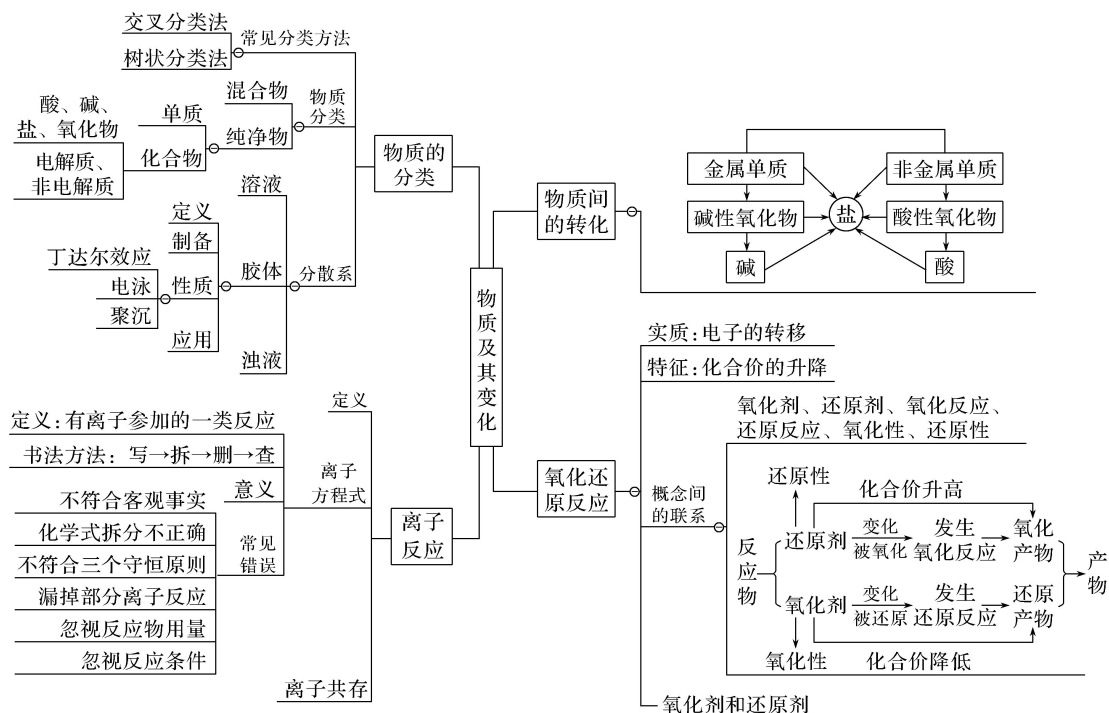


# 章末核心素养整合

## 知识网络构建

知识整合 通览要点



## 学考真题感悟

链接学考 提升素养

### 一、物质的组成与分类

1. (2020·浙江学业考试)根据物质的组成与性质进行分类,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  属于( )

- A. 氧化物
- B. 酸
- C. 碱
- D. 盐

答案 B

解析  $\text{H}_2\text{SO}_4$  为溶于水电离出的阳离子全为氢离子的化合物, 属于酸。

2. (2019·河北学业考试)《神农本草经》记载的“石胆化铁为铜”指的是铁与硫酸铜溶液反应生成了铜, 该反应的基本反应类型是( )

- A. 化合反应
- B. 分解反应
- C. 复分解反应
- D. 置换反应

答案 D

**解析** 石胆化铁为铜的化学方程式为  $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ ，该反应为置换反应。

## 二、胶体的性质与应用

3.(2019·浙江学业考试)下列分散系能产生“丁达尔效应”的是( )

- A. 稀盐酸
- B. 氢氧化铁胶体
- C. 泥浆
- D. 硫酸钾溶液

**答案** B

**解析** 稀盐酸是溶液，不是胶体，不产生丁达尔效应，故 A 错误；氢氧化铁胶体是胶体分散系，产生丁达尔效应，故 B 正确；泥浆是悬浊液，不是胶体，故不产生丁达尔效应，故 C 错误；硫酸钾溶液是溶液，不是胶体，故不产生丁达尔效应，故 D 错误。

4. (2018·山东学业考试)下列关于  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体的说法错误的是( )

- A.  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体属于混合物
- B. 可利用丁达尔效应区分  $\text{FeCl}_3$  溶液和  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体
- C. 可利用渗析的方法除去  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体中少量的  $\text{FeCl}_3$
- D. 制备  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体时应向沸水中滴加  $\text{FeCl}_3$  溶液并快速搅拌

