

# 四川省遂宁中学 2021~2022 学年高一下学期半期考试

## 化学试题

考试时间：90 分钟 满分：100 分

注意事项：

- 1.答卷前，考生务必将自己的班级、姓名和准考证号填写在试卷和答题卡上。
- 2.选择题用 2B 铅笔在对应的题号涂黑答案。主观题用 0.5 毫米黑色签字笔答在答题卡上对应的答题区域内。
- 3.考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后，请将答题卡上交。

可能用到的相对原子质量：H-1      C-12      N-14      O-16      Na-23      S-32      Fe-56  
Cu-64

### 第 I 卷(选择题 共 50 分)

一、选择题(本题包括 20 个小题，1-10 题每题 2 分，11-20 题，每题 3 分，共 50 分，每小题只有一个选项符合题意)

1. 氮是生命的基础，它与生命活动、人类文明的发展息息相关，下列说法错误的是  
A. 化学对社会发展与进步有巨大贡献，其中合成氨的主要贡献是解决了地球上粮食不足的问题  
B. 植物可以从土壤中直接吸收含氮化合物制造蛋白质  
C. 雷雨天气有助于空气中的  $N_2$  直接转化为可供植物吸收的  $NO_2$   
D. 硝酸可用于制化肥、农药、炸药、染料、盐类等

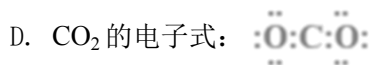
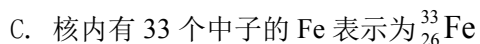
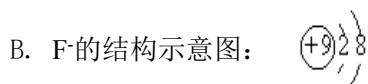
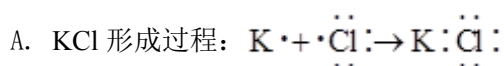
【答案】C

【解析】

- 【详解】A. 化学对社会发展与进步有巨大贡献，其中合成氨制造氮肥增加粮食产量解决了地球上粮食不足的问题，A 项正确，不符合题意；  
B. 植物可以从土壤中直接吸收含氮化合物制造蛋白质，比如氮肥，B 正确，不符合题意；  
C. 打雷时，空气中的氮气与氧气在放电条件下，生成一氧化氮，之后一氧化氮与氧气生成二氧化氮，二氧化氮再与水反应生成硝酸，才能被植物吸收，C 项错误，符合题意；  
D. 硝酸可用于制化肥、农药、炸药、染料、盐类等，D 项正确，不符合题意；

答案选 C。


2. 下列各项表达式正确的是



【答案】B

【解析】

【详解】A. 氯化钾为离子化合物, KCl 形成过程为:  $\text{K}\cdot + \cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot \rightarrow \text{K}^+[\overset{\ominus}{\underset{\ominus}{\text{Cl}}}]^-$ , A 错误;

B. F 的原子序数为 9, 最外层有 7 个电子, 得 1 个电子形成 F<sup>-</sup>, 其离子结构示意图为: , B 正确;

C. 核内有 33 个中子的 Fe, 质量数为 33+26=59, 可表示为:  $^{59}_{26}\text{Fe}$ , C 错误;

D. CO<sub>2</sub> 分子中碳原子与两个氧原子分别共用 2 对电子, 其电子式为:  $\overset{\ominus}{\underset{\ominus}{\text{O}}}::\text{C}::\overset{\ominus}{\underset{\ominus}{\text{O}}}$ , D 错误;

答案选 B。

3. 对于以下六种核素:  $^{14}_6\text{C}$ 、 $^{14}_7\text{N}$ 、 $^{16}_8\text{O}$ 、 $^{18}_8\text{O}$ 、 $^{27}_{13}\text{Al}$ 、 $^{28}_{14}\text{Si}$ , 下列说法正确的是

A.  $^{27}_{13}\text{Al}$  和  $^{28}_{14}\text{Si}$  的中子数相等

B.  $^{14}_6\text{C}$  和  $^{16}_8\text{O}$  的中子数不相等

C.  $^{16}_8\text{O}$  和  $^{18}_8\text{O}$  在元素周期表中所处的位置不同

D.  $^{14}_6\text{C}$  和  $^{14}_7\text{N}$  质量数相等, 二者互为同位素

【答案】A

【解析】

【详解】A.  $^{27}_{13}\text{Al}$  的中子数为 27-13=14,  $^{28}_{14}\text{Si}$  的中子数为 28-14=14, 两者中子数相等, A 正确;

