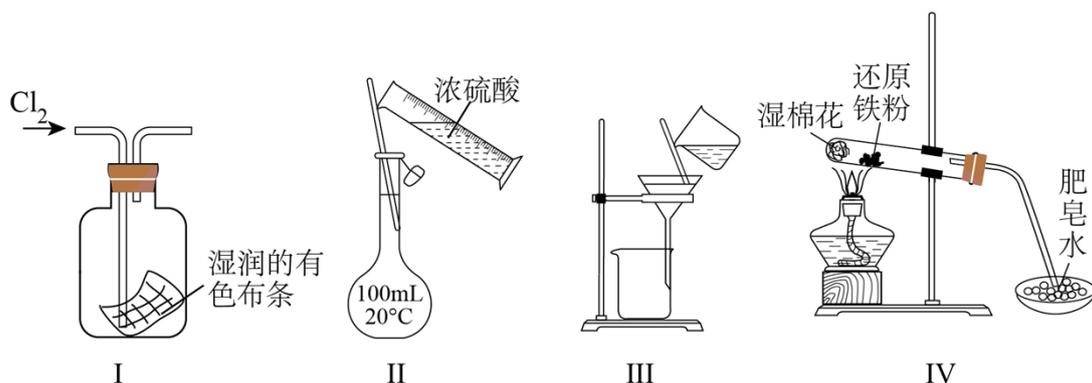


### 第3章 物质的性质与转化 测试题

#### 一、单选题（共15题）

- 下列有关铁及其化合物的性质与用途具有对应关系的是
  - 铁粉遇空气放热，可用于制作暖贴
  - $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 能与酸反应，可用于制作红色颜料
  - $\text{FeCl}_3$ 溶液显酸性，可用于腐蚀印刷电路板上的铜
  - $\text{FeS}$ 难溶于水，可用于去除废水中微量六价铬[Cr(VI)]
- 铜和铁的合金7.2 g完全溶于稀硝酸，若反应中硝酸被还原只产生NO气体，在反应后的溶液中加入足量的氢氧化钠溶液，最终生成12.3 g沉淀。则在标准状况下产生的NO气体的体积为
  - 1.12 L
  - 2.24 L
  - 3.36 L
  - 1.68 L
- 下列说法不正确的是
  - 在通常情况下，碘单质是紫黑色固体、易升华
  - 铝及其合金是目前产量最大，使用最广泛的金属
  - 高纯硅可以制成计算机通信设备和家用电器等的芯片，以及光伏电站、人造卫星和电动汽车等的硅太阳能电池
  - 液氨汽化时吸收大量的热而使周围温度急剧下降，因此可用作制冷剂
- 用下列实验装置进行实验，能达到相应实验目的的是



- 图I：检验氯气是否具有漂白性
  - 图II：配制100mL 0.1mol/L  $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液
  - 图III：除去  $\text{FeCl}_3$  溶液中的NaCl杂质
  - 图IV：点燃肥皂泡检验铁与水蒸气反应的气体产物
- 下列说法正确的是

- A. 铜与碘反应易生成碘化铜
- B. 明矾水解时产生具有吸附性的胶体粒子，可以用于饮用水的杀菌消毒
- C. 氨氮废水(含  $\text{NH}_4^+$  及  $\text{NH}_3$ )可用化学氧化法或电化学氧化法处理
- D. 向氯化亚铁溶液中加入  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  生成蓝色沉淀

6. 下列“实验结论”与“实验操作及现象”相符的一项是

选项	实验操作及现象	实验结论
A	用洁净的铂丝蘸取某溶液，在酒精灯上灼烧，火焰焰色为黄色	溶液中一定含有 $\text{Na}^+$ 而不含 $\text{K}^+$
B	向蔗糖中滴加浓硫酸，蔗糖变黑	浓硫酸有吸水性
C	向某盐溶液中滴加 $\text{BaCl}_2$ 和稀盐酸的混合液，产生白色沉淀	溶液中一定含有 $\text{SO}_4^{2-}$
D	向某盐溶液中加入浓 $\text{NaOH}$ 溶液，加热，产生能使湿润的红色石蕊试纸变蓝的气体	溶液中一定含有 $\text{NH}_4^+$

- A. A                      B. B                      C. C                      D. D

7. 下列气体去除杂质的方法中，不能实现目的是

	气体(杂质)	方法
A	$\text{NH}_3(\text{H}_2\text{O})$	通过碱石灰固体
B	$\text{Cl}_2(\text{HCl})$	通过饱和食盐水
C	$\text{CO}_2(\text{SO}_2)$	通过酸性高锰酸钾溶液
D	$\text{SO}_2(\text{HCl})$	通过饱和亚硫酸钠溶液

