色与标准比色卡进入对照, 不能用水湿润 pH 试纸, 否则会导致误差, 错误; C、溶液是均一稳定的混合物, 均一稳定的液体可能是纯净物, 错误; D、硫在  $O_2$  中燃烧发出明亮的蓝紫色火焰, 生成一种有刺激性气味的气体, 错误。故选 A。

5. 碘是人体必需的微量元素之一, 有“智力元素”之称。下图为碘在元素周期表中的相关信息及原子结构示意图, 据此判断下列说法正确的是



- A. 碘是一种金属元素
- B. 碘原子的核外有 7 个电子层
- C. 碘原子的核电荷数为 53
- D. 碘的相对原子质量为 126.9g

【答案】C

【解析】A、由元素的名称可知, 碘是一种非金属元素, 错误; B、由碘原子的结构示意图可知, 碘原子的核外有 5 个电子层, 错误; C、在原子中, 质子数=核电荷数, 故碘原子的核电荷数为 53, 正确; D、相对原子质量的单位是 1, 错误。故选 C。

6. 丙氨酸是一种常见的氨基酸, 其化学式为  $C_3H_xO_2N$ , 相对分子质量是 89. 下列说法正确的是

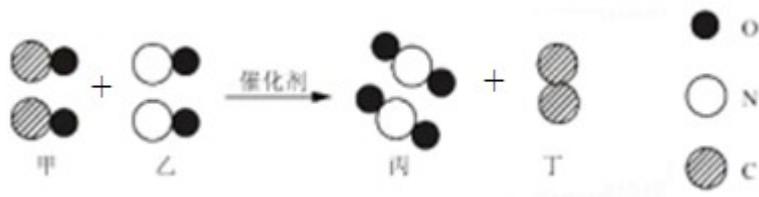
- A. 丙氨酸属于无机化合物
- B. 丙氨酸中碳、氮元素的质量比为 3: 1
- C. 丙氨酸化学式中  $x=7$
- D. 每个丙氨酸分子中含有一个氧气分子

【答案】C

【解析】A、丙氨酸是一种含有碳元素的化合物, 属有机物, 错误; B、丙氨酸中碳、氮元素的质量比= $12 \times 3: 14 = 18: 7$ , 错误; C、丙氨酸的相对分子质量= $12 \times 3 + x + 16 \times 2 + 14 = 89$ ,  $x=7$ , 正确; D、丙

氨酸分子是由碳原子、氢原子、氧原子和氮原子构成的, 错误。故选 C。

7. “催化转化器”可将汽车尾气中的有毒气体处理为无污染的气体, 下图为该反应的微观示意图。



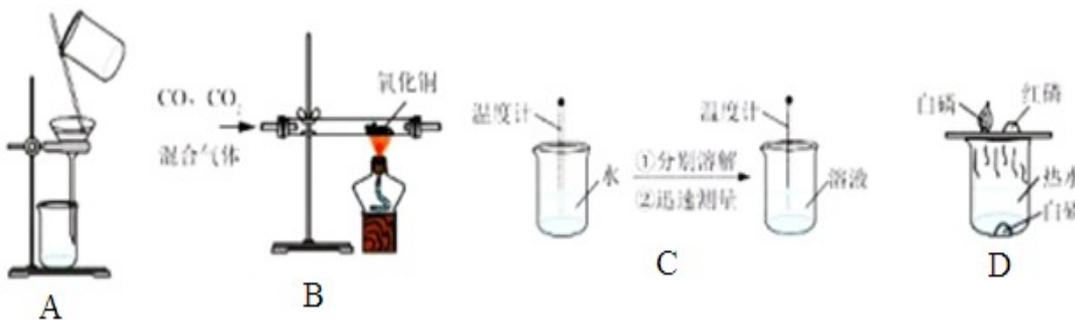
下列说法正确的是

- A. 该反应中四种物质均为化合物  
 B. 该反应前后原子数目发生改变  
 C. 甲、丁中同种元素化合价相同  
 D. 乙、丙中所含元素种类相同

【答案】D

【解析】由反应的微观示意图可知该反应的化学方程式表示为： $2\text{CO} + 2\text{NO} \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{CO}_2 + \text{N}_2$ ；A、化合物是由不同种元素组成的纯净物，氮气属单质，错误；B、根据质量守恒定律可知化学反应前后原子的数目不变，错误；C、一氧化氮中氮元素为+2价，氮气中氮元素为0价，错误；D、一氧化碳和二氧化碳均由碳元素和氧元素组成的，正确。故选 D。