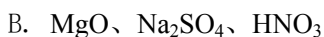
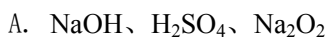
B.  $^{14}_6\text{C}$  的中子数为 14-6=8,  $^{16}_8\text{O}$  的中子数为 16-8=8, 两者中子数相等, B 错误;

C.  $^{16}_8\text{O}$  和  $^{18}_8\text{O}$  质子数相等, 都是氧元素, 在元素周期表中所处的位置相同, C 错误;

D. 质子数相同、中子数不同的核素互为同位素,  $^{14}_6\text{C}$  和  $^{14}_7\text{N}$  质子数不同, 二者不是同位素, D 错误;

答案选 A。

4. 下列各组中每种物质都既有离子键又有共价键的一组是



【答案】C

【解析】

【分析】一般金属与非金属元素原子常形成离子键，如常见的盐与碱，非金属与非金属之间易形成共价键，如酸、非金属氧化物等，据此结合物质类别与化学键类型分析。

【详解】A. NaOH 中钠离子与氢氧根离子之间为离子键，氢氧根离子中氢原子与氧原子之间为共价键，H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 分子中均为共价键，Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 中钠离子与过氧根离子之间为离子键，过氧根离子中氧原子之间为共价键，A 不符合题意；

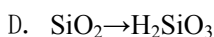
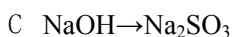
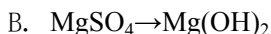
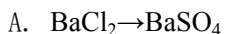
B. MgO 由镁离子与氧离子构成，仅含离子键，Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 中含离子键和共价键，HNO<sub>3</sub> 分子中仅含共价键，B 不符合题意；

C. NH<sub>4</sub>Cl 中铵根离子与氯离子之间为离子键，铵根离子内部 N 原子与 H 原子之间形成共价键，KOH 中钾离子与氢氧根离子之间形成离子键，O 原子与 H 原子之间形成共价键，Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 中钠离子与磷酸根离子之间形成离子键，P 与 O 原子之间形成共价键，C 符合题意；

D. HCl 中仅含共价键，Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 和 MgCl<sub>2</sub> 中均仅含离子键，D 不符合题意；

故选 C。

5. 下列变化不能通过一步化学反应实现的是



【答案】D

【解析】

【详解】A. BaCl<sub>2</sub> 与 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 等反应，均可生成 BaSO<sub>4</sub>，A 错误；

