

可能用到的相对原子质量: H:1 Na:23 C:12 O:16 S:32 Cl:35.5 N:14

一、选择题(本题共 18 小题,每题 3 分,共 54 分,每题只有一个正确选项)

1. 下列有关物质分类或归类正确的一组是

- ①液氯、干冰、磁性氧化铁均为化合物
- ②氢氟酸、盐酸、水玻璃均为混合物
- ③明矾、小苏打、烧碱均为电解质
- ④牛奶、豆浆、漂粉精均为胶体
- ⑤ $\text{Na}_2\text{O}_2$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  均为钠盐。

- A. ①②
- B. ②③
- C. ③④
- D. ②③⑤

2. 苹果汁是人们喜爱的饮料。由于此饮料中含有  $\text{Fe}^{2+}$ ,现榨的苹果汁在空气中会由淡绿色变为棕黄色( $\text{Fe}^{3+}$ ).若榨汁时加入维生素 C,可有效防止这种现象发生。这说明维生素 C 具有

- A. 还原性
- B. 氧化性
- C. 碱性
- D. 酸性

3. 分类是化学学习中经常用到的方法,下列对一些物质或化学反应的分类以及依据正确的是

- A.  $\text{NaHSO}_4$  在水中能电离出  $\text{H}^+$ , 所以  $\text{NaHSO}_4$  属于酸
- B.  $\text{Na}$  和  $\text{H}_2\text{O}$  的反应不是离子反应,因为反应中没有离子参加

C. 豆浆是胶体,因为豆浆中的分散质粒子直径在  $1\text{nm}\sim 100\text{nm}$  之间

D.  $\text{Na}$  在  $\text{Cl}_2$  中燃烧不是氧化还原反应,因为没有得氧或失氧

4. 下列化学反应离子方程式正确的是

A. 往碳酸氢钠溶液中滴加氢氧化钠溶液:  $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

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

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

D. 氢氧化钡溶液与稀硫酸溶液反应:  $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{BaSO}_4\downarrow + \text{H}_2\text{O}$

5. 下列描述正确的是

A. 烧碱固体、纯醋酸、乙醇均不导电,所以它们都不是电解质

B.  $\text{Na}_2\text{O}$ 、 $\text{Na}_2\text{O}_2$ 、 $\text{CaO}$  都能溶于水生成碱,它们都属于碱性氧化物

C. 同素异形体由同种元素组成,所以同素异形体之间的转化为物理变化

D. 可使用丁达尔效应来区分  $\text{FeCl}_3$  溶液和  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体

6. 关于氧化还原反应,下列说法正确的是

①氧化剂发生氧化反应

②氧化剂具有氧化性

③某元素在反应中由化合物转化为单质,该元素一定被氧化

④物质所含元素化合价变化是判断氧化还原反应的依据

⑤失电子越多的还原剂,其还原性越强。

A. ①②④

B. ②④

C. ②③④

D. ②④⑤

7. 下列溶液中,能大量共存的离子组是

A. 遇酚酞试剂变红的溶液:  $\text{K}^+$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$

B. 遇紫色石蕊试剂变红的溶液:  $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{Cl}^-$

C. 常温下  $\text{pH} < 7$  的溶液:  $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$

D. 无色透明溶液中:  $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{MnO}_4^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$

8. 下列叙述正确的是

A. 现有  $\text{CO}$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{O}_3$  三种气体, 它们都含有  $1\text{mol O}$ , 则三种气体的物质的量之比为 3: 2: 1

B. 同体积同密度的  $\text{C}_2\text{H}_4$  和  $\text{N}_2$ , 两种气体的分子数一定相等

C.  $28\text{g CO}$  和  $22.4\text{L CO}_2$  中含有的碳原子数一定相等

D. 配制  $450\text{mL } 0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的  $\text{NaOH}$  溶液, 用托盘天平称取  $\text{NaOH}$  固体  $1.8\text{g}$

9. 下列化学反应的实验现象结论描述正确的是

A. 钠在空气中燃烧发出黄色火焰, 生成氧化钠

B. 钠加入到  $\text{CuSO}_4$  溶液中, 有红色物质析出, 即析出  $\text{Cu}$  单质

C. 向  $\text{CaCl}_2$  溶液中通入少量  $\text{CO}_2$  气体, 出现白色沉淀, 即生成  $\text{CaCO}_3$  固体

D. 氢气在氯气中燃烧产生苍白色火焰, 生成了  $\text{HCl}$  气体

10. 硫代硫酸钠可作为脱氯剂, 已知  $25.0\text{mL } 0.100\text{mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液恰好把  $224\text{mL}$  (标准状况下)  $\text{Cl}_2$  完全转化为  $\text{Cl}^-$  离子, 则  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$  将转化成

