

大堡中学 2018-2019学年高一下学期 3 月模拟测试

化学试题

一、选择题（共 18 小题，每小 3 分，共 54 分。）

1. 下列说法正确的是（ ）

83	Bi
铋	
$6s^26p^3$	
209.0	

- A. 元素周期表中铋元素的数据见右图，Bi 元素的质量数是 209
- B.  $H_2^{16}O$  与  $H_2^{18}O$  互为同素异形体
- C.  ${}_a^bX^{n-}$  含有的电子数为  $a-n$
- D. 原子序数为 29 的元素位于元素周期表的第四周期 B 族

2. 下图是周期表中短周期的一部分，若 a 原子最外层的电子数比次外层少了 3 个，则下列说法不正确的是（ ）

	d	
a	b	c

- A. d 的氢化物比 b 的氢化物稳定
- B. d 与 c 不能形成化合物
- C. a、b、c 的最高价氧化物对应水化物的酸性强弱的关系是  $c > b > a$
- D. 原子半径的大小顺序是  $a > b > c > d$

3. 下图为元素周期表中短周期的一部分，下列说法正确的是（ ）

		X
	Y	
Z	M	

- A. 非金属性： $Y > Z > M$
- B. 离子半径： $M^- > Z^{2-} > Y^-$

C.  $ZM_2$  分子中各原子的最外层均满足8 电子稳定结构

D. 三种元素中，Y 的最高价氧化物对应的水化物酸性最强

4. 绿色植物是空气天然的“净化器”，研究发现，1 公顷柳杉每月可以吸收160kg  $SO_2$  则下列说法正确的组合为（ ）

1公顷柳杉每月可以吸收2.5mol  $SO_2$

$SO_2$  为酸性氧化物，可以用氢氧化钙悬浊液吸收

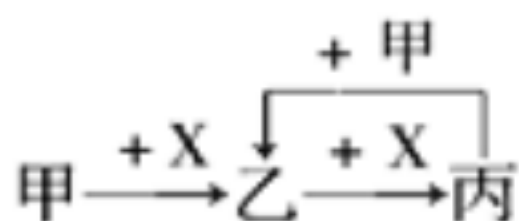
二氧化硫只有还原性，可以选择用酸性高锰酸钾溶液氧化二氧化硫

大气中的 $SO_2$  主要源于煤的燃烧，可以判断煤中含硫矿物的化合价应低于+4 价

二氧化碳与二氧化硫均为酸性氧化物，均可以与氢氧化钠溶液、酸性高锰酸钾溶液反应

A.        B.        C.        D.

5. 已知甲、乙、丙和X 是4种中学化学中常见的物质，其转化关系如下图，则甲和X不可能是（ ）



A. 甲为C，X 是 $O_2$     B. 甲为 $CO_2$ ，X 是NaOH溶液

C. 甲为 $Cl_2$ ，X 为Fe    D. 甲为 Na，X 为 $O_2$

6. 下列关于金属性质的叙述中，正确的是（ ）

A. 1 mol Na 与足量盐酸反应消耗的HCl 比1 mol Na在空气中久置后再与足量盐酸反应消耗的HCl少

B. 打磨的铝箔加热至熔化时，铝会滴落

C. 点燃镁之前，应先用砂纸打磨

D. 铁只能与氧气反应，与氯气不反应

7. 下列化学反应的离子方程式正确的是（ ）

A. 氯化铝溶液与过量的氨水反应： $Al^{3+} + 4NH_3 \cdot H_2O = AlO_2^- + 4NH_4^+ + 2H_2O$

B. 氯气和水反应： $Cl_2 + H_2O = 2H^+ + Cl^- + ClO^-$

C. 硫酸氢钠溶液中滴加氢氧化钡溶液至中性： $Ba^{2+} + 2OH^- + 2H^+ + SO_4^{2-} = BaSO_4 + 2H_2O$