**答案** D

**解析** A.  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体是分散系属于混合物，故 A 正确；B.  $\text{FeCl}_3$  溶液和  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体，光束通过氢氧化铁胶体时，产生光亮的通路， $\text{FeCl}_3$  溶液无此现象，可以鉴别  $\text{FeCl}_3$  溶液和氢氧化铁胶体，故 B 正确；C. 溶液能通过半透膜，胶体不能通过半透膜，可利用渗析的方法除去  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体中少量的  $\text{FeCl}_3$ ，故 C 正确；D. 制备  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体的正确方法为：向 25 mL 沸水中逐滴加入 5~6 滴  $\text{FeCl}_3$  饱和溶液，继续煮沸至溶液呈红褐色，停止加热，搅拌能使胶体聚沉，故 D 错误。

5. (2019·广东学业考试)当光束通过时，能观察到丁达尔效应的是( )

- A. 稀硫酸
- B.  $\text{CuSO}_4$  溶液
- C. 酒精溶液
- D. 淀粉溶液

**答案** D

**解析** 稀硫酸、 $\text{CuSO}_4$  溶液、酒精溶液都是溶液，不能产生丁达尔效应，而淀粉

溶液属于胶体，可以产生丁达尔效应。

### 三、电解质与非电解质

6.(2019·浙江学业考试)下列属于电解质的是( )

- A. 硫酸  
B. 淀粉  
C. 氢气  
D. 硅

答案 A

解析 A. 硫酸为化合物，水溶液中能导电，属于电解质，故 A 选；B. 淀粉水溶液和熔融状态都不能电离产生自由移动的离子，不能导电，为非电解质，故 B 不选；C. 氢气为单质，不是化合物，不是电解质，故 C 不选；D. 硅为单质，不是化合物，不是电解质，故 D 不选。

7. (2018·浙江学业考试)下列属于非电解质的是( )

- A.  $\text{SO}_2$   
B.  $\text{KClO}_3$   
C.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$   
D.  $\text{H}_2\text{SO}_4$

答案 A

解析  $\text{KClO}_3$  属于盐， $\text{Ca}(\text{OH})_2$  属于碱， $\text{H}_2\text{SO}_4$  属于酸，酸、碱、盐都是电解质； $\text{SO}_2$  属于非解质。

8. (2018·山东学业考试)下列物质属于电解质的是( )

- A. 铜  
B. 盐酸  
C. 硝酸钾  
D. 蔗糖

答案 C

解析 A. 铜为单质，不是电解质，故 A 错误；B. 盐酸为混合物，不是电解质，故 B 错误；C. 硝酸钾为化合物，在水溶液中或熔融状态下能导电，为电解质，故 C 正确；D. 蔗糖是在水溶液中和熔融状态下都不能导电的化合物，为非电解质，故 D 错误。

### 四、离子方程式的正误判断

9.(2020·广东学业考试)下列反应的离子方程式不正确的是( )

- A. 铁与稀盐酸反应： $2\text{Fe} + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2 \uparrow$   
B. 氢氧化钠溶液与盐酸反应： $\text{OH}^- + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}$   
C. 锌与硫酸铜溶液反应： $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightleftharpoons \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$

D. 氯化钡溶液与稀硫酸反应： $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$

答案 A

解析 A. 铁与稀盐酸反应生成氯化亚铁和氢气，正确的离子方程式为： $\text{Fe} + 2\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$ ，故 A 错误；B. 氢氧化钠溶液与盐酸反应生成氯化钠和水，该反应的离子方程式为： $\text{OH}^- + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{O}$ ，故 B 正确；C. 锌与硫酸铜溶液反应的离子方程式为： $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} = \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$ ，故 C 正确；D. 氯化钡溶液与稀硫酸反应的离子方程式为： $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$ ，故 D 正确。

10. (2019·福建学业考试)下列反应的离子方程式正确的是( )