8. 为了达到相应的实验目的, 下列实验设计部不合理的是



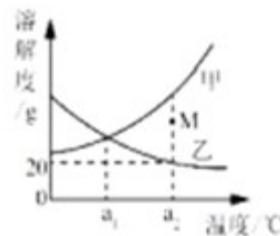
- A. 分离  $\text{H}_2\text{O}_2$  和  $\text{MnO}_2$  制  $\text{O}_2$  后的固液混合物  
 B. 除去 CO 中的  $\text{CO}_2$  气体  
 C. 区分  $\text{NaCl}$ 、 $\text{NH}_4\text{NO}_3$ 、 $\text{NaOH}$  三种固体  
 D. 探究可燃物燃烧的条件

【答案】B

【解析】A、在二氧化锰的催化作用下, 过氧化氢分解生成水和氧气, 二氧化锰是催化剂, 那么溶于水, 分离固体和液体采用过滤的方法, 正确; B、将一氧化碳和二氧化碳的混合气体通过灼热的氧化铜会将一氧化碳除去, 不能将二氧化碳除去, 错误; C、氯化钠溶于水后温度不变, 氢氧化钠固体溶于水后溶液的温度升高, 硝酸铵溶于水后溶液的温度降低, 正确; D、铜片上的白磷燃烧、红磷不燃烧, 说明燃烧需要温度达到着火点; 铜片上的白磷燃烧、水中的白磷不燃烧, 说明燃烧需要氧气, 正确。故选 B。

9. 右图是甲、乙两种固体物质(不含结晶水)的溶解度曲线。下列说法正确的是

- A. 甲的溶解度大于乙的溶解度
- B.  $a_1^\circ\text{C}$ 时, 甲、乙饱和溶液的温度升温至  $a_2^\circ\text{C}$ 时, 均有固体析出
- C.  $a_2^\circ\text{C}$ 时, M点对应的甲溶液不饱和
- D.  $a_2^\circ\text{C}$ 时, 乙饱和溶液的质量分数为 20%



【答案】C

【解析】A、比较溶解度的大小要指明温度, 错误; B、甲的溶解度随温度的升高而增大, 乙的溶解度随温度的升高而减小, 故  $a_1^\circ\text{C}$ 时, 甲、乙饱和溶液的温度升温至  $a_2^\circ\text{C}$ 时, 乙中有固体析出, 甲中没有, 错误; C、溶解度曲线上的点对于的是该温度下的饱和溶液, 曲线下方的点表示的是该温度下的不饱和溶液, 故  $a_2^\circ\text{C}$ 时, M点对应的甲溶液不饱和, 正确; D、 $a_2^\circ\text{C}$ 时, 乙的溶解度为 20g, 那么它的饱和溶液的溶质质量分数 =  $\frac{20\text{g}}{120\text{g}} \times 100\% = 16.7\%$ , 错误。故选 C。

10. 小明同学归纳总结了初中所学稀硫酸的化学性质, 并用“ $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{X} \rightarrow \text{盐} + \text{Y}$ ”这种表达式进行整理。

下列小明的观点错误的是

选项	X 的物质类别	观点描述
A	金属	若 X 为 Cu, 则反应能够发生
B	金属氧化物	若 X 为 MgO, 则 Y 为 $\text{H}_2\text{O}$
C	碱	若 X 为 NaOH, 则盐谓 $\text{Na}_2\text{SO}_4$
D	盐	若 X 为 $\text{BaCl}_2$ , 则生成白色沉淀

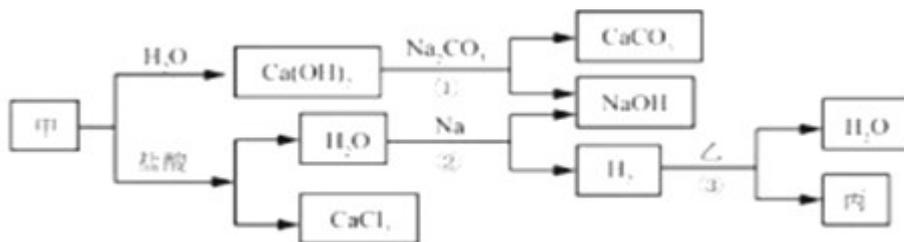
【答案】A

【解析】A、在金属活动性顺序中, 铜位于氢的后面, 故不能与稀硫酸反应, 错误; B、镁能与稀硫酸反应生成硫酸镁和水, 正确; C、氢氧化钠能与稀硫酸反应生成硫酸钠和水, 正确; D、氯化钡能与稀硫酸与生成硫酸钡沉淀和盐酸, 正确。故选 A。

## 第二部分 非选择题

本部分共 3 小题, 共 25 分, 请将答案写在答题卡相应位置上。

11. (8 分) 甲、乙、丙是初中化学常见物质。这些物质之间的转化关系如下图所示。



根据以上信息, 请回答下列问题。

- (1) 写出甲的化学式\_\_\_\_\_。
- (2) 写出反应①的化学方程式\_\_\_\_\_。

(3) 写出反应②的化学方程式\_\_\_\_\_。该反应属于\_\_\_\_\_反应(填基本反应类型)。

(4) 反应③在一定温度下进行, 若乙为  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 则丙为  $\text{Fe}$ ; 若丙为  $\text{Cu}$ , 则乙为\_\_\_\_\_ (填化学式)。

