

### 1.1.2 物质的分散系

1. 下列有关物质的分类错误的是

- A. 混合物：医用酒精、空气、稀硫酸      B. 化合物：烧碱、氧化镁、硫酸  
C. 盐：氯化钠、石灰石、生石灰      D. 单质：石墨、臭氧、水银

2. 下列分散系能产生“丁达尔效应”的是

- A. 酒精      B. 有色玻璃      C. 盐酸      D. 油水

3. 下列关于分散系的叙述正确的是

- A. 分散系的分类： $\xrightarrow[10^{-9}]{10^{-7}}$  溶液      胶体      浊液  $\rightarrow$  分散质微粒直径(m)

- B. 可利用过滤的方法分离胶体和溶液  
C. 溶液是混合物，胶体是纯净物  
D. 溶液是电中性的，胶体是带电的

4. 下列说法不正确的是

- A. KCl 溶液、淀粉溶液和纯水都属于分散系  
B. 在豆浆里加入盐卤做豆腐与胶体的聚沉有关  
C. 胶体与溶液的分离可用渗析的方法  
D. 胶体和溶液的本质区别是分散质粒子直径大小不同

5. (2023·天津河西) 下列分散系最不稳定的是

- A. 向 100g 水中加入 1g 食盐得到的分散系  
B. 向沸水中滴入饱和  $\text{FeCl}_3$  溶液得到的红褐色液体  
C. 向  $\text{NaOH}$  溶液中通入  $\text{CO}_2$  得到的无色溶液  
D. 向  $\text{CuSO}_4$  溶液中加入  $\text{NaOH}$  溶液得到的分散系

6. “沐雾迎霞褶皱延，高登俯瞰石奇观。天池湖水鱼欢月，云鹤楼台鸟唱山。协兴故居思缅远，华蓥热土铸红岩。慕追遗韵巴渝舞，幺妹风情岂比攀。”这首诗赞美的是广安四大名片之一华蓥山。下列说法不正确的是

- A. 诗中的雾是一种气溶胶      B.  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体是比较稳定的液体，而浊液不稳定  
C. 胶体的特征现象是丁达尔效应      D. 胶体是纯净物

7. 新冠病毒肆虐，化学在攻克这一世界难题中功不可没，“新型冠状病毒”由蛋白质外壳和单链核酸组成，直径为 60~140 nm，怕酒精，不耐高温。下列说法不正确的是

- A. 戴口罩、保持距离、勤洗手可降低“新型冠状病毒”感染机率
- B. “新型冠状病毒”扩散到空气中可形成气溶胶
- C. “新型冠状病毒”扩散到空气中形成的分散系有一定的稳定性
- D. 喝酒可有效治疗新冠感冒

8.  $\text{FeCl}_3$  溶液、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体共同具备的性质是

- A. 都能透过半透膜，都呈红褐色
- B. 分散质颗粒直径相同
- C. 都较稳定，密封保存一段时间都不会产生沉淀
- D. 当有光线透过时，都能产生丁达尔效应

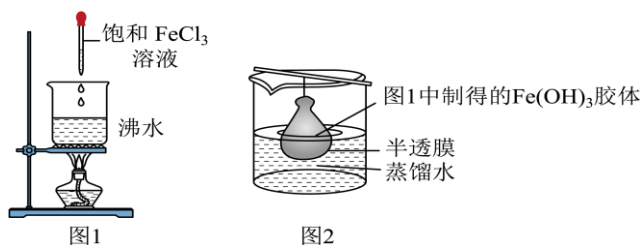
9. (2023·福建泉州) 关于胶体说法错误的是

- A. 明矾能净水，是因为形成胶体的胶粒具有吸附性
- B. 可以用过滤的方法除去  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体中残留的  $\text{FeCl}_3$
- C. 可以利用丁达尔效应区分  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体和  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  溶液
- D. 纳米  $\text{SiO}_2$  颗粒(直径  $1\sim 100\text{nm}$ )均匀分散到树脂中能形成胶体

