

## 一、选择题

1.D

2.B

3.C

**提示:** 本题主要考查化学反应中的能量变化。化合反应的特征是“多变一”,该反应的反应物是两种,生成物是一种,符合化合反应的特征,属于化合反应,A 选项正确。此处的“石灰”是生石灰,“石灰遇水沸腾”,就是说生石灰和水反应能使水沸腾,说明该反应会放出热量,B 选项正确。根据反应  $\text{CaO}+\text{H}_2\text{O}=\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,氧化钙能吸收水分,可用于干燥某些气体,但氧化钙不能干燥氯化氢气体,因为氧化钙会和氯化氢气体发生化学反应,C 选项错误。生石灰和水反应生成氢氧化钙,因此该反应可制备氢氧化钙,D 选项正确。

4.C

**提示:** 汽油能将油污溶解形成稳定的溶液,溶解过程没有生成新物质。

5.B

**提示:** 一氧化碳可用于冶炼金属是因其具有还原性。

6.A

7.B

**提示:** 解题关键是抓住题给信息“元素化合价发生改变的反应都是氧化还原反应”进行解答。B 选项的反应中反应前后各元素的化合价没有发生改变,所以不属于氧化还原反应。

8.D

**提示:** 分解反应是指由一种物质变为多种物质的反应,充电时,由一种物质变为两种物质,属于分解反应,A 选项正确。化合反应是指由多种物质变为一种物质的反应,放电时,由两种物质变为一种物质,属于化合反应,B 选项正确。放电时,有氧气参加反应,属于氧化反应,C 选项正确。充电时氧元素由-1 价变为单质,化合价是零,所以由化合态变为游离态,D 选项错误。

9.A

**提示:** 分析表格数据可知,乙物质

反应前后质量不变,它可能是该反应的催化剂,也可能没有参加反应;甲物质反应后质量增加 7g,属于生成物,丙物质反应后质量减少 12g,属于反应物,依据质量守恒定律推知丁物质应该是生成物,生成丁物质的质量为  $12\text{g}-7\text{g}=5\text{g}$ ,则反应后丁物质质量为  $7\text{g}+5\text{g}=12\text{g}$ ;该反应反应物为丙,生成物为甲和丁,符合分解反应“一变多”的特点。

10.D

**提示:** 二氧化锰是催化剂一种,但并不是所有反应都是用二氧化锰作为催化剂,A 选项错误。根据题目框图,可以看到产物有液化石油气、汽油和甲醇等,属于混合物,B 选项错误。二氧化碳分离、浓缩还是得到二氧化碳,没有新物质生成,属于物理变化,C 选项错误。根据框图可以看出二氧化碳可以循环使用,D 选项正确。

## 二、填空题

11.(1)根据反应物和生成物的种类和类别(或根据反应物和生成物的种类和组成)  $\text{Fe}+\text{CuSO}_4=\text{FeSO}_4+\text{Cu}$

(2)ad

(3)化学

(4)d

(5)D

12.(1)化合反应 +2 价

(2) $2\text{H}_2+\text{O}_2\overset{\text{一定条件}}{=}2\text{H}_2\text{O}$  物理

(3)煤油分子和氧气分子接触更充分

13.(1)①C(或 CO)

② $\text{H}_2\text{CO}_3=\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2\uparrow$ 

③Fe

(2)①生石灰与水反应放出大量

热,水温升高,使温度达到白磷的着火点

②CD

14.(1)氮气

(2)物理

(3)-3

(4) $\text{H}_2\text{O}$ 

(5) $\text{CO}_2+2\text{NH}_3\overset{\text{低温加压}}{=}\text{CO}(\text{NH}_2)_2+\text{H}_2\text{O}$  不属于

15.(1)复分解反应

(2)金属除锈

(3)  $\text{Ca}(\text{OH})_2+2\text{HCl}=\text{CaCl}_2+2\text{H}_2\text{O}$ [或  $\text{Ba}(\text{OH})_2+\text{H}_2\text{SO}_4=\text{BaSO}_4\downarrow+2\text{H}_2\text{O}$  或  $\text{Ba}(\text{OH})_2+2\text{HCl}=\text{BaCl}_2+2\text{H}_2\text{O}$  等合理答案均可]