- A. A                      B. B                      C. C                      D. D

8. 自然界的硫循环如下图所示，下列说法不正确的是



阳离子	$K^+$ 、 $Ag^+$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $NH_4^+$
阴离子	$Cl^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $OH^-$

为探究废水组成，某同学进行了如下实验：

- I. 取适量该无色溶液，滴加一滴氨水有沉淀生成，且离子种类增加；
- II. 用铂丝蘸取溶液，在火焰上灼烧，透过蓝色钴玻璃观察，有紫色火焰；
- III. 另取溶液加入过量盐酸，无气体生成；
- IV. 向III中所得的溶液中加入 $AgNO_3$ 溶液，有白色沉淀生成。

则下列判断不正确的是

- A. 实验I的现象能说明原溶液中不存在 $NH_4^+$
- B. IV中反应的离子方程式有： $Ag^+ + Cl^- = AgCl \downarrow$
- C. 原溶液中一定存在 $K^+$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $SO_4^{2-}$ ，可能存在 $Cl^-$
- D. 若向原溶液加入等体积 $0.2 mol \cdot L^{-1}$ 的 $Ba(OH)_2$ 溶液，则可以得到只含一种溶质的溶液

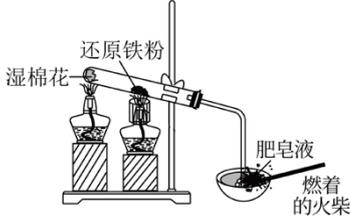
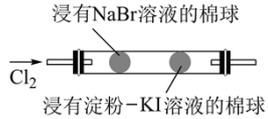
12. 下列除杂试剂选用正确且除杂过程不涉及氧化还原反应的是 ( )

	物质 (括号内为杂质)	除杂试剂
A	$CH \equiv CH(H_2S)$	$CuSO_4$ 溶液
B	$CO_2(HCl)$	饱和 $Na_2CO_3$ 溶液
C	铜粉 (铁粉)	过量盐酸
D	$Cl_2(HCl)$	$H_2O$

- A. A                      B. B                      C. C                      D. D

13. 下列实验中，利用图中装置或操作不能达到实验目的实验项数有

实验一	实验二	实验三	实验四
-----	-----	-----	-----

装置				
目的	向溶液中加入 $\text{AgNO}_3$ 出现白色沉淀，证明试管中溶液含有 $\text{Cl}^-$	证明 $\text{Na}_2\text{O}_2$ 与水反应放热	验证铁粉与水蒸气的反应	证明氧化性： $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$

A. 1 项

B. 2 项

C. 3 项

D. 4 项

14. 明代科学家宋应星所著《天工开物》是中国古代一部综合性科学巨著，被称为中国 17 世纪工艺百科全书。以下对书中内容解释合理的是

选项	原文	解释
A	“凡金箔粘物，他日敝弃之时，刮削火化，其金仍藏灰内”	火化指的是金被加热氧化
B	“候潮一过，明日天晴，半日晒出盐箱，疾趋扫起煎炼”	煎炼指的是蒸馏
C	“凡治铁成器，取已炒熟铁为之。先铸铁成砧，以为受锤之地”	文中熟铁指的是纯铁
D	“凡红铜升黄而后熔化造器，用砒升者为白铜器”	红铜升黄是指铜变“铜合金”

A. A

B. B

C. C

D. D

15. 向  $\text{BaCl}_2$  溶液依次通入适量下列气体，一定无沉淀生成的组合是

A.  $\text{SO}_2$ 、 $\text{CO}_2$ B.  $\text{NH}_3$ 、 $\text{SO}_2$ C.  $\text{SO}_2$ 、 $\text{Cl}_2$ D.  $\text{NO}_2$ 、 $\text{SO}_2$

## 二、填空题（共8题）

16. 二氧化硫是一种\_\_\_\_\_色有\_\_\_\_\_气味的有\_\_\_\_\_气体，密度比空气的\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_溶于水，可以使品红溶液\_\_\_\_\_。

17. 工业以氨气为原料制备硝酸，尾气中常含有NO、NO<sub>2</sub>，可用不同方法吸收。

①水吸收法。结合化学方程式说明用水吸收NO<sub>2</sub>的缺陷\_\_\_\_\_。

②NaOH溶液吸收法。发生的反应有： $2\text{NaOH} + \text{NO} + \text{NO}_2 = 2\text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ， $\text{NaOH} + \text{NO}_2 =$ \_\_\_\_\_  
 $+\text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  (填化学式，无需配平)。