D. 金属钠和水反应： $Na + 2H_2O = Na^+ + 2OH^- + H_2$

8. 下列事实的解释中错误的是（ ）

- A. 在蔗糖中加入浓硫酸后出现发黑现象，说明浓硫酸具有脱水性
- B. 浓硫酸和浓盐酸混合可制氯化氢，说明浓硫酸具有吸水性
- C. 常温下能够用铝罐储存浓硫酸，是因为浓硫酸的强氧化性可使铝发生钝化
- D. 反应： $C+2H_2SO_4(浓) \xrightarrow{\text{加热}} CO_2 + 2H_2O+2SO_2$  中， $H_2SO_4$ 既体现酸性又体现了强氧化性

9. 下列依据相关实验得出的结论正确的是 ( )

- A. 向某溶液中加入稀盐酸，若产生的气体使澄清石灰水变浑浊，则溶液一定含有 $CO_3^{2-}$
- B. 用铂丝蘸取少量某溶液进行颜色反应火焰呈黄色，则该溶液中一定不含 $K^+$
- C. 向某溶液中先加氯水再加KSCN 溶液溶液呈血红色，则原溶液中定含 $Fe^{2+}$
- D. 浓硫酸和浓盐酸长期暴露在空气中浓度均降低，原理各不相同

10.  $RO_3^{n-}$ 中共有x个电子，R原子的质量数为A,则 a 克  $RO_3^{n-}$ 中含有质子的物质的量为 ( )

- A.  $\frac{a}{A+48} (x - n) \text{ mol}$                       B.  $\frac{a}{A+48} (x - 24 - n) \text{ mol}$
- C.  $(x - n) \text{ mol}$                               D.  $\frac{a}{A+48} (x - n) \text{ mol}$

11. 根据下列实验操作和现象所得到的结论正确的是 ( )

选项	实验操作	实验现象	实验结论
A		左边棉球变为橙色， 右边棉球变为蓝色	氧化性： $Cl_2 > Br_2 > I_2$
B	向某黄色溶液中加入淀粉KI 溶液	溶液呈蓝色	溶液中含 $Br_2$
C	用大理石和盐酸反应制取 $CO_2$ 气体，立即通入一定浓度的 $Na_2SiO_3$ 溶液中	出现白色沉淀	$H_2CO_3$ 的酸性比 $H_2SiO_3$ 的酸性强
D	向久置的 $Na_2SO_3$ 溶液中加入足量 $BaCl_2$ 溶液，再加入足最稀盐酸	先出现白色沉淀，后部分沉淀溶解	部分 $Na_2SO_3$ 被氧化

12. 下列有关元素的性质及其递变规律正确的是 ( )

- A. 第二周期元素从左到右，最高正价从+1 递增到 +7
- B. 同主族元素的简单阴离子还原性越强，其原子的非金属性越强

- C. IA族与 VIIA 族元素间可形成共价化合物或离子化合物  
D. 同周期金属元素的化合价越高，其原子失电子能力越强

13. 下列有关说法中不正确的是 ( )

将盛有二氧化氮气体的试管倒立在水中，溶液会充满试管

可用湿润的淀粉碘化钾试纸检验HCl 中是否混有Cl<sub>2</sub>

为测定熔融氢氧化钠的导电性，可将氢氧化钠固体放在石英坩埚中加热熔化

氨水中滴入酚酞溶液变红，是因为氨气能电离出氢氧根离子

向蔗糖中加入浓硫酸后出现发黑现象，说明浓硫酸具有吸水性

- A.            B.            C.            D.

