

## 实验复习 2 (物质的检验) (041)

1. 只用胶头滴管和试管, 不用其他试剂就可以区别的下列溶液(浓度均为 0.1mol/L)是 ( )  
 A.  $\text{CaCl}_2$  和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$                       B. 稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
 C.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  和  $\text{NaHCO}_3$                 D.  $\text{NaAlO}_2$  和盐酸
2. 甲、乙、丙、丁分别是  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 、 $\text{FeSO}_4$ 、 $\text{NaOH}$ 、 $\text{BaCl}_2$  四种物质中的一种。若将丁溶液滴入乙溶液中, 发现有白色沉淀生成, 继续滴加则沉淀消失, 丁溶液滴入甲溶液时, 无明显现象发生。据此推断丙物质是 ( )  
 A.  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$     B.  $\text{NaOH}$             C.  $\text{BaCl}_2$             D.  $\text{FeSO}_4$
3. 下列各组溶液, 只用试管和胶头滴管, 不用任何试剂就可以鉴别的是 ( )  
 A.  $\text{KOH}$  和  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$                       B. 稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  和  $\text{NaHCO}_3$   
 C.  $\text{CaCl}_2$  和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$                       D.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  和  $\text{NaHSO}_4$
4. 限用一种试剂即可鉴别  $\text{NaCl}$ 、 $\text{MgCl}_2$ 、 $\text{FeCl}_2$ 、 $\text{AlCl}_3$ 、 $\text{FeCl}_3$ 、 $\text{CuCl}_2$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  七种溶液, 该试剂是 ( )  
 A.  $\text{NaOH}$  溶液    B. 氨水    C.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液    D.  $\text{AgNO}_3$  溶液
5. 以下根据实验现象的推断, 正确的是 ( )  
 A. 能使湿润的碘化钾淀粉试纸变蓝的气体一定是氯气  
 B. 能使石蕊试液呈紫色的溶液一定呈中性  
 C. 在潮湿空气中能形成白雾的气态氢化物一定是氯化氢  
 D. 溶于水能形成无色溶液的棕色气体一定是二氧化氮
6. 能鉴别  $\text{CuSO}_4$ 、 $\text{NH}_4\text{Cl}$ 、 $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{NaCl}$  五瓶溶液的一种试剂是 ( )  
 A.  $\text{CaCl}_2$  溶液    B.  $\text{NaOH}$  溶液    C.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液    D.  $\text{AgNO}_3$  溶液
7. 各组物质: ①四种黑色粉末:  $\text{FeO}$ 、 $\text{Fe}$ 、 $\text{CuO}$ 、 $\text{FeS}$  ②四种白色粉末:  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 、 $\text{NaHSO}_4$ 、 $\text{CaCl}_2$ 、 $\text{NaCl}$ ;  
 ③三种溶液:  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ 、 $\text{CH}_3\text{CHO}$ 、 $\text{CH}_3\text{COOH}$  ④三种有机物:  $\text{C}_6\text{H}_6$ 、 $\text{CCl}_4$ 、己烯. 只用一种试剂就可鉴别的是 ( )  
 A. 全部            B. ②③④            C. ①②③            D. ②③
8. 现有① $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  ② $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  ③ $\text{NaOH}$  ④ $\text{FeCl}_3$  ⑤ $\text{KCl}$  五种溶液, 不用任何其他试剂, 即可将它们鉴别出来, 则被鉴别出来的先后顺序是 ( )  
 A. ①②③④⑤    B. ④③①②⑤    C. ③①②④⑤    D. ③①④②⑤
9. 下列各组中均有两瓶无标签的溶液, ① $\text{NaOH}$ 、 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  ② $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{HCl}$  ③ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 $\text{H}_3\text{PO}_4$  ④ $\text{AgNO}_3$ 、 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  不用其他任何试剂 (包括水) 或焰色反应也能鉴别出来的是 ( )  
 A. ①②③            B. ②③④            C. ①④            D. ①②③④
10. A、B、C、D、E 五种溶液, 分别有  $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{Ag}^+$  和  $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Br}^-$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ , 中的各一种离子组成的 (离子不重复出现)。其中 A、C、E 三种溶液呈酸性, A、B 反应可生成白色沉淀和气体, D 可分别与 A、B、C 反应产生白色沉淀。根据以上事实推断: A 是 ( )  
 A.  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$     B.  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$     C.  $\text{AlCl}_3$             D.  $\text{AlBr}_3$
11. 某种溶液可能有① $\text{NO}_3^-$  ② $\text{SiO}_3^{2-}$  ③ $\text{AlO}_2^-$  ④ $\text{Al}^{3+}$  ⑤ $\text{Mg}^{2+}$  ⑥ $\text{Ba}^{2+}$  ⑦ $\text{Fe}^{2+}$  ⑧ $\text{Ag}^+$  等八种离子中的几种, 试根据下列事实, 判断溶液中肯定存在的离子是 ( )  
 (1) 向溶液中加入过量盐酸, 产生白色沉淀, 过滤