## 三、实验与探究题

16.【进行实验】③氨气 ④二氧化碳

【获得结论】化学

【反思与评价】(1)低温密封保存 (2)避免高温,施肥后土壤、浇水等

【总结提升】C

**提示:** 某固体加热后消失,可能是物理变化,例如冰加热时消失,过程中没有生成新物质,是物理变化;也可能是化学变化,例如碳铵加热时消失,生成氨气、二氧化碳等物质,是化学变化。

17.【实验与探究】实验 I :碱 实验 II :  $\text{K}_2\text{CO}_3+2\text{HCl}=2\text{KCl}+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2\uparrow$  实验 III :白色沉淀 【解释与结论】碱溶液 钾原子和钠原子核外最外层电子数相同 【拓展与应用】B

## 四、计算题

18.(1)1.6g

(2)解 设:消耗的过氧化氢溶液的质量为 x。

 $2\text{H}_2\text{O}_2\overset{\text{CuSO}_4}{=}2\text{H}_2\text{O}+\text{O}_2\uparrow$ 

68 32

10% $x$  1.6g $\frac{68}{32}=\frac{10\%x}{1.6\text{g}}$  $x=34\text{g}$ 所以烧杯的质量为  $50\text{g}-34\text{g}=16\text{g}$ 

反应后烧杯中溶液的溶质质量分数为  $\frac{4\text{g}\times 20\%}{52.4\text{g}-16\text{g}}\times 100\%\approx 2.2\%$

答:反应后烧杯中溶液的溶质质量分数为 2.2%。

(3)43.6g

**提示:** (1)根据质量守恒定律可得,生成的氧气的质量为  $50\text{g}+4\text{g}-52.4\text{g}=1.6\text{g}$ 。

(3)若将反应后烧杯中溶液的溶质质量分数变为 1%,则需加入水的质量为  $\frac{4\text{g}\times 20\%}{1\%}-(52.4\text{g}-16\text{g})=43.6\text{g}$ 。

## 一、选择题

1.A

2.D

3.C

4.D

5.B

6.D

7.A

**提示:** A 选项,在氯化钠溶液中含有钠离子和氯离子,五种离子间不会结合成沉淀、气体或水,能在氯化钠溶液中大量共存。B 选项,在氢氧化钠溶液中, $\text{H}^+$ 、 $\text{OH}^-$ 两种离子能结合成水, $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{OH}^-$ 两种离子能结合成氢氧化镁沉淀,不能大量共存。C 选项,在稀盐酸中,稀盐酸中的氢离子能与  $\text{CO}_3^{2-}$ 结合生成水和二氧化碳,不能大量共存。D 选项,在硫酸铵溶液中, $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{OH}^-$ 两种离子能结合成氨气和水, $\text{Ba}^{2+}$ 和  $\text{SO}_4^{2-}$ 结合形成硫酸钡沉淀,不能大量共存。

8.D

9.C

**提示:** 硝酸银溶液能与氯离子、碳酸根离子、硫酸根离子反应生成白色沉淀,不一定存在  $\text{Cl}^-$ ,A 选项错误。加入稀硝酸后沉淀部分溶解,说明沉淀由硫酸钡和溶于酸的沉淀组成,溶于酸的沉淀应为碳酸钡,说明一定存在  $\text{CO}_3^{2-}$ 和  $\text{SO}_4^{2-}$ ,C 选项正确。因  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Ba}^{2+}$ 均不能与  $\text{CO}_3^{2-}$ 和  $\text{SO}_4^{2-}$ 共存,故一定不存在  $\text{Ca}^{2+}$ 和  $\text{Ba}^{2+}$ ,B、D 选项错误。

10.D

**提示:** 向  $\text{H}_2\text{SO}_4$  和  $\text{CuSO}_4$  的混合溶液中,不断加入 NaOH 溶液时,氢氧化钠先和稀硫酸反应生成硫酸钠和水,酸性减弱,pH 升高,当氢氧化钠和稀硫酸、硫酸铜恰好完全反应时,溶液显中性,pH=7,继续加入氢氧化钠溶液时,

## 一、选择题

1.A

2.D

3.C

4.D

5.B

6.D

7.A

**提示:** A 选项,当 pH 升高,会大于 7,A 选项不正确。当氢氧化钠和稀硫酸、硫酸铜恰好完全反应时,溶液中的硫酸钠质量不再增大,B 选项不正确。向  $\text{H}_2\text{SO}_4$  和  $\text{CuSO}_4$  的混合溶液中,不断加入 NaOH 溶液时,氢氧化钠先和稀硫酸反应生成硫酸钠和水,硫酸的质量分数减小,当氢氧化钠和稀硫酸恰好完全反应后,硫酸的质量分数减小到 0,C 选项不正确。向  $\text{H}_2\text{SO}_4$  和  $\text{CuSO}_4$  的混合溶液中,不断加入 NaOH 溶液时,氢氧化钠先和稀硫酸反应生成硫酸钠和水,即开始时不产生沉淀,当硫酸完全反应后,氢氧化钠和硫酸铜反应生成沉淀氢氧化铜,当硫酸铜完全反应后,不再产生沉淀,D 选项正确。