14. 核电荷数小于18的某元素X，其原子的电子层数为n，最外层电子数为(2n+1)，原子核内质子数为(2n<sup>2</sup> - 1)。下列关于元素X的说法中，不正确的是 ( )

- A. 其最高化合价一定为+5                      B.可以形成化学式为KXO<sub>3</sub>的盐  
C. 其氢化物可以用来做喷泉实验              D.其最高价氧化物的水化物是强酸

15. 四种短周期主族元素W、X、Y、Z的原子序数依次增大，W、X的简单离子具有相同电子层结构，X的原子半径是短周期主族元素原子中最大的，W与Y同族，Z与X形成的离子化合物的水溶液呈中性。下列说法正确的是 ( )

- A. 简单离子半径：W < X < Z  
B.W与X形成的化合物溶于水后溶液呈碱性  
C.气态氢化物的热稳定性：W < Y  
D.最高价氧化物的水化物的酸性：Y > Z

16. 下列叙述中正确的是 ( )

- A. 周期表中第15列元素的最高价氧化物对应水化物的化学式均为H<sub>3</sub>RO<sub>4</sub>  
B. O<sub>2</sub><sup>2-</sup>与 S<sup>2-</sup>的具有相同的质子数和电子数  
C. 所有主族元素的简单离子的带电荷数与其族序数相等  
D. 氘化锂、氚化锂、氦化锂可以作为“长征2号”火箭发射的重要燃料，LiH、LiD、LiT的化学性质不同

17. 随着科技的发展，研究物质的方法越来越多，N<sub>3</sub><sup>-</sup>、N<sub>5</sub><sup>+</sup>、H<sub>3</sub>、O<sub>4</sub>、C<sub>60</sub>等已被发现。下列有关说法中正确的是 ( )

- A. N<sub>5</sub><sup>+</sup>和N<sub>3</sub><sup>-</sup>相差16个电子    B. O<sub>3</sub>与O<sub>4</sub>属于不同的核素  
C. C<sub>60</sub>属于共价化合物        D. H<sub>2</sub>与H<sub>3</sub>属于同素异形体

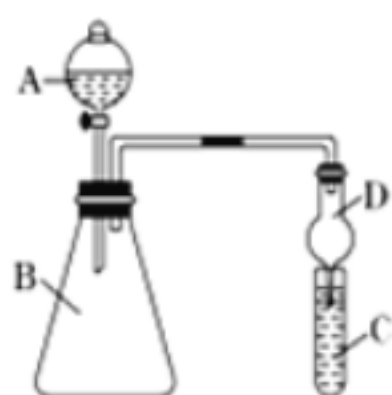
18. 氢化钠 (NaH) 是一种白色的离子晶体，其中钠是+1 价，NaH和水反应放出氢气，下列叙述中正确的是 ( )

- A. NaH 在水中显酸性
- B. NaH 中氢离子电子层排布与氢原子的不同
- C. NaH 中氢离子半径比锂离子大
- D. NaH 中氢离子可被还原成氢气

二、实验题 (共 4 小题, 共 46 分。)

19. 某学习小组同学为探究同周期或同主族元素性质的递变规律，设计了如下系列实验：

利用下图装置来验证同主族元素非金属性的变化规律：



(1) 要证明非金属性： $Cl > I$ ，在 A 中加浓盐酸，B 中加  $KMnO_4$  ( $KMnO_4$  与浓盐酸常温下反应生成氯气)，C 中加淀粉碘化钾混合溶液，观察到 C 中溶液 \_\_\_\_\_ 的现象，即可证明。干燥管 D 的作用是 \_\_\_\_\_。从环境保护的角度考虑，此装置尚缺少尾气处理装置，可用 \_\_\_\_\_ 溶液吸收尾气。

(2) 要证明非金属性： $C > Si$ ，在 A 中加盐酸，B 中加  $CaCO_3$ ，C 中加  $Na_2SiO_3$  溶液，将观察到 C 中 \_\_\_\_\_ 的现象。但老师认为，该现象不足以证明酸性强弱关系为碳酸  $>$  硅酸，请用文字叙述理由 \_\_\_\_\_。

因此应在 B、D 之间增加一个盛有足量 \_\_\_\_\_ (选填下列字母：A. 浓盐酸 B. 浓 NaOH 溶液 C. 饱和  $Na_2CO_3$  溶液 D. 饱和  $NaHCO_3$  溶液) 的洗气装置。