(2) 向滤液中加入过量 NaOH 溶液, 产生白色沉淀, 过滤

(3) 向滤液中加入过量碳酸钠溶液, 又产生白色沉淀

A. ①③⑤⑥      B. ②⑤⑥⑧      C. ①⑤⑥⑧      D. ②③④

12. 某种混合气体, 可能含有  $\text{N}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{CO}$ , 把混合气体依次通过足量的碳酸氢钠溶液和灼热的氧化铜, 气体体积都没有变化, 再通过足量的过氧化钠固体, 气体体积减小。最后通过灼热的铜网, 体积又减小, 但还有剩余气体。以下对混合气体组分的判断正确的是 ( )

A. 一定没有  $\text{N}_2$ ,  $\text{HCl}$  和  $\text{CO}$  至少有一种      B. 一定有  $\text{N}_2$ 、 $\text{HCl}$  和  $\text{CO}$   
C. 一定有  $\text{N}_2$ ,  $\text{HCl}$ 、 $\text{CO}$  中至少有一种      D. 一定有  $\text{N}_2$  和  $\text{HCl}$ , 没有  $\text{CO}$

13. 有一瓶无色气体, 可能含有  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{SO}_2$  中一种或几种, 将其通入氯水中, 得到无色透明溶液, 把溶液分成两份, 向一份中加入盐酸酸化的氯化钡溶液, 出现白色沉淀, 另一份中加入硝酸酸化的  $\text{AgNO}_3$  溶液, 也有白色沉淀, 以下结论正确的是 ( )

①原气体中肯定有二氧化硫      ②原气体中可能有二氧化硫  
③原气体中肯定没有  $\text{HBr}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$       ④不能肯定原气体中是否有  $\text{HCl}$   
⑤原气体中肯定没有  $\text{CO}_2$       ⑥原气体中肯定有  $\text{HCl}$

A. ①③④      B. ①④⑤      C. ①③⑥      D. ①③⑤⑥

14. 现有三组混合液: ①乙酸乙酯和乙酸钠溶液 ②乙醇和丁醇 ③溴化钠和单质溴的水溶液, 分离以上各混合液的正确方法依次是 ( )

A. 分液、萃取、蒸馏      B. 萃取、蒸馏、分液  
C. 分液、蒸馏、萃取      D. 蒸馏、萃取、分液

15. 只用水就能鉴别的一组物质是 ( )

A. 苯、乙酸、四氯化碳      B. 乙醇、乙醛、乙酸  
C. 乙醛、乙二醇、硝基苯      D. 苯酚、乙醇、甘油

16. 有五种无色溶液:  $\text{NaCl}$ 、 $\text{K}_2\text{S}$ 、 $\text{NaAlO}_2$ 、 $\text{NaHCO}_3$ 、 $\text{BaCl}_2$ 。要求只用一种试剂一次将它们区别开来, 这试剂可以是下列的 ( )