## 二、填空题

11.(1) $\text{N}_2$ (2) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 

(3)CO

(4) $\text{H}_2\text{SO}_4$ (5) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 

12.(1)硫酸与碳酸钙反应生成  $\text{CaSO}_4$  微溶于水,覆盖在水垢表面,阻止反应继续进行,难以除尽

(2)后 除去氯化钙和过量的氯化钡

(3) $\text{KNO}_3$  C13.(1) $\text{CO}_2$  NaCl(2) $\text{NH}_4\text{Cl}$ 

(3)置换反应

(4)C

14.(1)分解反应

(2)铁会与硫酸铜发生反应,使药品变质

(3)加快反应速率

(4)  $\text{CuSO}_4+\text{Ca}(\text{OH})_2=\text{CaSO}_4+\text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$

(5)氧化钙和水的反应属于放热反应

(6)pH 试纸

15.(1) $\text{Na}_2\text{CO}_3$ (2) $\text{Fe}+\text{H}_2\text{SO}_4=\text{FeSO}_4+\text{H}_2\uparrow$  $\text{CO}_2+\text{Ca}(\text{OH})_2=\text{CaCO}_3\downarrow+\text{H}_2\text{O}$ 

(3)黑色固体逐渐消失,溶液由无色变为蓝色

(4)⑥⑨ ①

## 三、实验与探究题

16.(1)石蕊溶液 操作简便(或节约药品、现象明显等)

(2)盐酸可以和碱、盐溶液发生反应

(3) $\text{NH}_4\text{Cl}$  铵态氮肥不能和碱性物质混合施用,否则会降低肥效

17.【猜想与假设】 $\text{Na}_2\text{SO}_4$  和 NaOH 【进行实验】有气体生成  $\text{Na}_2\text{CO}_3+\text{H}_2\text{SO}_4=\text{Na}_2\text{SO}_4+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2\uparrow$

【反思拓展】A、C

【交流提升】紫色石蕊(或石蕊)

18.(1) $\text{Na}_2\text{CO}_3+\text{Ca}(\text{OH})_2=\text{CaCO}_3\downarrow+2\text{NaOH}$

(2)含有 NaOH 和  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 

(3)氢氧化钙和碳酸钠不共存

(4)不正确,向氢氧化钠和碳酸钠的混合物中滴加盐酸时,盐酸先与氢氧化钠反应,后与碳酸钠反应

(5)取适量反应后的溶液,加入适量碳酸钠溶液 生成白色沉淀

(6)不正确,溶液中还有 NaCl

(7)追求真理

## 四、计算题

19.(1)解 设:废水中硫酸的质量为 x。

 $\text{H}_2\text{SO}_4+2\text{NaOH}=\text{Na}_2\text{SO}_4+2\text{H}_2\text{O}$ 

98 80

 $x$   $20\text{g}\times 10\%$  $\frac{98}{80}=\frac{x}{20\text{g}\times 10\%}$ , $x=2.45\text{g}$ 

答:废水中硫酸的质量为 2.45g

(2)偏高  $\text{BaCl}_2$  溶液也会与废水中的  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  反应

一、选择题

1.A

提示:二氧化氮是由二氧化氮分子构成的,保持二氧化氮的化学性质的微粒是二氧化氮分子。

2.B

3.D

提示:汞的元素符号为 Hg,A 选项错误。汞属于金属单质,是由汞原子直接构成的,B 选项错误。测体温时体温计中汞柱升高,是因为温度升高,汞原子间的间隔变大,C 选项错误。

4.D

5.C

6.A

提示:水结冰后体积变大是由于冰的密度小于水的密度,不是水分子体积变大。

7.D

8.A

提示:氮气不能在氧气中燃烧,B 选项错误。氧化铝不溶于水,C 选项错误。铵态氮肥不能与碱性物质混合施用,否则会降低肥效,D 选项错误。

9.A

10.C

提示:A 选项,把导管的一端浸没在水里,双手紧贴容器外壁,若导管口有气泡冒出,说明分子间间隔随温度升高而增大,不能说明分子是不断运动的。B 选项,温度计汞柱上升,汞由汞原子构成,说明原子是不断运动的。C 选项,量筒内水分子在不断运动,不断向空气中扩散,所以量筒内的水减少,电子天平示数变小,说明分子是不断