10. (2022·安徽蚌埠期末) 下列事实中，可以用胶体性质解释的是

- A. 利用醋酸除水垢
- B. 可以用过滤的方法除去粗盐水中的难溶杂质
- C. 向  $\text{CuSO}_4$  溶液中滴加  $\text{NaOH}$  溶液产生蓝色沉淀
- D. 黑暗的电影院中，放映口发出的光会在影院中形成光柱

11. (2023·山东日照) 用图 1 所示装置制备  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体，用图 2 所示装置进行提纯。下列说法正确的是



- A. 为加快  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体的生成，可用玻璃棒不断搅拌
- B. 为使反应完全，加热时间越久效果越好
- C. 图 1 中用激光笔照射液体，根据有无“光亮的通路”判断  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体是否生成
- D. 取图 2 中半透膜内的液体少许于试管中，向其中逐滴滴加稀硫酸，可观察到液体由红褐色直接变为黄色

12. 下列和分散系有关的问题, 请回答

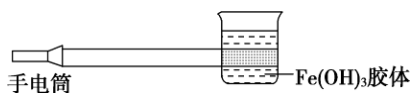
(1)向煮沸的蒸馏水中逐滴加入饱和  $\text{FeCl}_3$  溶液, 继续煮沸至 液体呈红褐色, 停止加热, 可制得  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体, 制备  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体的化学方程式为  $\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} == \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}$  如果改用  $\text{NaOH}$  溶液中滴入  $\text{FeCl}_3$  溶液则得到的分散系是 溶液/悬浊液, 这两种分散系的本质区别是 溶质颗粒大小不同。

(2)拍照时, 山林清晨或者大雨过后拍到“佛光普照”的概率比较高原因是 清晨气态水在空气中形成胶体。

(3)下列分散系是胶体的有 ABCDE。

A. 石灰乳 B. 雾 C. 牛奶 D. 有色玻璃 E. 淀粉溶液

(4)如下图是在实验室中进行  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体丁达尔效应实验的示意图, 该图中有一处明显错误是 在空气中看不到光柱, 原因是 空气不是胶体 (试从分散系分类的角度进行解释说明)。



(5) $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体中逐滴加入了稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液, 结果出现了一系列变化。

- a. 先出现红褐色沉淀, 原因是  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 析出。  
b. 随后沉淀溶解, 此反应的化学方程式是  $3\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{Fe}(\text{OH})_3 == \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$ 。

13. 由工业明胶制成的胶囊往往含有超标的重金属铬, 从而对人体造成伤害。明胶是水溶性蛋白质混合物, 溶于水形成胶体。

(1)已知  $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2$  中铬元素是+3价, 则其中铁元素是 +2 价。

(2)明胶的水溶液和  $\text{K}_2\text{SO}_4$  溶液共同具备的性质是 C (填字母)。

a、都不稳定, 密封放置沉淀。 b、两者均有丁达尔效应 c、分散质粒子可过滤纸

(3)现有 10mL 明胶的水溶液与 5mL  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  溶液混合装入半透膜内, 将此半透膜袋浸入盛蒸馏水的烧杯中, 设计实验证明  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  中硫酸根离子能够透过半透膜:

取10mL明胶的水溶液与5mL  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  溶液混合装入半透膜内, 将此半透膜袋浸入盛蒸馏水的烧杯中, 10min后取烧杯中液体, 滴加  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{HNO}_3$ , 查看是否产生沉淀

(4)取少量  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  粉末(红棕色)加入适量盐酸, 反应后得到的  $\text{FeCl}_3$  溶液呈棕黄色。用此溶液进行以下实验:

①取少量溶液置于试管中, 滴入  $\text{NaOH}$  溶液, 可观察到有红褐色沉淀生成, 反应的化学方程式为  $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} == \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$ 。

②在小烧杯中加入 20mL 蒸馏水, 加热至沸腾后, 向沸水中滴入几滴  $\text{FeCl}_3$  溶液, 继续煮沸至溶液呈红褐色, 停止加热, 制得的分散系为 胶体, 鉴别此分散系和溶液的方法名称是 丁达尔效应。