18. 已知：①SO<sub>2</sub>中S元素的化合价+4价，既可以升高为+6价，又可以降低为0价，因此SO<sub>2</sub>既体现了氧化性又体现了还原性。SO<sub>2</sub>能与氯水、溴水、碘水等发生如下类型的反应： $\text{SO}_2 + \text{X}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{HX} + \text{H}_2\text{SO}_4$ ，（其中X<sub>2</sub>表示Cl<sub>2</sub>、Br<sub>2</sub>或I<sub>2</sub>）②SO<sub>2</sub>具有漂白性：SO<sub>2</sub>能与大部分有机色质化合生成不稳定的无色物质，该无色物质在受热条件下又会变为原来的有色物质，但SO<sub>2</sub>不能漂白酸碱指示剂。

试根据以上信息，回答下列问题：

(1)二氧化硫能使浸过溴水的滤纸褪色，这说明了\_\_\_\_\_；

A. SO<sub>2</sub>的漂白性      B. 溴的挥发性      C. SO<sub>2</sub>的氧化性      D. SO<sub>2</sub>的还原性

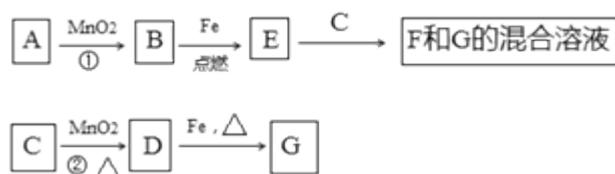
(2)将二氧化硫通入品红溶液，可以看到溶液\_\_\_\_\_，这体现了二氧化硫的\_\_\_\_\_性；

(3)相同状况，将1体积SO<sub>2</sub>和1体积Cl<sub>2</sub>同时通入品红溶液，可观察到品红溶液\_\_\_\_\_；

A. 立刻褪色      B. 慢慢褪色      C. 先褪色，后复原      D. 颜色不褪

(4)上述现象的原因是\_\_\_\_\_（用离子方程式表示）。

19. A~G各物质间的关系如图，其中B、D为气态单质。



请回答下列问题：

(1)物质C、E分别为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。（填名称）

(2)反应①可选用不同的A进行，若反应在常温下进行，其化学方程式为\_\_\_\_\_。

(3)反应②的离子方程式为\_\_\_\_\_。

(4) 新配制的 F 溶液应加入\_\_\_\_\_以防止其转化为 G。请设计实验检验 F、G 的混合溶液中 F 的金属阳离子。(写出试剂、操作、现象、结论)\_\_\_\_\_。

20. 将 5.6 g 铁粉放入 100 mL  $\text{CuSO}_4$  溶液中，充分反应后，再向溶液中加入足量的稀硫酸，又产生 1.12 L 气体(标准状况下)。试计算：

(1)最后所得溶液中  $\text{FeSO}_4$  的物质的量\_\_\_\_\_；

(2)原  $\text{CuSO}_4$  溶液的物质的量浓度\_\_\_\_\_。

21. 将 32.64 g 铜与 140 mL 一定浓度的硝酸反应，铜完全溶解产生的 NO 和  $\text{NO}_2$  混合气体在标准状况下的体积为 11.2 L。请回答：

(1)简要阐述上述产生混合气体的理由(用化学方程式回答)？

(2)NO、 $\text{NO}_2$  的体积各为多少升？

(3)待产生的气体全部释放后，向溶液加入 250 mL 5 mol/L 的 NaOH 溶液，恰好使溶液中的  $\text{Cu}^{2+}$  全部转化成沉淀，则原硝酸溶液的浓度为多少？

22. 下列内容都与人们的生活和健康密切相关，请根据要求填空：

(1) 学生要注意合理膳食，注意食品的多样化，防止某种营养成分过多或过少。请回答下列问题：

①大米的主要成分在人体内最终变成了\_\_\_\_\_ (填名称) 而被人体吸收。

②坏血病是由于缺乏维生素 C 而引起的，下列有关维生素 C 的说法正确的是\_\_\_\_\_。

A. 维生素 C 是脂溶性维生素，易在体内积存

B. 维生素 C 可作食品添加剂

C. 维生素 C 虽然被称为抗坏血酸，但它的水溶液并不呈酸性

D. 维生素 C 在水溶液中或受热时很容易被氧化，所以生吃新鲜蔬菜要比熟吃时维生素 C 的损失少

③蔬菜、水果中维生素 C 的含量较高，缺乏维生素 C 的同学在膳食中应该增加蔬菜、水果的摄入量，许多蔬菜、水果(如柠檬酸等)是\_\_\_\_\_ (填“酸性食物”或“碱性食物”)。

(2) 下表是我国部分城市空气质量周报，阅读并回答下列问题：

城市	污染指数	首要污染物	空气质量级别	城市	污染指数	首要污染物	空气质量级别
----	------	-------	--------	----	------	-------	--------