运动的。D 选项,水和酒精混合后,水分子和酒精分子相互占据了间隔,体积变小,所以液面降低,说明分子间有间隔。

二、填空题

11.(1)C

(2)E

(3)B

(4)G

(5)F

(6)A

(7)H

(8)D

提示:氧化铜是金属氧化物;五氧化二磷是非金属氧化物;氯化钾是易溶性盐;氢氧化钙是微溶性碱;氮气是非金属单质;盐酸是挥发性酸;甲烷是最简单的有机物;淀粉属于糖类。

12.(1)H<sub>2</sub>O

(2)O、H

(3)H<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>

(4)H<sub>2</sub>O

(5)OH<sup>-</sup>

13.(1)4

(2)二氧化碳

(3)混合物 化学变化 物理变化

14.(1)灭火

(2)2NaOH+H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>═Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>+2H<sub>2</sub>O

(3)有蓝色沉淀生成

(4)CuO

(5)氢

提示:A 是导致温室效应的一种气体,可知 A 为二氧化碳;D 为蓝色水溶液,则从氯化铜或者硫酸铜中选择,此时加入 B 可以反应生成硫酸钠,可以推断 D 为硫酸铜;而二氧化碳可与 B 反应,推断 B 为氢氧化钠,B 氢氧化钠

与 C 反应也可生成硫酸钠;则 C 含有硫酸根,C 又能生成硫酸铜,可以推断 C 为硫酸,硫酸与氧化铜反应可生成硫酸铜和水。因此 A 为二氧化碳,属于氧化物,B 为氢氧化钠,属于碱,C 为硫酸,属于酸,D 为硫酸铜,属于盐,则 E 应为单质,可与硫酸和硫酸铜反应,因此 E 为金属活动性强于氢的金属单质即可。

15.(1)最外层电子数 Na<sup>+</sup> Cl<sup>-</sup>

2NaCl+2H<sub>2</sub>O  $\xrightarrow{\text{通电}}$  2NaOH+Cl<sub>2</sub>↑+H<sub>2</sub>↑

(2)氯离子和银离子结合生成了

氯化银沉淀

三、实验与探究题

16.实验一:(1)无色酚酞溶液变红

分子在不断运动

(2)无色酚酞溶液快速变红 温度升高,分子运动速率加快

用酒精灯的外焰加热(合理即可)

实验二:(1)反应物不含有磷元素

(或化学反应前后元素种类不变)(合理即可)

(2)瓶内气体分子数减少,气压减小

小

17.(1)闻气味

(2)Ca(OH)<sub>2</sub> A 中有白色沉淀生成,B 中有气泡冒出 Ca(OH)<sub>2</sub>+CO<sub>2</sub>═

CaCO<sub>3</sub>↓+H<sub>2</sub>O ①②③④⑥⑦

(3)①Ca(OH)<sub>2</sub>+Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>═CaCO<sub>3</sub>↓+

2NaOH ② Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>、NaOH ③ NaCl

NaCl、CaCl<sub>2</sub>、Ca(OH)<sub>2</sub>、NaOH

四、计算题

18.(1)8

(2)2 个氧原子 16

(3)1.293g 5

(4)5.315×10<sup>-26</sup>kg

一、选择题

1.B

提示:O<sub>2</sub>、O<sub>3</sub> 和 O<sub>4</sub> 都是由氧元素组成的纯净物,均属于单质,A 选项正确。分子是由原子构成的,1 个 O<sub>4</sub> 分子是由 4 个氧原子构成的,不含 O<sub>2</sub> 分子,B 选项错误。O<sub>4</sub> 是由氧元素组成的单质,单质中元素的化合价为 0,C 选项正确。O<sub>4</sub> 的相对分子质量为 16×4=64,D 选项正确。

2.B

3.B

提示:相对分子质量的单位不是“g”而是“1”,通常省略不写,A 选项错误。过氧乙酸(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>3</sub>)中氢、氧元素的质量比为(1×4):(16×3)=1:12,B 选项正确。二氧化氯(ClO<sub>2</sub>)是由分子构成的,每个二氧化氯分子中含有 1 个氯原子和 2 个氧原子,C 选项错误。钠元素显+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)=0,则 x=+1 价,D 选项错误。