B. MgSO<sub>4</sub> 与 NaOH、Ba(OH)<sub>2</sub> 等反应，均可生成 Mg(OH)<sub>2</sub>，B 错误；

C. NaOH 与 SO<sub>2</sub> 发生反应生成 Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>O，C 错误；

D. SiO<sub>2</sub> 不溶于水，不与水反应，不能一步转化为 H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>，D 正确；

答案选 D。

6. 下列变化的实质最相似的是

A. 浓硫酸和浓盐酸在空气中敞口放置时浓度均减小

B. 二氧化硫使酸性高锰酸钾溶液褪色，二氧化硫也能使新制氯水褪色

C.  $\text{NO}_2$  和  $\text{SO}_2$  均能与水反应生成酸性物质，故两者都是酸性氧化物

D. 浓硫酸能在白纸上写字，氢氟酸能在玻璃上刻字

【答案】B

【解析】

【详解】A. 浓硫酸和浓盐酸在空气中敞口放置时浓度均减小，前者是由于浓硫酸吸水，后者是由于浓盐酸挥发，二者原理不同，A 错误；

B. 二氧化硫使酸性高锰酸钾溶液褪色，二氧化硫也能使溴水褪色，二者均为  $\text{SO}_2$  被氧化，发生氧化还原反应，原理相同，B 正确；

C.  $\text{NO}_2$  与水反应生成硝酸和一氧化氮，发生氧化还原反应， $\text{NO}_2$  不是酸性氧化物， $\text{SO}_2$  与水反应生成亚硫酸， $\text{SO}_2$  是酸性氧化物，C 错误；

D. 浓硫酸能在白纸上写字是利用浓硫酸的脱水性，氢氟酸能在玻璃上刻字是利用  $\text{HF}$  能与玻璃中的  $\text{SiO}_2$  反应，二者原理不同，D 错误；

答案选 B。

7. 运用元素周期律分析下面的推断，其中正确的是

A. 硒化氢是无色、有毒、比硫化氢稳定的气体

B.  $\text{LiOH}$  是极易溶于水的强碱

C. 硫酸镭是易溶于水的白色固体

D. 锗单质是一种优良的半导体材料

【答案】D

【解析】

【详解】A. Se 元素在 S 元素的下方，属于同主族元素，则 S 的非金属性比 Se 强，所以硫化氢的稳定性大于硒化氢，A 错误；

B. 氢氧化镁为难溶于水的弱碱，依据对角线规则可知， $\text{LiOH}$  是难溶于水的强碱，B 错误；

C. 镭是第二主族元素，从上到下，硫酸盐的溶解度逐渐减小，硫酸钡是难溶于水的白色固体，则硫酸镭也是不溶于水的白色固体，C 错误；

D. 因为 Si 是半导体材料，与 Si 相邻的元素锗也是位于金属与非金属的交界处，所以锗单质也是优良的半导体材料，D 正确；

答案选 D。

8. 下列结论正确的是：

①微粒半径： $\text{K}^+ > \text{Al}^{3+} > \text{S}^{2-} > \text{Cl}^-$

②氢化物的稳定性： $\text{HF} > \text{HCl} > \text{H}_2\text{S} > \text{PH}_3 > \text{SiH}_4$

③离子的还原性： $\text{S}^{2-} > \text{Cl}^- > \text{Br}^- > \text{I}^-$

④氧化性： $\text{Cl}_2 > \text{S} > \text{Se} > \text{Te}$

⑤酸性： $\text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_3\text{PO}_4 > \text{H}_2\text{CO}_3 > \text{HClO}$

⑥非金属性： $\text{O} > \text{N} > \text{P} > \text{Si}$

A. 只有①

B. ①③

C. ②④⑤⑥

D. ①③⑤

【答案】C

【解析】

【详解】①离子核外电子层数越多，离子半径越大；当离子核外电子层结构相同时，元素的核电荷数越大，离子半径越小，所以离子半径： $\text{S}^{2-} > \text{Cl}^- > \text{K}^+ > \text{Al}^{3+}$ ，①错误；

②元素的非金属性越强，其相应的氢化物的稳定性就越强。元素的非金属性： $\text{F} > \text{Cl} > \text{S} > \text{P} > \text{Si}$ ，所以氢化物的稳定性： $\text{HF} > \text{HCl} > \text{H}_2\text{S} > \text{PH}_3 > \text{SiH}_4$ ，②正确；

③单质的氧化性越强，则离子还原性越弱。由于氧化性  $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2 > \text{S}$ ，所以还原性  $\text{S}^{2-} > \text{I}^- > \text{Br}^- > \text{Cl}^-$ ，③错误；

④同一主族的元素，原子序数越大，单质的氧化性越强；同一周期的元素原子序数越大，单质的氧化性越强，所以氧化性： $\text{Cl}_2 > \text{S} > \text{Se} > \text{Te}$ ，④正确；

⑤元素的非金属性越强，其最高价含氧酸的酸性越强，HClO 是弱酸，酸性比  $\text{H}_2\text{CO}_3$  还弱，因此酸性：

$\text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_3\text{PO}_4 > \text{H}_2\text{CO}_3 > \text{HClO}$ ，⑤正确；

⑥同一周期元素，原子序数越大，元素的非金属性越强，同一主族的元素，原子核外电子层数越多，元素的非金属性越弱，所以元素的非金属性： $\text{O} > \text{N} > \text{P} > \text{Si}$ ，⑥正确；

