

## 化学试题参考答案

1.【答案】 D

【解析】 本题考查食物中富含的营养素。水果中富含的营养素是维生素。故选D。

2.【答案】 A

【解析】 本题考查物质的变化。B、C、D项,机杼织布、石磨碾米、金筒刻字过程中,没有其他物质生成,属于物理变化,错误;A项,泥土烧陶过程中有其他物质生成,属于化学变化,正确。故选A。

3.【答案】 B

【解析】 本题考查环境保护。B项,生活垃圾焚烧时会产生大量的有害气体与烟尘,会加重空气的污染,符合题意。故选B。

4.【答案】 A

【解析】 本题考查材料的分类。有机合成材料包括塑料、合成纤维和合成橡胶。A项,塑料属于有机合成材料,正确;B项,铜属于金属材料,错误;C项,棉属于天然材料,错误;D项,玻璃属于无机非金属材料,错误。故选A。

5.【答案】 D

【解析】 本题考查危险化学品标志。D项,大理石没有毒性,不能贴“有毒品”的标志,符合题意。故选D。

6.【答案】 B

【解析】 本题考查物质的构成。干冰是固态的二氧化碳,二氧化碳由分子构成。A项,汞由汞原子构成,错误;B项,水由水分子构成,正确;C项,氯化钠由钠离子和氯离子构成,错误;D项,石墨由碳原子构成,错误。故选B。

7.【答案】 C

【解析】 本题考查化学肥料。A项, $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ 中含有磷元素,可作磷肥,错误;B项, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 中含有氮元素,可作氮肥,错误;C项,KCl中含有钾元素,可作钾肥,正确;D项, $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 中含有氮元素和磷元素,可作复合肥料,错误。故选C。

8.【答案】 C

【解析】 本题考查化学实验基本操作。C项,给固体药品加热时,试管口应略向下倾斜,以防冷凝水回流到热的试管底部,使试管炸裂,符合题意。故选C。

9.【答案】 D

【解析】 本题考查水的相关知识。A项,工业废水中可能含有害物质,直接用工业废水浇灌农田,会破坏生态环境,错误;B项,净水时利用活性炭除去水中的色素和异味,错误;C项,生活中将硬水软化的方法是煮沸,实验室将硬水软化的方法是蒸馏,错误。故选D。

10.【答案】 D

【解析】 本题考查微观反应示意图。该反应的化学方程式为  $4\text{NH}_3 + 6\text{NO} \xrightarrow{\text{催化剂}} 5\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ 。A项,丙为 $\text{N}_2$ ,属于单质,错误;B项,催化剂在化学反应前后质量和化学性质都不变,错误;C项,由化学方程式可知,反应生成的丙、丁的分子个数比为5:6,错误;D项, $\text{NH}_3$ 中氮元素显-3价,氢元素显+1价, $\text{NO}$ 中氮元素显+2价,氧元素显-2价, $\text{N}_2$ 中氮元素为0价, $\text{H}_2\text{O}$ 中氢元素显+1价,氧元素显-2价,所以反应前后只有氮元素的化合价发生改变,正确。故选D。

11.【答案】 B

【解析】 本题考查溶解度曲线。A项,由溶解度曲线可知,硝酸钾的溶解度受温度影响较大,错误;B项, $t_1^\circ\text{C}$ 时,两物质的溶解度相等,所以两种物质的饱和溶液中溶质质量分数相等,正确;C项,未指明溶液状态,所以降温时不一定有晶体析出,错误;D项,设需加水的质量为 $x$ ,则  $40\text{ g} \times (\frac{60\text{ g}}{60\text{ g} + 100\text{ g}} \times 100\%) = (40\text{ g} + x) \times 10\%$ ,解得  $x = 110\text{ g}$ ,错误。故选B。