北京	92	TSP	II	济南	76	TSP	II
天津	82	TSP	II	武汉	83	NO <sub>x</sub>	II
哈尔滨	96	TSP	II	重庆	98	SO <sub>x</sub>	II
上海	74	NO <sub>x</sub>	II	长沙	61	TSP	II
注：TSP——空气中的飘尘							

①最容易出现酸雨的城市是\_\_\_\_\_；为减少城市酸雨的产生，可采取以下措施中的\_\_\_\_\_。

- A. 禁止用煤作燃料
- B. 改善燃煤质量，限制高硫煤炭的开采
- C. 向已酸化的土壤中加入石灰
- D. 调整和优化能源结构，加快开发和利用新能源。

②汽车尾气（含有 CO、SO<sub>2</sub> 与 NO 等物质）是城市空气的污染物，治理的方法之一是在汽车的排气管上装一个催化转换器，其特点是使 CO 与 NO 反应，生成可参与大气生态环境循环的无毒气体，写出 CO 与 NO 反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

（3）水是生命之源，动植物的生命活动与其密切相关，回答下列问题：

①工业废水中常含有不同类型的污染物，可采用不同的方法处理。以下处理措施和方法正确的是\_\_\_\_\_。

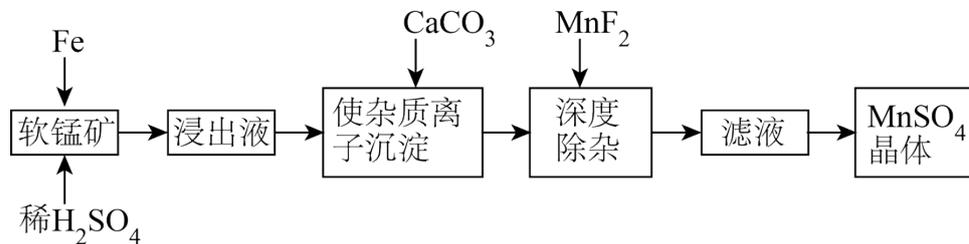
选项	污染物	处理措施	方法类别
A	废酸	加氢氧化钠中和	中和法
B	Cu <sup>2+</sup> 等重金属离子	加硫酸盐沉降	沉淀法
C	含苯废水	用活性炭吸附	物理法
D	悬浮物	加明矾	混凝法

②我省湘江流域工厂较多，如果污水处理不当，容易造成工业污染。我国工业废水中几种污染物的最高允许排放浓度如下表：

污染物	汞	镉	铅
主要存在形式	Hg <sup>2+</sup>	Cd <sup>2+</sup>	Pb <sup>2+</sup>
最高允许排放浓度/(mg·dm <sup>-3</sup> )	0.05	0.1	1.0

现有某工厂每日排放的污水中汞的质量分数为(1×10<sup>-6</sup>)%，镉的质量分数为(2×10<sup>-5</sup>)%，铅的质量分数为(5×10<sup>-5</sup>)% (设该污水的密度为 1g/cm<sup>3</sup>)。根据计算该厂三项污染物中\_\_\_\_\_超标。

23. 工业上可用软锰矿制备硫酸锰。某生产硫酸锰的工艺流程如下：



已知：①软锰矿的主要成分是 MnO<sub>2</sub>，还含有 SiO<sub>2</sub>、CaO、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 等。

②MnO<sub>2</sub> 在酸性条件下氧化性较强。

物质	Fe(OH) <sub>3</sub>	Fe(OH) <sub>2</sub>	Al(OH) <sub>3</sub>	Mn(OH) <sub>2</sub>
开始沉淀	1.9	6.5	3.3	7.7
沉淀完全	3.7	9.7	5.2	9.8

③不同金属离子沉淀的 pH

④MnSO<sub>4</sub> 在不同温度下的溶解度

温度/°C	50	80	90	100
溶解度/(g/100g 水)	58	48	42	34

完成下列填空：

(1)软锰矿与铁、稀硫酸可能发生的氧化还原反应有：Fe+2H<sup>+</sup>→Fe<sup>2+</sup>+H<sub>2</sub>↑、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

(再写两个离子反应方程式)

(2)浸出液中含 Fe<sup>2+</sup>和 Fe<sup>3+</sup>。写出检验浸出液中含 Fe<sup>2+</sup>的方法。\_\_\_\_\_。

(3)加入 CaCO<sub>3</sub> 之前需加入 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>，选 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 的理由是：\_\_\_\_\_。

(4)加入 MnF<sub>2</sub> 的目的可能是：\_\_\_\_\_。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/605013021113011243>