

北京市第一六一中学 2022—2023 学年第二学期期中阶段测试

高一化学 (选考)

2023.4

班级 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_

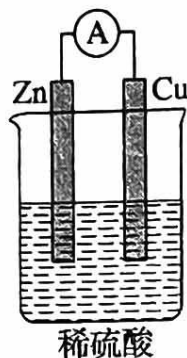
本试卷共 8 页，共 100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案写在答题纸上，在试卷上作答无效。

可能用到的原子量：H 1 C 12 N 14 O 16 Zn 65 Fe 56 Cu 64 Cl 35.5

一、选择题：本大题共 2 道小题，每小题 2 分共 50 分在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目的要求。把正确答案涂写在答题卡上相应的位置。

1. 如图所示，下列对于该原电池的叙述正确的是

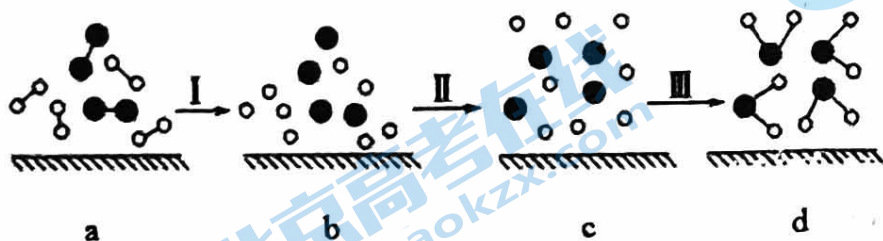
- A. 铜是负极，铜片上有气泡产生
- B. 铜片质量逐渐减小
- C. 电流从锌片经导线流向铜片
- D. 氢离子在铜片表面被还原



2. 在  $C(s)+CO_2(g)=2CO(g)$  的反应中，现采取下列措施：①缩小体积，增大压强②增加碳的量③恒容下通入  $CO_2$ ④恒容下充入  $N_2$ ⑤恒压下充入  $N_2$ ，上述能够使反应速率增大的措施是

- A. ①④
- B. ①③
- C. ②③⑤
- D. ①②④

3. 氢气和氧气发生反应的过程用如下模型表示“-”表示化学键)，下列说法正确的是

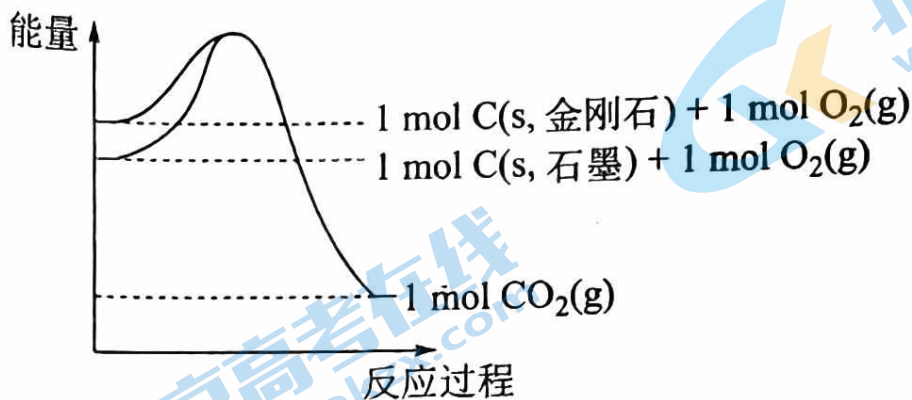


- A. 过程 I 是放热过程
- B. 过程 III 一定是吸热过程

北京市第一六一中学 2022-2023 学年度第二学期期中

- C. a 的总能量大于 d 的总能量  
 D. 该反应的能量转化形式只能以热能的形式进行

4. 已知石墨和金刚石与氧气反应生成二氧化碳的能量变化图如下。下列说法正确的是



- A. 1mol 石墨(s)比1mol 金刚石(s)的能量高  
 B. 断开1mol 石墨中的共价键吸收的能量小于断开1mol 金刚石中的共价键吸收的能量  
 C. 由石墨制备金刚石的过程是物理变化  
 D. 这两个反应均为放热反应

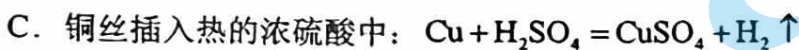
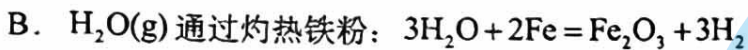
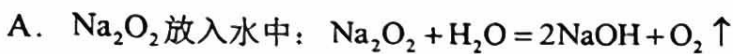
5. 有 a、b、c、d 四个金属电极，有关的实验装置及部分实验现象如下：