A. 铁和稀硫酸反应： $\text{Fe} + 2\text{H}^+ = \text{Fe}^{3+} + \text{H}_2 \uparrow$

B. 铜和硝酸银溶液反应： $\text{Cu} + \text{Ag}^+ = \text{Cu}^{2+} + \text{Ag}$

C. 氢氧化钠溶液和稀盐酸反应： $\text{OH}^- + \text{HCl} = \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}^-$

D. 氯化钡溶液和硫酸钠溶液反应： $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$

答案 D

解析 Fe 与稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  反应生成  $\text{Fe}^{2+}$ ，A 项错误；Cu 与  $\text{AgNO}_3$  反应： $\text{Cu} + 2\text{Ag}^+ = \text{Cu}^{2+} + 2\text{Ag}$ ，B 项错误；盐酸是强酸，应拆写成  $\text{H}^+ + \text{Cl}^-$ ，C 项错误。

11. (2019·浙江学业考试)下列离子方程式正确的是( )

A. 用食醋除水垢的原理： $2\text{H}^+ + \text{CaCO}_3 = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

B. 小苏打治疗胃酸过多的反应： $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

C. 浓盐酸与铁屑反应： $2\text{Fe} + 6\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2 \uparrow$

D. 氢氧化钠溶液与过量的碳酸氢钡溶液反应： $\text{OH}^- + \text{Ba}^{2+} + \text{HCO}_3^- = \text{BaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

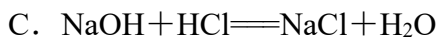
答案 D

解析 A. 碳酸钙和醋酸都不能拆开，正确的离子方程式为： $\text{CaCO}_3 + 2\text{CH}_3\text{COOH} = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow + 2\text{CH}_3\text{COO}^-$ ，故 A 错误；B. 小苏打治疗胃酸过多的反应，碳酸氢根离子不能拆开，正确的离子方程式为： $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ，故 B 错误；C. 浓盐酸与铁屑反应生成氯化亚铁和氢气，正确的离子方程式为： $\text{Fe} + 2\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$ ，故 C 错误；D. 氢氧化钠溶液与过量的碳酸氢钡溶液反应的离子方程式为： $\text{OH}^- + \text{Ba}^{2+} + \text{HCO}_3^- = \text{BaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ ，故 D 正确。

## 五、离子共存的判断



16. (2018·海南学业考试)下列反应属于氧化还原反应的是( )



答案 D

解析 A.  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_4$  中无元素化合价的变化, 不属于氧化还原反应,

故 A 错误; B.  $\text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$ , 没有元素化合价的变化, 不是氧化还原反应, 故 B 错误; C.  $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$  中没有元素化合价的变化, 不是

氧化还原反应, 故 C 错误; D.  $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$  中锰、氯元素化合价的变化, 是氧化还原反应, 故 D 正确。

17. (2019·广东学业考试)高铁酸钾( $\text{K}_2\text{FeO}_4$ )是一种强氧化剂, 可作为水处理剂和高容量电池材料。其中铁元素的化合价为( )

A. +2

B. +5 C. +6 D. +8

答案 C

解析 在该化合物中 K 化合价是 +1 价, O 为 -2 价, 根据化合物中所有元素正负化合价代数和等于 0, 设 Fe 元素化合价为  $x$ ,  $1 \times 2 + (-2) \times 4 + x = 0$ ,  $x = +6$ 。

## 七、氧化还原反应概念间的关系

18. (2020·浙江学业考试)反应  $\text{SiCl}_4 + 2\text{H}_2 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Si} + 4\text{HCl}$  中, 作还原剂的是( )

A.  $\text{SiCl}_4$

B.  $\text{H}_2$

C. Si

D. HCl

答案 B

解析 在反应中失电子化合价升高的反应物是还原剂, 在反应中得电子化合价降低的反应物是氧化剂, 该反应中 Si 元素化合价由 +4 价变为 0 价、H 元素化合价由 0 价变为 +1 价, 则  $\text{SiCl}_4$  是氧化剂、 $\text{H}_2$  是还原剂。

19. (2019·浙江学业考试)反应  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$  中的氧化剂是( )

A. Na

B.  $\text{H}_2\text{O}$

C. NaOH

D.  $\text{H}_2$

答案 B

解析  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$  中 Na 元素化合价升高，被氧化，为还原剂，H 元素化合价降低，被还原，水为氧化剂。

20. (2019·浙江学业考试)反应  $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$  中，还原产物是( )

A.  $\text{MnO}_2$

B. HCl

C.  $\text{MnCl}_2$

D.  $\text{Cl}_2$

答案 C

解析 该反应中 Mn 元素化合价由 +4 价变为 +2 价、Cl 元素化合价由 -1 价变为 0 价，则 Mn 元素化合价降低，被还原，还原产物为  $\text{MnCl}_2$ 。