改进后 C 中发生反应的化学方程式是 \_\_\_\_\_。

20. 某研究性学习小组的甲、乙同学分别设计了以下实验来验证元素周期律。

( ) 甲同学将钠，镁，铝各 1mol 分别投入到足量的盐酸中，预测实验结果：

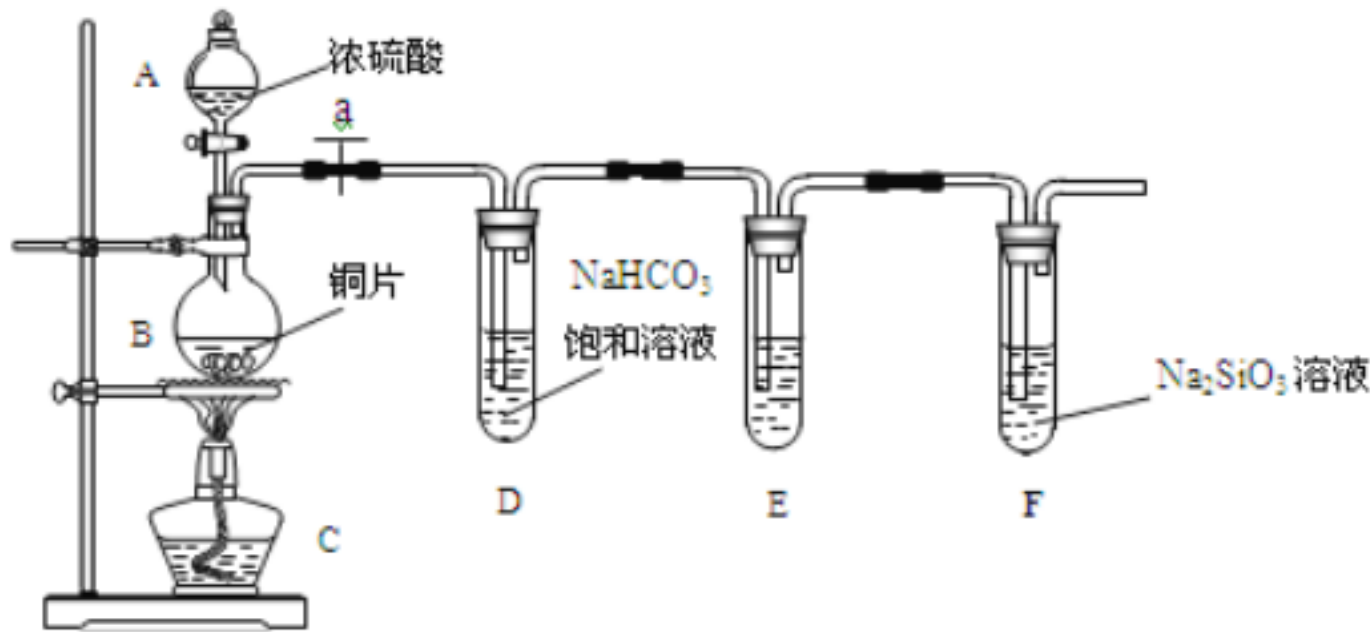
(1) 甲同学设计实验的目的是 \_\_\_\_\_

(2) 反应最剧烈的是 \_\_\_\_\_

(3) 将 NaOH 溶液与  $NH_4Cl$  溶液混合生成  $NH_3 \cdot H_2O$ ，从而验证 NaOH 的碱性强于  $NH_3 \cdot H_2O$ ，继而验证 Na 的金属性大于 N，你认为此设计是否合理？ \_\_\_\_\_ 并说明理由： \_\_\_\_\_。