12.【答案】 C

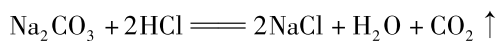
【解析】 本题考查物质的鉴别。A项,将燃着的木条伸入 $\text{O}_2$ 中,木条会燃烧得更旺,而将燃着的木条伸入 $\text{CO}_2$ 中,木条会熄灭,可以区分,不符合题意;B项,取样,分别灼烧,有烧焦羽毛气味产生的是羊毛,有刺激性气味产生的是涤纶,可以区分,不符合题意;C项,食盐水和蒸馏水都显中性,滴加酚酞溶液,溶液仍呈无色,不可以区分,符合题意;D项,氧化铜可以与稀盐酸反应,氧化铜粉末逐渐溶解,而木炭粉不与稀盐酸反应,可以区分,不符合题意。故选C。

13.【答案】 B

【解析】 本题考查化学图像分析。A项,高锰酸钾受热分解生成锰酸钾、二氧化锰和氧气,所以固体中氧元素的质量减小,锰酸钾、二氧化锰中仍有氧元素,因此不会减小到0,错误;B项,蜡烛在密闭容器中燃烧,根据质量守恒定律,反应前后容器中物质的总质量不变,正确;C项,红磷燃烧生成五氧化二磷,放热使密闭容器中压强增大,完全反应后,温度降低,氧气被消耗,密闭容器内压强减小并且小于初始压强,错误;D项,氯化钾与硝酸银反应会生成氯化银沉淀,但氯化钾的质量一定,所以沉淀质量不会一直增加,错误。故选B。

14.【答案】 A

【解析】 本题考查技巧性计算。假设生成4.4 g二氧化碳消耗 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 的质量为 $x$ ,则



$$106 \qquad \qquad \qquad 44$$

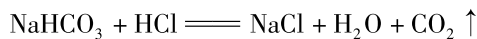
$$x \qquad \qquad \qquad 4.4 \text{ g}$$

$$\frac{106}{44} = \frac{x}{4.4 \text{ g}}$$

$x = 10.6 \text{ g}$ ,故10.6 g  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 中钠元素的质量 =

$$10.6 \text{ g} \times \left( \frac{46}{106} \times 100\% \right) = 4.6 \text{ g}。$$

假设生成4.4 g二氧化碳消耗 $\text{NaHCO}_3$ 的质量为 $y$ ,则



$$84 \qquad \qquad \qquad 44$$

$$y \qquad \qquad \qquad 4.4 \text{ g}$$

$$\frac{84}{44} = \frac{y}{4.4 \text{ g}}$$

$y = 8.4 \text{ g}$ ,故8.4 g  $\text{NaHCO}_3$ 中钠元素的质量 =

$$8.4 \text{ g} \times \left( \frac{23}{84} \times 100\% \right) = 2.3 \text{ g}, \text{因该混合物含有}$$

$\text{Na}_2\text{CO}_3$ 和 $\text{NaHCO}_3$ ,所以原混合物中钠元素的质量应大于2.3 g,小于4.6 g。故选A。

15.【答案】  $\text{N}_2$ (或氮气)  $\text{Ca}$ (或钙元素) 金刚石

16.【答案】 量取 16 不变

【解析】 本题考查溶液的配制和溶液配制的误差分析。实验室配制一定溶质质量分数的溶液的步骤为计算、称量、量取、溶解;所需氯化钠固体的质量为 $100 \text{ g} \times 16\% = 16 \text{ g}$ ;由于溶液已配制好,所以溶液少量溅出并不影响溶液的溶质质量分数。

17.【答案】  $\text{HCl} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$   $\text{NaOH}$ (或氢氧化钠)

【解析】 本题考查中和反应。由图2可知,刚开始时溶液pH小于7,随着不断滴加试剂,pH逐渐增大,所以该实验是将氢氧化钠溶液滴入稀盐酸中,故图1滴管中的溶液所含的溶质是 $\text{NaOH}$ 。

18.【答案】 (1)  $\text{Zn} + 2\text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$   
[或  $\text{Zn} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \longrightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{Cu}$ ]