(5) 请完成下列表格, 证明  $\text{Fe}$  的金属活动性比  $\text{Cu}$  的强。

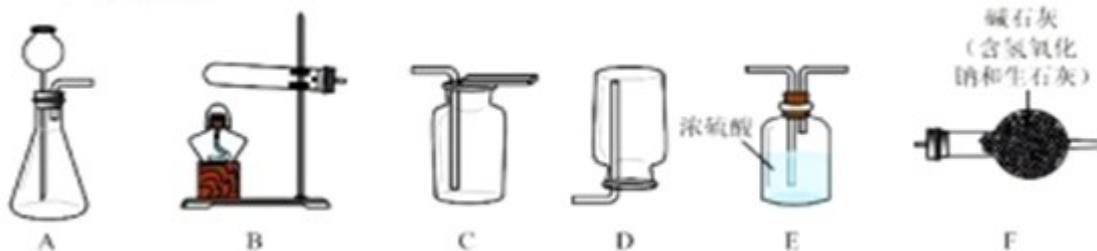
实验方案	实验现象
将铁片浸入_____ (填化学式) 溶液中	铁片表明析出_____ 固体

【答案】 (1)  $\text{CaO}$ ; (2)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ ;

(3)  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$ ; 置换; (4)  $\text{CuO}$ ; (5)  $\text{CuSO}_4$  (或  $\text{CuCl}_2$ ); 红色。

【解析】 (1) 根据转化关系, 甲能与水反应生成氢氧化钙, 还能与盐酸反应生成氯化钙和水, 故甲是氧化钙, 氧化钙表示为  $\text{CaO}$ ; (2) 氢氧化钙和碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠, 反应的化学方程式表示为  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ ; (3) 根据转化关系, 钠与水反应生成氢氧化钠和氢气, 反应的化学方程式表示为  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$ , 该反应的反应物是一种单质和一种化合物, 生成物也是一种单质和一种化合物, 属置换反应; (4) 在加热的条件下, 氢气还原氧化铜生成铜和水, 即乙是氧化铜, 氧化铜表示为  $\text{CuO}$ ; (5) 根据金属活动性顺序的应用: 位于前面的金属能把位于后面的金属从化合物的溶液中置换出来, 故要证明铁的活动性比铜强, 可将铁片浸入到硫酸铜溶液中, 观察到铁片的表面出现一层红色的固体, 说明铁的活动性比铜强。

12. (8分) 我国著名化学家侯德榜先生发明了“侯氏制碱法”, 其原理中重要的一步是向饱和食盐水中先后通入足量  $\text{NH}_3$  和  $\text{CO}_2$  制备  $\text{NaHCO}_3$ , 化学方程式:  $\text{NaCl} + \text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{NaHCO}_3 \downarrow + \text{NH}_4\text{Cl}$   
某兴趣小组在实验室模拟该过程, 请结合具体的步骤回答下列问题:



### I. 气体制备

#### (1) 二氧化碳气体制备

实验室常采用石灰石与稀盐酸反应制备  $\text{CO}_2$ , 其化学方程式为\_\_\_\_\_。应选择的气体收集装置为\_\_\_\_\_ (选填装置对应的字母)。

#### (2) 氨气制备

实验室常用硫酸吸收氨气, 防止污染空气, 实验室制备  $\text{NH}_3$  的反应原理为:  $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{固}) + 2\text{NH}_4\text{Cl}(\text{固})$

$\xrightarrow{\Delta} \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3 \uparrow$ 。现要制备并干燥  $\text{NH}_3$ , 所选装置的正确连接顺序为\_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_ (选择装置对应的字母)。实验室制备  $\text{O}_2$  也可用上述制备  $\text{NH}_3$  的发生装置, 写出用该发生装置制备  $\text{O}_2$  的化学方程式\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_。

II. NaHCO<sub>3</sub> 制备

物质	NaHCO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub> Cl
溶解度/g(20℃)	9.6	37.2

(3) 根据表格中的溶解度数据, 解释 20℃ 产物中 NaHCO<sub>3</sub> 能够先从溶液中结晶析出的原因\_\_\_\_\_。

(4) 该过程中另一产物 NH<sub>4</sub>Cl 在农业生产中常被用作\_\_\_\_\_。

【答案】 (1) CaCO<sub>3</sub>+2HCl=CaCl<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>O+CO<sub>2</sub>↑; C;