( ) 乙同学设计了下图装置来探究碳、硅元素的非金属性强弱，根据要求完成下列各小题

(1) 实验装置：



填写所示仪器名称 A \_\_\_\_\_ B \_\_\_\_\_

(2) 实验步骤：连接仪器、 \_\_\_\_\_、加药品后，打开a、然后滴入浓硫酸，加热。

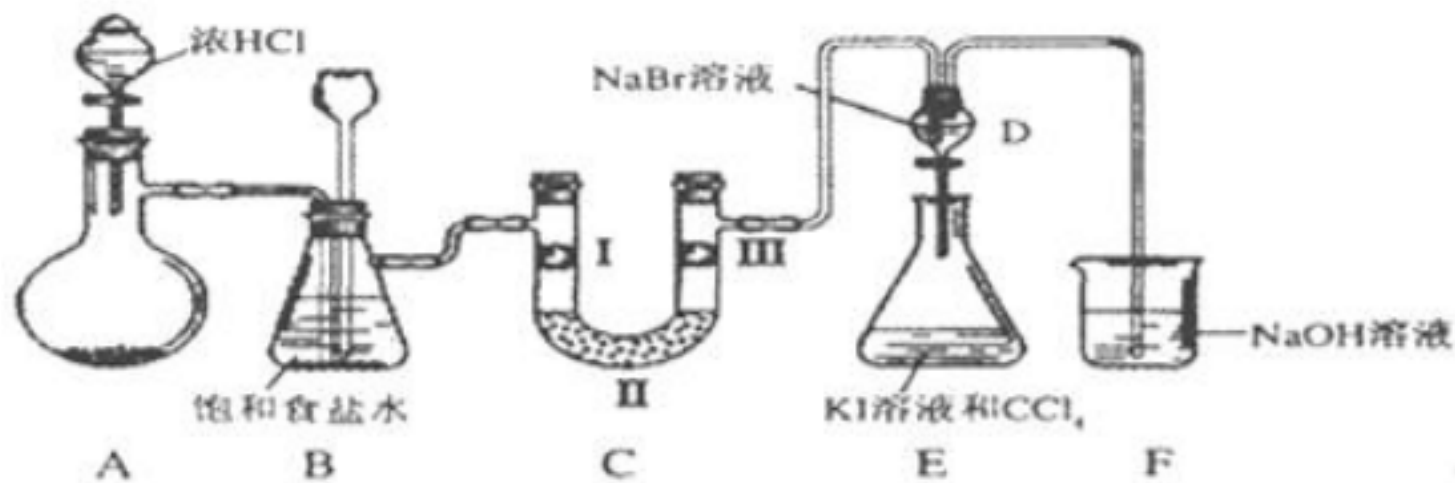
(3) 问题探究：(已知酸性强弱：亚硫酸 > 碳酸)

铜与浓硫酸反应的化学方程式是 \_\_\_\_\_；

装置E中的试剂为 \_\_\_\_\_，作用是 \_\_\_\_\_，反应方程式 \_\_\_\_\_；

能说明碳元素的非金属性比硅元素非金属性强的实验现象是 \_\_\_\_\_；

21. 某校一化学兴趣小组为研究氯气的一些性质，设计如下装置进行系列实验(夹持及加热仪器已略)。



(1) 若装置A中制备氯气选用的药品为固体二氧化锰和浓盐酸，请写出装置A中的化学方程式： \_\_\_\_\_。

(2) 装置B中长颈漏斗的作用是 \_\_\_\_\_

(3) 装置C为研究Cl<sub>2</sub>是否具有漂白性，现有：

干燥的有色布条      湿润的有色布条      碱石灰      浓硫酸

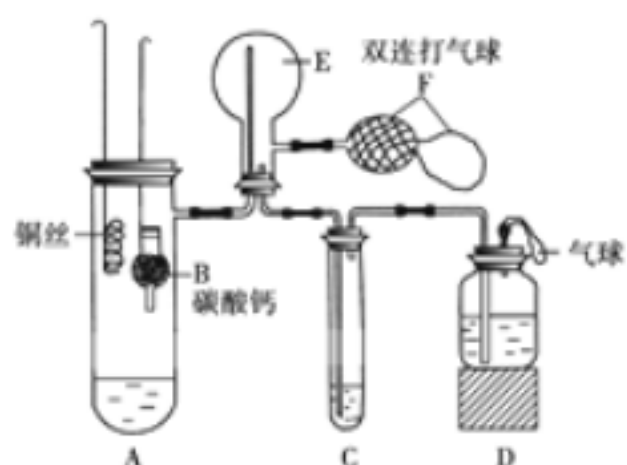
无水氯化钙，其中 处为 \_\_\_\_\_ 处为 \_\_\_\_\_，则 处为： \_\_\_\_\_ (填上述物质中的序号)