故说法正确的是②④⑤⑥；

答案选 C。

9. 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

A. 1.8g  $\text{D}_2\text{O}$  中含有的质子数为  $N_A$

B. 常温下，将 56g Fe 放入足量浓硝酸中，充分反应，生成  $\text{NO}_2$  气体为  $3N_A$  (不考虑  $\text{NO}_2$  变成  $\text{N}_2\text{O}_4$ )

C. 0.1L  $3\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  溶液中氮原子数等于  $0.6N_A$

D. 标准状况下，22.4L  $\text{CS}_2$  中含有  $\text{CS}_2$  分子数为  $N_A$

【答案】C

【解析】

【详解】A.  $1.8\text{gD}_2\text{O}$  的物质的量  $=\frac{1.8\text{g}}{20\text{g/mol}}=0.09\text{mol}$ ，则其中含有的质子数为  $0.9N_A$ ，A 项错误；

B. 常温下，将 Fe 放入足量浓硝酸中会发生钝化反应，B 项错误；

C.  $0.1\text{L}3\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  溶液中， $\text{NH}_4\text{NO}_3$  的物质的量为  $0.3\text{mol}$ ，则其中氮原子数等于  $0.6N_A$ ，C 项正确；

D. 标准状况下， $\text{CS}_2$  为液体，无法通过气体摩尔体积计算，D 项错误；

答案选 C。

10. 下列离子方程式正确的是

A. 稀硝酸与氯化亚铁混合： $3\text{Fe}^{2+} + \text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ = \text{NO}\uparrow + 3\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$

B. 二氧化硫使酸性高锰酸钾溶液褪色： $3\text{SO}_2 + 2\text{MnO}_4^- + 4\text{H}^+ = \text{SO}_4^{2-} + 2\text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$

C. 向  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$  溶液中滴加足量 NaOH 溶液： $\text{Mg}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{MgCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$

D. 向  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$  溶液中通入少量  $\text{SO}_2$ ： $\text{Ca}^{2+} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{ClO}^- = \text{CaSO}_3\downarrow + 2\text{HClO}$

【答案】A

【解析】

【详解】A. 稀硝酸具有氧化性生成 NO 气体，亚铁离子具有还原性，反应的离子方程式为：

$3\text{Fe}^{2+} + \text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ = \text{NO}\uparrow + 3\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$ ，A 项正确；

B.  $\text{SO}_2$  具有还原性，高锰酸钾具有强氧化性，氧化  $\text{SO}_2$  变为  $\text{SO}_4^{2-}$  化合价由 +4 价变为 +6 价，反应的离子方程式为： $5\text{SO}_2 + 2\text{MnO}_4^- + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+$ ，元素不守恒，B 项错误；

C. 依据“少定多变”原则， $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$  溶液少量定为“1”，反应的离子方程式为：

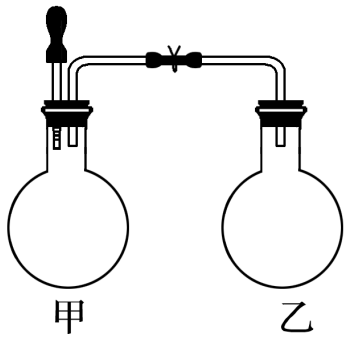
$\text{Mg}^{2+} + 2\text{HCO}_3^- + 2\text{OH}^- = \text{MgCO}_3\downarrow + \text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$ ，C 项错误；

D. 次氯酸根具有强氧化性，会将二氧化硫氧化，反应的离子方程式为：

$\text{Ca}^{2+} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 3\text{ClO}^- = \text{CaSO}_4\downarrow + 2\text{HClO} + \text{Cl}^-$ ，D 项错误；

答案选 A。

11. 某同学仿照喷泉实验原理在实验室里做了一个“喷烟实验”。如图所示，在甲、乙两个烧瓶中分别装入 X、Y 两种无色气体，胶头滴管中盛有含酚酞的 NaOH 溶液，实验时将胶头滴管内的液体挤入甲烧瓶中，然后打开弹簧夹，便可看到甲烧瓶中的导管喷出白色的烟，同时甲烧瓶中的溶液颜色逐渐变浅最后褪为无色。则 X、Y 分别为



- A. HCl 和  $\text{NH}_3$
- B.  $\text{NH}_3$  和 HCl
- C.  $\text{SO}_2$  和 HCl
- D. NO 和 HCl