(2) B; F; 2KClO<sub>3</sub> $\xrightarrow[\Delta]{MnO_2}$ 2KCl+3O<sub>2</sub>↑; (3) 20℃ 时 NaHCO<sub>3</sub> 的溶解度小; (4) 氮肥。

【解析】(1) 实验室用石灰石或大理石和稀盐酸反应制取二氧化碳的同时还生成了氯化钙和水, 反应的化学方程式表示为 CaCO<sub>3</sub>+2HCl=CaCl<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>O+CO<sub>2</sub>↑; 二氧化碳的密度比空气大, 易溶于水, 故只能用向上排空气法收集, 选 C 装置; (2) 根据反应物的状态和反应条件选择发生装置, 用加热氢氧化钙固体和氯化铵固体制取氨气属固固加热型, 发生装置选 B; 要干燥氨气, 可用碱石灰进行干燥, 选 F 装置;

实验室用加热氯酸钾制取氧气也属固固加热型, 在二氧化锰的催化作用下, 氯酸钾分解生成氯化钾和氧气, 反应的化学方程式表示为 2KClO<sub>3</sub> $\xrightarrow[\Delta]{MnO_2}$ 2KCl+3O<sub>2</sub>↑; (3) 由两种物质的溶解度可知, 20℃ 时

NaHCO<sub>3</sub> 的溶解度小, 故可从溶液中析出; (4) 氯化铵含有植物所需的氮元素, 可作氮肥。

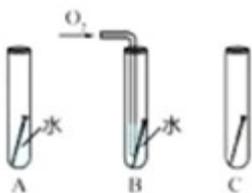
13. (9 分) 我国矿物种类齐全, 储量丰富。工业上从含有金属元素的矿石中提炼金属。其中赤铁矿是炼铁的主要原料。请回答下列问题:

I. 铁制品广泛应用于生产、生活中。

(1) 下列不属于铁合金的是\_\_\_\_\_ (选填字母)。

A. Fe(OH)<sub>3</sub>    B. 生铁    C. 不锈钢

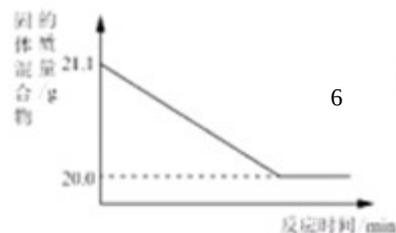
(2) 铁钉生锈, 属于\_\_\_\_\_ 变化 (选填“物理”“化学”); 右图是探究铁钉在不同条件下发生生锈的实验, 其中铁锈蚀最快的是\_\_\_\_\_ (选填字母)。



II. 赤铁矿 (主要成分为 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) 可用于生产催化剂。

(3) 在 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 中, 氧元素的质量分数为\_\_\_\_\_。

(4) 赤铁矿经提纯后得到的纯净 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 可用于生产某种工业催化剂 (主



要成分为 FeO 和 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), 其反应原理为:  $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 4\text{FeO} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。现将焦炭和过量的 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 混合均匀, 按上述原理充分反应, 右图为固体混合物的质量随反应时间的变化曲线。

① 由图可知: 生成 CO<sub>2</sub> 气体的质量为 \_\_\_\_\_ g。

② 计算反应后固体混合物中 FeO 的质量分数 (请根据化学方程式写出完整的计算步骤)。

【答案】 (1) A; (2) 化学; B; (3) 30%; (4) ① 1.1; ② 36%。

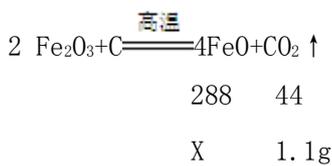
【解析】 (1) 合金是在金属加热熔合其他的金属或非金属制得的具有金属特征的物质, 故合金属混合物, 氢氧化铁出纯净物, 不属铁合金, 故选 A; (2) 铁锈的主要成分是氧化铁, 即铁生锈生成了新物质属化学变化; 铁生锈的条件是铁与水、氧气同时接触。由图可知, 铁在 B 图中最易生锈; (3) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 中,

$$\text{氧元素的质量分数} = \frac{16 \times 3}{56 \times 2 + 16 \times 3} \times 100\% = 30\%;$$

(4) 根据质量守恒定律化学反应前后物质的总质量不变, 故减少的质量即为生成的二氧化碳的质量。生成的二氧化碳的质量 = 21.1g - 20.0g = 1.1g;

利用化学方程式, 根据氧化亚铁与二氧化碳反应的质量比即可计算出氧化亚铁的质量。

设生成的氧化亚铁的质量为 x;



$$\frac{288}{44} = \frac{x}{1.1\text{g}} \quad x = 7.2\text{g}$$

$$\text{反应后固体混合物中 FeO 的质量分数} = \frac{7.2\text{g}}{20.0\text{g}} \times 100\% = 36\%$$

答: 反应后固体混合物中 FeO 的质量分数为 36%。