4.C

5.D

6.A

7.B

提示:a 点所示铁元素显+2 价,氧元素显-2 价,所以 a 点上形成化合物的化学式为 FeO。

8.C

提示:钛元素带“钅”字旁,属于金属元素,A 选项正确。元素周期表的单元格中,左上角的数字为表示原子序数,汉字下面的数字表示相对原子质量,故钛的原子序数为 22,相对原子质量为 47.87,B 选项正确。钛元素与钾元素、钙元素不位于同一族,C 选项错误。钾、钙、钪、钛元素在元素周期表中位于同一周期,它们原子的电子层数相同,D 选项正确。

9.C

10.C

提示:要使氧化铁和四氧化三铁含有相同质量的铁元素,则铁原子的个数应相等,3Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 和 2Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> 中铁原子个数相等,则氧化铁和四氧化三铁的质量比是(3×160):(2×232)=30:29,A 选项正确。因为水中,氢元素与氧元素的质量比为(1×2):16=1:8,若混合物中氧元素的质量为 3.2g,则水中氢元素的质量为 3.2g÷8=0.4g,则氯化氢的质量为 10.9g-3.2g-0.4g=7.3g,所以氯元素的质量为 7.3g× $\frac{35.5}{36.5}$ ×100%=7.1g,B 选项正确。硝酸铵(NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>)中,氮元素的质量

分数为 $\frac{14 \times 2}{14 \times 2 + 1 \times 4 + 16 \times 3} \times 100\% = 35\%$ ,NH<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub> 中,氮元素的质量分数为:

$\frac{14}{14 + 1 \times 5 + 12 + 16 \times 3} \times 100\% \approx 17.7\%$ ,而该硝酸铵(NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>)样品中的含氮量为 37%,所以该样品中含有杂质不可能是 NH<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub>,C 选项错误。设该氮的氧化物的化学式为 N<sub>x</sub>O<sub>y</sub>,则该氧化物中,氮元素与氧元素的质量比为: $\frac{14x}{16y} = \frac{7}{20}$ ,

$\frac{x}{y} = \frac{2}{5}$ ,所以该氧化物的化学式为 N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>,D 选项正确。

二、填空题

11.(1)Fe<sup>3+</sup> SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> nH<sub>2</sub>O 2H O

(2)Na<sub>2</sub>O H<sub>2</sub>

12.(1)B

(2)元素

(3)①三 46 ②1:3 ③C ④12

13.(1)门捷列夫

(2)Al

(3)失

(4)最外层电子

(5)4.003

(6)NaHCO<sub>3</sub>(合理即可)

14.(1)非金属

(2)SiO<sub>2</sub> 金刚石

15.(1)引流 Mg(OH)<sub>2</sub>

(2)CaCO<sub>3</sub>  $\xrightarrow{\text{高温}}$  CaO+CO<sub>2</sub>↑

CaO+H<sub>2</sub>O═Ca(OH)<sub>2</sub>

(3)24

三、实验与探究题

16.(1)过滤 漏斗

(2)活性炭

(3)物理

实验 1:氢 实验 2:碳 实验 3:氧

17.(1)①2NH<sub>4</sub>Cl+Ca(OH)<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\Delta}$  CaCl<sub>2</sub>+2H<sub>2</sub>O+2NH<sub>3</sub>↑

②-3 价

③把容器浸入冰水混合物中 防止过氧化氢分解

(2)氮肥 硝酸银

(3)8

(4)偏小

提示:(3)由图中数据可知,最终生成氧化钙质量是 0.84g,CaO<sub>2</sub> 在 350℃ 时分解,生成氧化钙及氧气,反应的化学方程式及其质量关系:

2CaO<sub>2</sub>  $\xrightarrow{350^{\circ}\text{C}}$  2CaO+O<sub>2</sub>↑

144 112

1.08g 0.84g

结晶水质量:3.24g-1.08g=2.16g。

根据题意有:

CaO<sub>2</sub>·nH<sub>2</sub>O

72 18n

1.08g 2.16g

$\frac{72}{1.08\text{g}} = \frac{18n}{2.16\text{g}}$ ,n=8。

(4)称量质量时,发现在空气中放置了较长时间,氧化钙能够吸收水蒸气,导致氧化钙质量偏大,从而导致计算出的 n 值偏小。

四、计算题

18.(1)7:16

(2) $\frac{12 \times 2}{12 \times 2 + 1 \times 8 + 14 \times 2} \times 100\%$

(3)解:需要装入氧气的质量 为 x。

2H<sub>2</sub>+O<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\text{点燃}}$  2H<sub>2</sub>O

4 32

40t x

$\frac{4}{40\text{t}} = \frac{32}{x}$ ,x=320t

答:需要装入 320t 的液氧。