【答案】B

【解析】

【分析】甲、乙两个烧瓶中分别充入 X、Y 两种无色气体，在胶头滴管中盛有含酚酞的 NaOH 溶液，实验时将胶头滴管内的液体挤入甲烧瓶内，然后打开止水夹，便可以看到甲烧瓶中的导管口喷出白色的烟，同时甲烧瓶中的溶液颜色逐渐变浅最后褪为无色，X 与 Y 反应生成白色固体，同时甲中溶液的碱性减弱，据此分析解答。

【详解】A. HCl 为酸性气体，若甲装置中 X 为 HCl，则将胶头滴管内含酚酞的 NaOH 溶液挤入甲烧瓶中虽会与氢氧化钠发生反应，使碱性减弱，溶液颜色变浅，但属于打开止水夹之前的实验现象，与题干不符，A 错误；

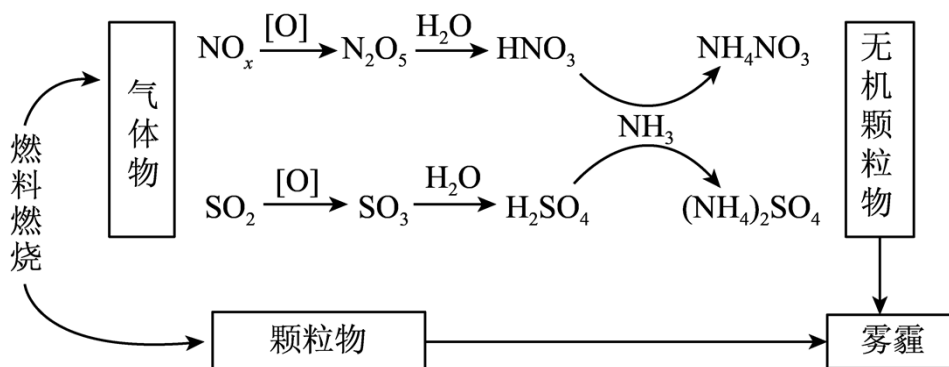
B. X 是  $\text{NH}_3$ ，Y 是 HCl，氨气的水溶液显碱性，然后打开止水夹，氨气与 HCl 反应生成氯化铵固体，可观察到白烟，生成的氯化铵与氢氧化钠反应生成氨水，溶液的碱性减弱，溶液的颜色变浅，B 正确；

C.  $\text{SO}_2$  为酸性气体，若甲装置中 X 为  $\text{SO}_2$ ，则将胶头滴管内的酚酞挤入甲烧瓶中，二氧化硫与氢氧化钠反应，溶液的碱性会减弱，颜色变浅，但属于打开止水夹之前的实验现象，与题干不符，且  $\text{SO}_2$  和 HCl 不会发生反应，无白烟生成，C 错误；

D. X 是 NO，Y 是 HCl，NO 不溶于水，也不能与氢氧化钠反应，打开止水夹，HCl 不能进入甲中，没有白烟生成，故 D 错误；

故选 A。

12. 研究表明，氮氧化物和二氧化硫在形成雾霾时与大气中的氨有关(如下图所示)。下列叙述正确的是



- A. 雾和霾的分散剂不同  
 B. NH<sub>3</sub> 是形成无机颗粒物的催化剂  
 C. 雾霾中含有硝酸铵和硫酸铵  
 D. 雾霾的形成与过度施用氮肥无关

【答案】C

【解析】

【详解】A. 雾和霾的分散剂都是空气，A 项错误；

B. NH<sub>3</sub> 参与反应生成铵盐，是反应物，不是催化剂，B 项错误；

C. 雾霾中的无机颗粒物含有硝酸铵和硫酸铵，C 项正确；

D. 过渡施用氮肥会增加大气中氮的含量，D 项错误；

答案选 C。

13. 下列说法正确的是

- A. 植物直接吸收利用空气中的 NO 和 NO<sub>2</sub> 作为肥料，实现氮的固定  
 B. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 和 CuCl<sub>2</sub> 均可通过化合反应得到  
 C. 将蘸有浓氨水和浓硫酸的玻璃棒相互靠近，有白烟产生  
 D. 浓 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 具有强吸水性，能吸收糖类化合物中的水分，因此使其炭化