(2)  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ (或硝酸锌)

【解析】 本题考查金属与混合盐溶液的反应。三种金属的活动性顺序为 $\text{Zn} > \text{Cu} > \text{Ag}$ ,故将一定量的锌粉放入 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 和 $\text{AgNO}_3$ 的混合溶液中, $\text{Zn}$ 先与溶液中的 $\text{AgNO}_3$ 反应生成 $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 和 $\text{Ag}$ ,待 $\text{AgNO}_3$ 反应完全后, $\text{Zn}$ 再与溶液中的 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 反应生成 $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 和 $\text{Cu}$ 。由于滤渣质量和所加锌粉的质量相等,所以锌与 $\text{AgNO}_3$ 、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 都发生了反应,但不确定 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 是否反应完全,所以滤液中一定含有的溶质是 $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 。

19.【答案】  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  5.4 3.2

【解析】 本题考查化学方程式的书写和技巧性计算。根据质量守恒定律可知,反应前7.8 g苯中碳元素的质量为 $7.8 \text{ g} \times \left( \frac{72}{78} \times 100\% \right) = 7.2 \text{ g}$ ,氢元素

的质量为 $7.8 \text{ g} \times \left( \frac{6}{78} \times 100\% \right) = 0.6 \text{ g}$ ,则反应生成

水的质量为 $0.6 \text{ g} \div \left( \frac{2}{18} \times 100\% \right) = 5.4 \text{ g}$ ;设反应生

成 $\text{CO}_2$ 的质量为 $22x$ ,生成 $\text{CO}$ 的质量为 $7x$ ,则

$$22x \times \left( \frac{12}{44} \times 100\% \right) + 7x \times \left( \frac{12}{28} \times 100\% \right) = 7.2 \text{ g}, \text{解}$$

得 $x = 0.8 \text{ g}$ ,则生成 $\text{CO}$ 的质量为5.6 g。根据化学

方程式计算,5.6 g  $\text{CO}$ 燃烧需要氧气的质量为3.2 g,即需要补充氧气的质量为3.2 g。

20.【答案】 (1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ (或 $\text{HNO}_3$ )

(2) 分解反应

(3)  $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$  [或 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ 等]

【解析】 本题考查物质的推断。B是最常用的溶剂,故B是 $\text{H}_2\text{O}$ ,属于氧化物;D是难溶于水的盐,其中金属元素质量分数为40%,故D是 $\text{CaCO}_3$ ;E能与 $\text{CaCO}_3$ 相互反应,且E能转化为 $\text{H}_2\text{O}$ ,故E属于酸;B能转化为C,C能转化为D,故C是 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,属于碱;因为A、B、C、D、E含有同一种元素,且A为单质,故A是 $\text{O}_2$ 。代入验证,推导正确。

21.【答案】 (1)分子在不断地运动。(1分)

(2)温度升高,分子间的间隔增大。(1分)

22.【答案】 (1)温度达到可燃物的着火点。(1分)

(2)氢氧化钠固体溶解时放热,会使水的温度升高。(1分)

【解析】 本题考查燃烧条件的探究和溶解时的吸热或放热现象。(1)烧杯中的水开始时的温度为 $20^{\circ}\text{C}$ ,低于白磷的着火点,当用酒精灯加热后,水的温度升高,升高到一定温度后白磷燃烧,说明可燃物燃烧需要温度达到着火点。(2)氢氧化钠固体溶于水时放热,放出的热量同样可以使水的温度升高。

23.【答案】 (1) $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$  (1分)

(2)除去 $\text{CO}_2$ 中的水蒸气。(1分)

(3)氢气的密度比空气小。(1分)

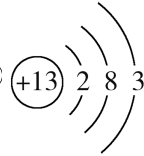
【解析】 本题考查气体的制取。(1)该发生装置为固液常温型装置,故用该装置制氧气选择的药品为二氧化锰和过氧化氢溶液,反应的化学方程式为 $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ 。(2)浓硫酸具有吸水性,常用于干燥气体。(3)用排空气法收集气体时,需要考虑气体的密度,从b导管口通入氢气,利用了氢气的密度比空气小。