实验装置	 CuSO <sub>4</sub> 溶液 装置一	 稀硫酸 装置二	 稀硫酸 装置三	 稀硫酸 装置四
部分实验现象	a 极质量减小， b 极质量增大	b 极有气体产生， c 极无变化	d 极溶解，c 极 有气体产生	电流从 a 极流向 d 极

由此可判断这四种金属的活动性顺序是

- A.  $a > b > c > d$       B.  $b > c > d > a$       C.  $d > a > b > c$       D.  $a > b > d > c$

6. 宏观辨识与微观探析是化学学科核心素养之一。下列物质性质实验对应的反应方程式书写正确的是



7. 下列叙述错误的是

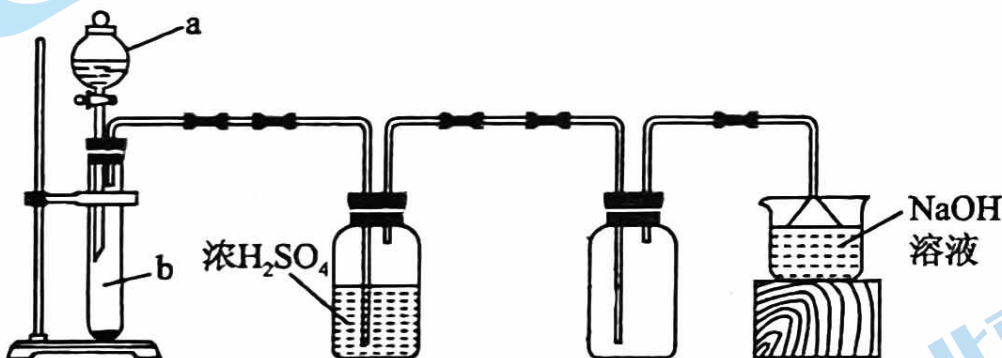
A. 硅在自然界中主要以单质形式存在

B. 硅是应用最为广泛的半导体材料

C. 高纯度的硅可用于制造计算机芯片

D. 二氧化硅可用于生产玻璃

8. 利用下图装置制备并收集气体, 能达到实验目的的是



选项	制备气体	装置 a 中药品	装置 b 中药品
A	$\text{Cl}_2$	浓盐酸	$\text{MnO}_2$ 固体
B	$\text{CO}_2$	稀硫酸	大理石
C	$\text{H}_2$	稀硫酸	锌粒
D	$\text{SO}_2$	浓硫酸	$\text{Na}_2\text{SO}_3$ 固体

北京市第一六一中学 2022-2023 学年度第二学



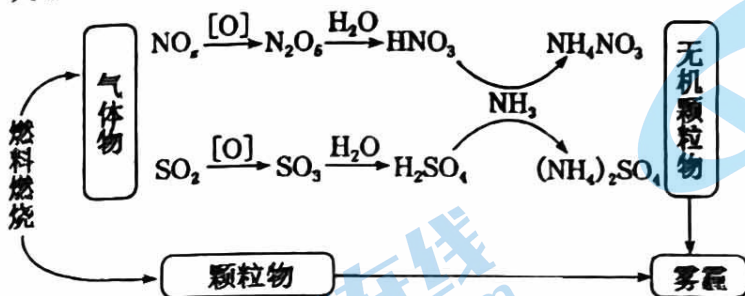
A. A

B. B

C. C

D. D

9. 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)。下列叙述错误的是



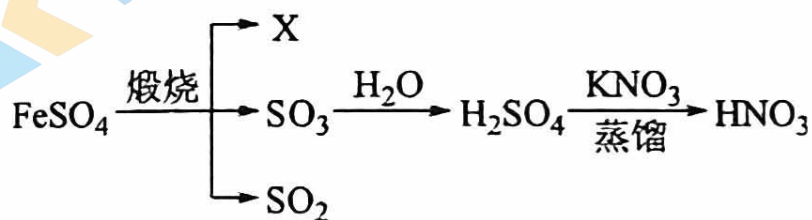
A. 雾和霾的分散剂相同

B. 雾霾中含有硝酸铵和硫酸铵

C.  $\text{NH}_3$  是形成无机颗粒物的催化剂

D. 雾霾的形成与过度施用氮肥有关

10. 明代《徐光启手迹》记载了制备硝酸的方法,其主要流程(部分产物已省略)如下:



下列说法错误的是

A.  $\text{FeSO}_4$  的分解产物 X 为  $\text{FeO}$ 

B. 本流程涉及复分解反应

C.  $\text{HNO}_3$  的沸点比  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的低

D. 制备使用的铁锅易损坏

11. 下列物质的转化必须加入还原剂才能实现的是

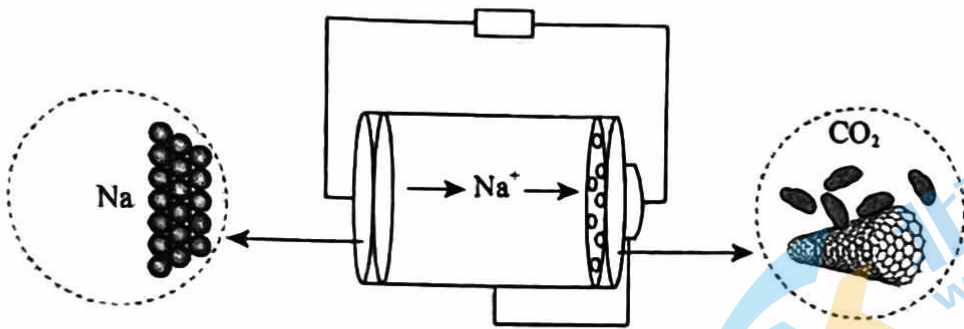
A.  $\text{Cl}_2 \rightarrow \text{HClO}$ B.  $\text{HNO}_3 \rightarrow \text{NO}$ C.  $\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{HNO}_3$ D.  $\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{SO}_2$ 

12. 通常情况下能共存且能用浓硫酸干燥的气体组是

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

13. 火星大气中含有大量  $\text{CO}_2$ , 一种有  $\text{CO}_2$  参加反应的新型全固态电池有望为火星探测器供电。该电池以金属钠为负极, 碳纳米管为正极, 放电时

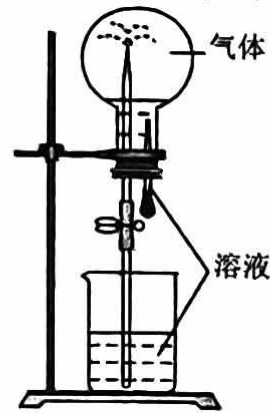




- A. 负极上发生还原反应  
 B.  $\text{CO}_2$ 在正极上得电子  
 C. 阳离子由正极移向负极  
 D. 将电能转化为化学能

14. 喷泉实验装置如图所示。应用下列各组气体—溶液，能出现喷泉现象的是

	气体	溶液
A.	$\text{H}_2\text{S}$	稀盐酸
B.	$\text{HCl}$	稀氨水
C.	$\text{NO}$	稀 $\text{H}_2\text{SO}_4$
D.	$\text{CO}_2$	饱和 $\text{NaHCO}_3$ 溶液



- A. A                      B. B                      C. C

D. D

15. 下列有关化学反应的叙述正确的是

- A. Fe 在稀硝酸中发生钝化  
 B.  $\text{MnO}_2$  和稀盐酸反应制取  $\text{Cl}_2$   
 C.  $\text{SO}_2$  与过量氨水反应生成  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$   
 D. 室温下 Na 与空气中  $\text{O}_2$  反应制取  $\text{Na}_2\text{O}_2$

16. 在一定温度下，可逆反应  $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO} + \text{O}_2$  在体积固定的密闭容器中进行，反应达到平衡状态的标志是

- ①单位时间内生成  $n \text{ mol O}_2$ ，同进生成  $2n \text{ mol NO}_2$   
 ②单位时间内生成  $n \text{ mol O}_2$ ，同进生成  $2n \text{ mol NO}$   
 ③用  $\text{NO}_2$ 、 $\text{NO}$ 、 $\text{O}_2$  的物质的量浓度变化表示的反应速率之比为  $2 : 2 : 1$   
 ④混合气体的密度不再改变

北京市第一六二中学 2022-2023 学年度第二

⑤混合气体的颜色不再改变

- A. ①⑤                      B. ①③⑤                      C. ②④                      D. 以上全部

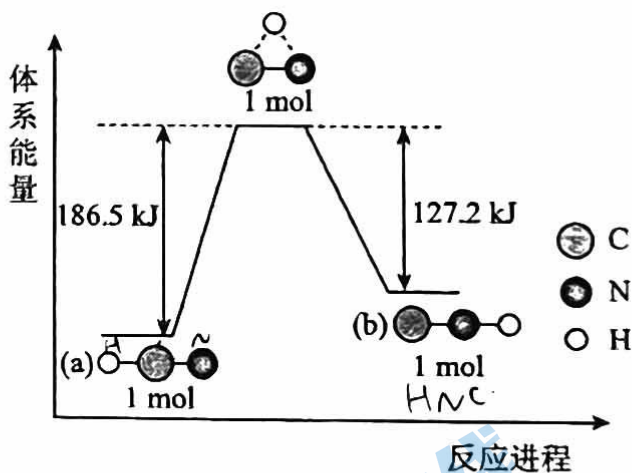
17. 在四个不同容器中、不同条件下进行合成氨反应, 根据下列在相同时间内测得的结果判断, 生成氨的反应速率最快的是