【答案】B

【解析】

【详解】A. 氮的固定是指将氮元素的游离态转化为化合态，A 错误；

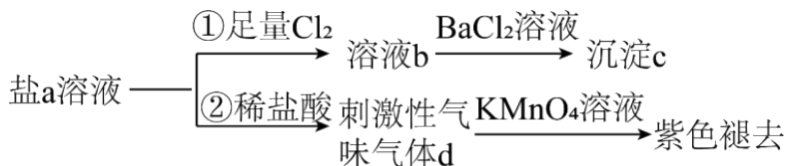
B. 三氧化硫可与水发生化合反应生成硫酸，铜在氯气中点燃发生化合反应生成氯化铜，B 正确；

C. 浓硫酸没有挥发性，所以将蘸有浓氨水和浓硫酸的玻璃棒相互靠近，无白烟产生，C 错误；

D. 浓 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 能吸收糖类化合物中的水分，使其炭化，说明浓硫酸具有脱水性，D 错误；

答案选 B。

14. 含硫元素的某钠盐 a 能发生如图转化。下列说法错误的是



- A. a 可能为正盐，也可能为酸式盐  
 B.  $\text{Cl}_2$  与气体 d 等体积混合的水溶液漂白效果比氯水好  
 C. c 为不溶于盐酸的白色沉淀  
 D. d 能使品红试液褪色

【答案】B

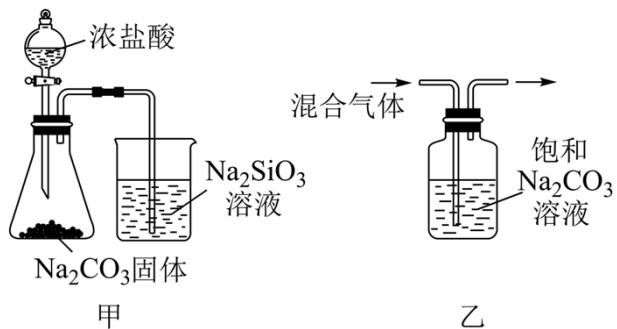
【解析】

【分析】由图中转化可知，含 S 元素的某钠盐 a 与氯气反应生成溶液 b，与稀盐酸反应生成刺激性气体 d，d 能被酸性高锰酸钾氧化，可知 d 为  $\text{SO}_2$ ，溶液 b 与氯化钡反应生成白色沉淀 c 为  $\text{BaSO}_4$ ，则溶液 a 为  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  或  $\text{NaHSO}_3$  等，据此分析作答。

- 【详解】A. a 为  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  或  $\text{NaHSO}_3$ ，则可能为正盐，也可能为酸式盐，A 项正确；  
 B.  $\text{Cl}_2$  与  $\text{SO}_2$  等体积混合的水溶液，反应生成硫酸和盐酸，则漂白效果比氯水差，B 项错误；  
 C. c 为  $\text{BaSO}_4$ ， $\text{BaSO}_4$  是不溶于盐酸的白色沉淀，C 项正确；  
 D.  $\text{SO}_2$  具有漂白性，能使品红试液褪色，D 项正确；

答案选 B。

15. 下列有关实验探究的说法正确的是



- A. 可以用如图甲装置比较元素的非金属性  $\text{Cl} > \text{C} > \text{Si}$   
 B. 向某溶液中加入硝酸酸化的硝酸钡溶液，有白色沉淀生成，说明该溶液中一定含有  $\text{SO}_4^{2-}$   
 C. 可以用如图乙装置除去  $\text{CO}_2$  气体中混有的  $\text{SO}_2$   
 D. 浓硝酸在光照条件下变黄，说明  $\text{HNO}_3$  不稳定，生成的  $\text{NO}_2$  能溶于浓硝酸

【答案】D

【解析】

【详解】A. 浓盐酸有挥发性，制得的二氧化碳中会混有  $\text{HCl}$ ， $\text{HCl}$  也能与硅酸钠溶液反应生成硅酸沉

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/105213300142011300>