24.【答案】 (1)玻璃棒。(1分)

(2) $\text{MgCl}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaCl}$  (1分)

(3)不正确;因为加入的 $\text{BaCl}_2$ 溶液过量, $\text{BaCl}_2$ 也能与 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 反应生成沉淀,因此杂质中不一定含 $\text{CaCl}_2$ 。(1分)

【解析】 本题考查粗盐提纯。(1)过滤操作中用到的玻璃仪器有漏斗、烧杯、玻璃棒,蒸发操作中用到的玻璃仪器有酒精灯、玻璃棒,所以过滤和蒸发操作中均用到的玻璃仪器是玻璃棒。(2)加入过量 $\text{NaOH}$ 溶液是为了检验并除去 $\text{MgCl}_2$ ,所以加入过量 $\text{NaOH}$ 溶液时发生反应的化学方程式为 $\text{MgCl}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaCl}$ 。(3)加入 $\text{NaOH}$ 溶液产生沉淀,说明含有 $\text{MgCl}_2$ 杂质,加入 $\text{BaCl}_2$ 溶液产生沉淀,说明含有 $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 杂质,但加入 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液产生沉淀,并不能说明含有 $\text{CaCl}_2$ 杂质,因为加入的 $\text{BaCl}_2$ 溶液过量, $\text{BaCl}_2$ 也能与 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 反应生成沉淀。

25.【答案】 (1)① (1分) ②延展(1分)

③ $\text{H}_2\text{O}$  (1分)

(2)① $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$  (1分)

②在装置末端添加酒精灯,点燃尾气。(合理即可,1分)

③取少量A中溶液于试管中,加入足量的氯化钙溶液,有白色沉淀生成;静置,向上层清液中滴加酚酞溶液,溶液变红,证明有氢氧化钠和碳酸钠。(合理即可,1分)

④ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \longrightarrow 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$  (1分)

(3)解:设该黄铜中锌的质量为 $x$ 。

$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Zn} \longrightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$  (1分)

65	2
$x$	0.4 g

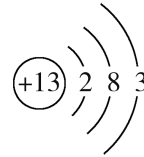
$$\frac{65}{2} = \frac{x}{0.4 \text{ g}}$$

$x = 13 \text{ g}$  (1分)

该黄铜中铜的质量分数 =  $\frac{50 \text{ g} - 13 \text{ g}}{50 \text{ g}} \times 100\% = 74\%$  (1分)

答:该黄铜中铜的质量分数为74%。

【解析】 本题考查原子结构示意图、金属的性质、质量守恒定律的应用、金属的冶炼、金属除锈和化学计算。(1)①原子中,核电荷数=质子数=核外电子数,每个质子带1个单位正电荷,故铝原子的

结构示意图为; ③根据质量守恒定律

可知,反应前后原子的种类、数目不变,反应后有2个钠原子、2个铝原子、4个氧原子和6个氢原子,反应前已有2个铝原子、2个钠原子、2个氧原子、2个氢原子,则 $2\text{X}$ 中含有4个氢原子、2个氧原子,故X的化学式为 $\text{H}_2\text{O}$ 。(2)②一氧化碳是空气污染物,需要进行尾气处理,可以用酒精灯点燃或用气球收集等;③二氧化碳与氢氧化钠溶液反应生成碳酸钠,所以反应后溶液中有碳酸钠,且装置A中 $\text{NaOH}$ 溶液过量,故反应后装置A溶液中溶质成分为碳酸钠和氢氧化钠,因碳酸钠溶液和氢氧化钠溶液均显碱性,故可用足量的氯化钙(或氯化钡等)溶液,检验并除去碳酸钠,再滴加酚酞溶液,根据溶液变为红色,证明含有氢氧化钠。