(4) 设计装置D、E的目的是比较氯、溴、碘单质的氧化性强弱。当向D中缓缓通入一定

量氯气时，可以看到D中无色溶液逐渐变为橙色，再打开D装置的活塞，使D中溶液滴入E装置，振荡锥形瓶后静置一会儿，可以观察到下层液体呈紫红色。同学们经过认真讨论后认为该实验方案仍有不足，理由是 \_\_\_\_\_。

(5) 装置F的作用是吸收尾气，在烧杯中发生反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_。

22. 为了验证铜与稀硝酸反应产生的是一氧化氮，某校学生实验小组设计了一个实验，其装置如下图所示（加热装置和固定装置均已略去）。B 为一个用金属丝固定的干燥管，内装块状碳酸钙固体；E 为一个空的蒸馏烧瓶；F 是用于鼓入空气的双连打气球。



(1) 实验时，先将B 装置下移，使碳酸钙与稀硝酸接触产生气体，当 C 处产生白色沉淀时，立刻将B装置上提，使之与稀硝酸分离。设计此步操作的目的是 \_\_\_\_\_。

(2) 将A 中铜丝放入稀硝酸中，给装置A 微微加热，在装置A 中产生无色气体，其反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_。

(3) 装置E 中开始时出现浅红棕色气体，原因是 \_\_\_\_\_；用F 向 E 中鼓入空气后，可观察到烧瓶E 内气体颜色加深，原因是 \_\_\_\_\_。

(4) 如果要用第(1) 步操作产生的 $\text{CO}_2$  将E 中的空气排得更干净，在不增加其他仪器的情况下，应怎样改进E？ \_\_\_\_\_。

(5) 一段时间后，C 中白色沉淀溶解，其原因是 \_\_\_\_\_。

(6) 装置D 的作用是 \_\_\_\_\_。

参考答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
D	B	C	C	D	C	C	D	D	A	D	C	A	A	B	B	D	C

19. 变蓝 防止溶液倒吸 NaOH 有白色沉淀生成 从 B 中挥发出来的HCl 也会和硅酸钠溶液反应生成 硅酸 D  $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SiO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3$  (或  $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SiO}_3 + 2\text{NaHCO}_3$ )

20. 验证钠镁铝活泼性 (或同一周期, 从左到右元素的金属性逐渐减弱) 钠 不合理 用碱性强弱比较金属性强弱时, 一定要用元素最高价氧化物对应水化物的碱性强弱来比较 分

液漏斗 圆底烧瓶 检查装置的气密性  $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

酸性KMnO<sub>4</sub> 除去 SO<sub>2</sub> 气体  $2\text{KMnO}_4 + 5\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{SO}_4$  盛有Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> 溶液的试管中出现白色沉淀

21.  $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  平衡装置中压强, 防止玻璃仪器破裂 氯气氧化性也强于碘, 若通入Cl<sub>2</sub>过量, 可能是过量氯气置换出I<sub>2</sub>



22. 排除装置A、E中的空气(O<sub>2</sub>)  $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3(\text{稀}) = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$  E中的空气没有排净 鼓入的空气中的氧气与 NO又发生了反应生成了红棕色气体 NO<sub>2</sub> 从A中出来进入E中的导管应刚露出橡胶塞。出来的导管应接近烧瓶底部 E中的NO<sub>2</sub>进入C, NO<sub>2</sub>与水反应生成硝酸, 硝酸将碳酸钙溶解 处理尾气(NO), 防止污染空气