A. 稀盐酸      B. 稀硫酸      C. 氯化钡溶液      D. 硝酸银溶液

17. 有一白色混合物可能由  $\text{K}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{KI}$ 、 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{K}_2\text{S}$ 、 $\text{K}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{BaSO}_4$  等物质中的一种或几种组成, 做焰色反应只为紫色(提示:  $\text{BaS}$  微溶)。

- (1) 用蒸馏水溶解混合物得到无色透明的溶液, 取部分溶液滴加酚酞试剂, 溶液呈红色。

根据实验结果可知混合物中一定没有 \_\_\_\_\_; 可能有 \_\_\_\_\_, 溶液呈红色的原因是 \_\_\_\_\_。

- (2) 另取溶液少许, 用盐酸酸化时, 发现有气体产生并带有臭鸡蛋气味, 然后滴加氯水振荡, 静置, 混合液为棕黄色, 且不透明。

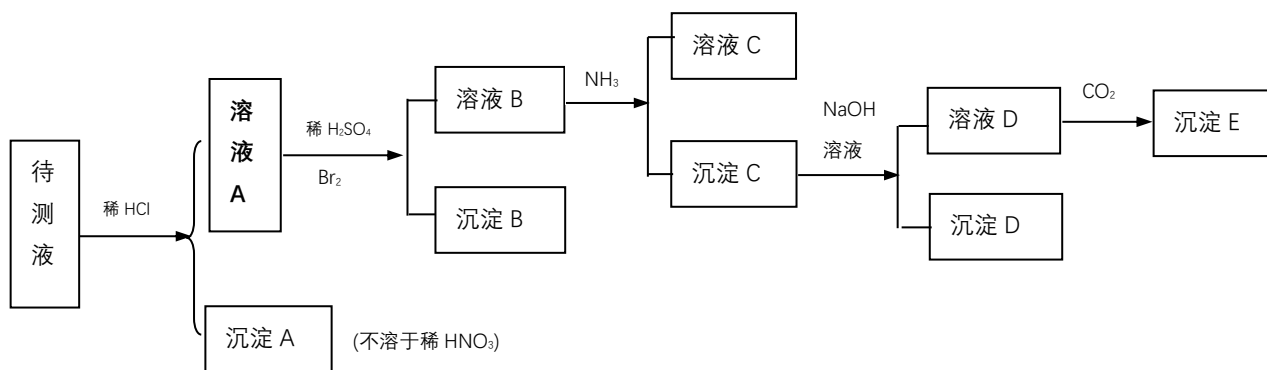
根据实验结果可知, 混合液中一定含有 \_\_\_\_\_, 可能含有 \_\_\_\_\_, 表明溶液变为棕黄色现象的离子方程式为 \_\_\_\_\_, 溶液发生浑浊的离子方程式 \_\_\_\_\_。

- (3) 另取溶液少许, 加入少量稀盐酸, 加热, 加入氯化钡溶液产生白色沉淀, 过滤, 向滤渣中加稀硝酸后, 沉淀完全消失。根据实验确定一定没有 \_\_\_\_\_。

- (4) 根据以上实验可知混合物是 \_\_\_\_\_ 所组成的。

18. 某待测溶液中可能含有  $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{Ag}^+$ 、 $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$  等离子, 进行以下实验(所加酸, 碱,

氨水，溴水都是过量的)



根据实验结果：

(1) 判断待测液中是否有  $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ ，并写出理由，答：\_\_\_\_\_

(2) 写出沉淀 D 的化学式：\_\_\_\_\_

(3) 写出从溶液 D 生成沉淀 E 的反应离子方程式：\_\_\_\_\_。

19. 某无色混合气体中，可能含有  $\text{C}_2\text{H}_4$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{SO}_2$  和  $\text{O}_2$ ，为确定一定含有  $\text{CO}_2$  和  $\text{SO}_2$ ，有甲、乙、丙三位同学分别设计下述实验方案，并都认为：如果观察到的现象和自己设计的方案一致，就确定无色混合气体中一定含有  $\text{CO}_2$  和  $\text{SO}_2$ 。

(1) 方案甲：混合气体→酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液，褪色→澄清石灰水，浑浊。