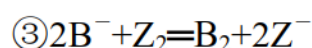
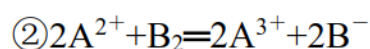
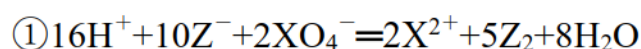
A.  $\text{S}^{2-}$

B.  $\text{S}$

C.  $\text{SO}_3^{2-}$

D.  $\text{SO}_4^{2-}$

11. 在常温下发生下列反应:



根据上述反应, 判断下列结论中错误的是

A. 溶液中可能发生反应  $Z_2 + 2A^{2+} = 2A^{3+} + 2Z^{-}$

B. 氧化性强弱顺序为  $XO_4^{-} > Z_2 > B_2 > A^{3+}$

C.  $Z_2$  在①③反应中作还原剂

D.  $X^{2+}$  是  $XO_4^{-}$  的还原产物

12. 下列说法正确的是

A. 加入稀盐酸产生无色无味气体,将气体通入澄清石灰水中,溶液变浑浊,一定有  $CO_3^{2-}$

B. 向等质量的  $Na_2CO_3$  和  $NaHCO_3$  固体中分别加入足量盐酸,后者产生的  $CO_2$  多

C. 可用离子方程式表示  $Na_2CO_3$  和  $NaHCO_3$  分别于硝酸反应

D. 某溶液中加入  $AgNO_3$  溶液,产生白色沉淀,该溶液一定含有  $Cl^{-}$

13. 下列叙述正确的是

A. 洁净铂丝蘸取溶液在火焰上灼烧,火焰呈黄色,则溶液中有  $Na^{+}$ 、 $K^{+}$

B. 在  $Na_2O_2$  与水的反应中,氧化产物与还原产物物质的量之比为 1:4

C. 新制氯水中加入有色布条,有色布条褪色,说明氯水中含有  $Cl_2$

D. 相同物质的量的氧化钠和过氧化钠中阴离子物质的量之比为 1:1

14. 用  $N_A$  表示阿佛加德罗常数,下列说法正确的是

A. 标准状况下,11.2L 水所含的原子数目为  $1.5 N_A$

B.  $0.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $Na_2SO_4$  溶液中含  $Na^{+}$  和  $SO_4^{2-}$  的数目为  $0.9 N_A$

C. 在常温常压下,28g  $N_2$  和  $CO$  混合气体中所含有的原子数目一定为  $N_A$

D. 1L  $0.45 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $NaCl$  溶液中  $Cl^{-}$  的物质的量浓度比 0.1L  $0.15 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $AlCl_3$  溶液大

15. 下列有关  $Na_2CO_3$  和  $NaHCO_3$  的性质,叙述错误的是

A. 鉴别  $Na_2CO_3$  和  $NaHCO_3$  可用  $Ba(OH)_2$  溶液

B. 除去  $Na_2CO_3$  固体中混有少量  $NaHCO_3$ , 用加热法

C. 向  $Na_2CO_3$  饱和溶液中通入足量  $CO_2$ , 有  $NaHCO_3$  晶体析出

D. 分别向等浓度的  $Na_2CO_3$  和  $NaHCO_3$  溶液中滴加酚酞, 前者红色更深

16. 在实验室中,常用  $\text{KMnO}_4$  代替  $\text{MnO}_2$  与浓盐酸反应制取氯气,其反应的化学方程式为  $2\text{KMnO}_4+16\text{HCl}(\text{浓})=2\text{MnCl}_2+5\text{Cl}_2\uparrow+2\text{KCl}+8\text{H}_2\text{O}$ ,下列叙述中正确的是

- A. 反应中  $\text{KMnO}_4$  被氧化
- B. 每生成  $1\text{ mol Cl}_2$  时, 反应中转移的电子为  $2\text{ mol}$
- C. 氧化产物与还原产物的物质的量之比为  $2:5$
- D. 每消耗  $16\text{ mol HCl}$  时, 其中作氧化剂的  $\text{HCl}$  是  $10\text{ mol}$

17. 向盛有  $\text{Cl}_2$  的三个集气瓶甲、乙、丙中各注入下列液体中的一种,经过振荡,现象如图所示,则甲、乙、丙注入的液体分别是

① $\text{AgNO}_3$  溶液② $\text{NaOH}$  溶液③水。



- A. ②①③
- B. ①②③
- C. ③②①
- D. ①③②

18. 某固体混合物可能由  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{CuSO}_4$ 、 $\text{KCl}$  等混合而成, 为检验其组成, 依次进行下列实验, 且每步所加试剂均过量, 观察到的现象如表:

步骤	操作	现象
(1)	将固体混合物溶于水, 搅拌	溶液无色透明
(2)	向此溶液中滴加 $\text{BaCl}_2$ 溶液	出现白色沉淀
(3)	过滤, 将沉淀物置于足量稀硝酸中	沉淀完全溶解, 有气泡产生
(4)	向滤液中加入 $\text{AgNO}_3$ 和稀硝酸	有白色沉淀产生

下列分析正确的是

- A. 固体混合物中肯定有  $\text{KCl}$



B. 固体混合物中可能含有  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

C. (2) 中发生的离子反应为:  $\text{Ba}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{BaCO}_3$

D.(3)中发生反应的离子方程式为  $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

## 二、填空题 (共 46 分)

19. (12 分) 回答下列问题

(1)标况下 33.6L  $\text{CO}_2$  的物质的量为\_\_\_\_, 质量为\_\_\_\_, 所含 O 原子的数目是\_\_\_\_个

(2)同温同压下,同体积的氨( $\text{NH}_3$ )和硫化氢( $\text{H}_2\text{S}$ )气体的质量比\_\_\_\_; 同质量的氨和硫化氢气体所含氢原子个数之比是\_\_\_\_.

20. (8 分) 无色气体 A 在一种黄绿色气体 B 中可安静地燃烧,发出苍白色火焰,反应生成气体 C。B 与金属 D 反应可生成白色固体 E,D 在空气中燃烧生成浅黄色固体 F,F 与  $\text{CO}_2$  反应可得到气体 G, D 与水反应可生成 A, A 在 G 中燃烧生成水。推断出各种物质后, 回答下列问题

(1)E 的化学式为\_\_\_\_\_

(2)由 D 生成 F 的化学方程式为: \_\_\_\_\_

(3)D 与  $\text{H}_2\text{O}$  反应的离子方程式为: \_\_\_\_\_

(4)F 与  $\text{CO}_2$  反应的化学方程式为: \_\_\_\_\_

21. (26 分) 结合所学相关知识, 完成以下实验题

I. 实验室中盐酸的用途十分广泛, 常常用来制备气体

(1) 某小组同学欲用 4mol/L 的盐酸配制 230mL 0.4mol/L 盐酸溶液, 需取用 4mol/L 盐酸\_\_\_\_\_mL, 实验中需要用到的玻璃仪器有\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_、量筒、烧杯、胶头滴管.

(2) 下列实验操作使配制的溶液浓度偏低的是\_\_\_\_\_

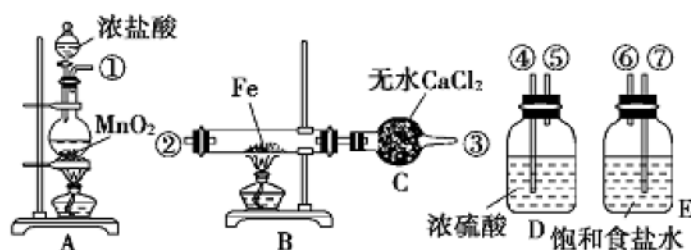
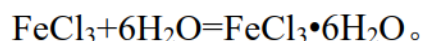
A. 容量瓶洗涤后未干燥

B. 移液时, 有少量溶液溅出

C. 定容时, 加水不慎超过刻度线, 又倒出一些

D. 定容时，俯视刻度线

II. 制取氯化铁粉末所需装置如下，已知氯化铁粉末很容易吸水生成结晶化合物：



- (1) 按照气体流向从左到右顺序连接仪器应是（填仪器接口顺序）①接\_\_\_\_，\_\_\_\_接\_\_\_\_，\_\_\_\_接\_\_\_\_。
- (2) 烧瓶 A 发生的反应中，氧化剂是\_\_\_\_（填物质名称），B 中反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。
- (3) 容器 D 的作用是\_\_\_\_\_，容器 E 的作用是\_\_\_\_\_。
- (4) A、B 中的酒精灯应先点燃\_\_\_\_处（填“A”或“B”）的酒精灯，理由是\_\_\_\_\_。
- (5) 这套实验装置是否完整？\_\_\_\_（填“是”或“否”），若不完整，还需补充\_\_\_\_\_装置（若第一问填“是”，则此问不需要作答）。
- (6) 已知浓盐酸和次氯酸钙能发生如下反应：
- $$\text{Ca}(\text{ClO})_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) = \text{CaCl}_2 + 2\text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$$
- 用贮存很久的漂白粉与浓盐酸制得的氯气中,可能含有的杂质气体是\_\_\_\_(填序号)。
- ①CO<sub>2</sub>    ②HCl    ③H<sub>2</sub>O    ④H<sub>2</sub>
- A. ①②③ B. ②③④ C. ②③ D. ①④