(2) 方案乙：混合气体→溴水，褪色→澄清石灰水，浑浊。

(3) 方案丙：混合气体→足量品红溶液，颜色变浅→酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液，紫色变浅→澄清石灰水，变浑浊。

简要回答上述各方案是否严密，不严密的简述其主要原因：

(1) 方案甲：\_\_\_\_\_。

(2) 方案乙：\_\_\_\_\_。

(3) 方案丙：\_\_\_\_\_。

20. 砖瓦是用含铁元素等杂质的粘土隔绝空气烧制而成的。当烧窑作业临近结束时，若用淋洒水的办法来降低温度，窑内处于还原性气氛，砖块中的铁以氧化亚铁的形式存在，因而砖呈青色。若用捅开窑顶自然冷却的办法，砖变成了红色。

(1) 从化学角度看，砖瓦呈红色的原因\_\_\_\_\_。

(2) 现有一块红砖，实验台上有浓硫酸、 $3\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的盐酸、 $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  硫氰化钾溶液、 $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  氯化铁溶液、 $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  氢氧化钠溶液、蒸馏水等作试剂，请选用中学化学常用仪器，设计一个实验，用最简捷的方法验证红砖中含有三价铁(简述实验步骤、所用仪器、产生现象、所得结论)。

21. 吸烟有害健康，科学实验表明香烟所产生的烟雾中至少有 300 多种化合物对人体有不同程度的危害。为了鉴定该烟雾中是否存在  $\text{CO}_2$  和  $\text{CO}$ ，将香烟燃烧产生的烟雾进行适当处理后依次通过足量的以下试剂：①澄清石灰水、②浓硫酸、③灼热的黑色氧化铜粉末、④澄清石灰水。发现①、④中澄清石灰水变

浑浊，其他无明显现象。

试回答：

- (1) ①中现象说明\_\_\_\_\_。
- (2) 烟雾中\_\_\_\_\_(填“存在”或“不存在”)CO，做出此判断所依据的实验现象为\_\_\_\_\_。
- (3) ③中无明显变化的原因可能是\_\_\_\_\_。

22. 一种澄清透明的溶液中，可能含有下列离子： $K^+$ ， $Fe^{3+}$ ， $Ba^{2+}$ ， $Al^{3+}$ ， $NH_4^+$ ， $Cl^-$ ， $NO_3^-$ ， $HCO_3^-$ ， $SO_4^{2-}$ ，做下列实验：

- (1) 将溶液滴在蓝色石蕊试纸上，试纸显红色。
- (2) 取少量溶液，加入用稀硝酸酸化的  $BaCl_2$  溶液，产生白色沉淀
- (3) 将(2)中沉淀过滤，向滤液中加入  $AgNO_3$  溶液，产生白色沉淀
- (4) 另取溶液，逐滴加入  $NaOH$  溶液至过量并加热，只看到有红褐色沉淀生成，且质量不减少。

由此可以推断，溶液中肯定存在的离子有\_\_\_\_\_；溶液中肯定不存在的离子有\_\_\_\_\_；溶液中不能确定的离子有\_\_\_\_\_。

## 实验复习 2（物质的检验）（041）答题纸

### 一、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16				

17. (1)一定没有\_\_\_\_\_；可能有\_\_\_\_\_；

呈红色的原因\_\_\_\_\_

(2) 一定有\_\_\_\_\_；可能有\_\_\_\_\_；

离子方程式\_\_\_\_\_, 离子方程式\_\_\_\_\_

(3)一定没有 \_\_\_\_\_

(4)含有\_\_\_\_\_

18. (1) \_\_\_\_\_

(2) \_\_\_\_\_

(3) \_\_\_\_\_

19. (1) \_\_\_\_\_

(2) \_\_\_\_\_

(3) \_\_\_\_\_

20. (1) \_\_\_\_\_

(2) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

21. (1) \_\_\_\_\_； (2) \_\_\_\_\_， \_\_\_\_\_

(3) \_\_\_\_\_

22. 肯定有\_\_\_\_\_, 肯定不存在\_\_\_\_\_, 不能确定\_\_\_\_\_