- A.  $v(\text{H}_2)=0.01\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$                       B.  $v(\text{NH}_3)=0.25\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$   
C.  $v(\text{H}_2)=0.3\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$                       D.  $v(\text{N}_2)=0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$

18. 下列描述的化学反应状态, 不一定是平衡状态的是

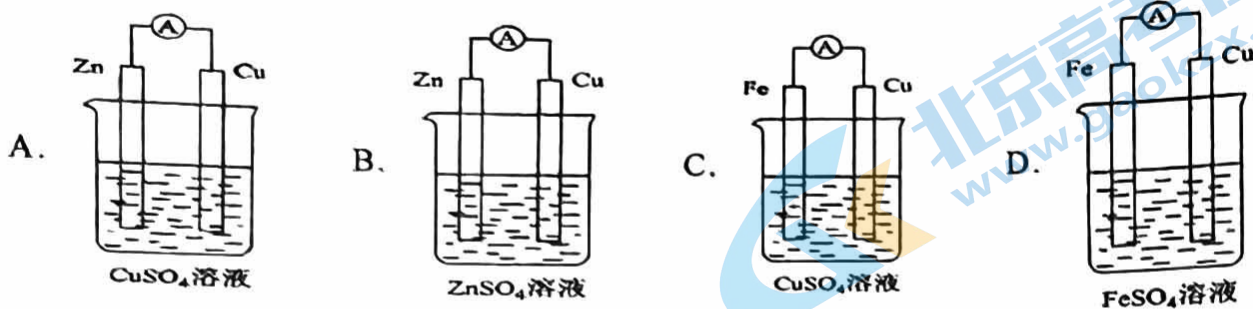
- A.  $\text{H}_2(\text{g})+\text{Br}_2(\text{g})\rightleftharpoons 2\text{HBr}(\text{g})$ , 恒温、恒容下, 反应体系中气体的颜色保持不变  
B.  $2\text{NO}_2(\text{g})\rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ , 恒温、恒容下, 反应体系中气体的压强保持不变  
C.  $\text{CaCO}_3(\text{s})\xrightarrow{\text{高温}}\text{CO}_2(\text{g})+\text{CaO}(\text{s})$ , 恒温、恒容下, 反应体系中气体的密度保持不变  
D.  $\text{N}_2(\text{g})+3\text{H}_2(\text{g})\rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ , 反应体系中  $\text{H}_2$  与  $\text{N}_2$  的物质的量之比保持 3: 1

19. 研究表明, 在一定条件下, 气态  $\text{HCN}(\text{a})$  与  $\text{HNC}(\text{b})$  两种分子的互变反应过程能量变化如图所示。下列说法正确的是



- A. HNC 比 HCN 更稳定  
B.  $\text{HCN}(\text{g})\rightarrow\text{HNC}(\text{g})$  为吸热反应且反应条件一定要加热  
C. 1 mol  $\text{HCN}(\text{g})$  中的所有化学键全部断开需要吸收 186.5 kJ 的热量  
D. 1 mol  $\text{HCN}(\text{g})$  转化为 1 mol  $\text{HNC}(\text{g})$  需要吸收 59.3 kJ 的热量

20. 某原电池的总反应是  $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} = \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$ ，该原电池的正确组成是



21. 下列实验事实能得出相应结论的是

选项	实验事实	实验结论
A	将打磨后的镁条放入盛有稀盐酸的试管中，用手触摸试管外壁感觉变热	镁条与稀盐酸反应是放热反应
B	向某酸雨样品中加入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液，有白色沉淀生成	酸雨试样中一定含 $\text{SO}_4^{2-}$
C	将浓硫酸滴到蔗糖表面，固体变黑膨胀，有刺激性气味的气体产生	浓硫酸只有脱水性
D	将某气体通入酸性高锰酸钾溶液，溶液褪色	该气体一定是 $\text{SO}_2$

A. A

B. B

C. C

D. D

22. 物质的性质决定用途，下列两者对应关系不正确的是

A.  $\text{SO}_2$  能使某些色素褪色，可用作漂白剂

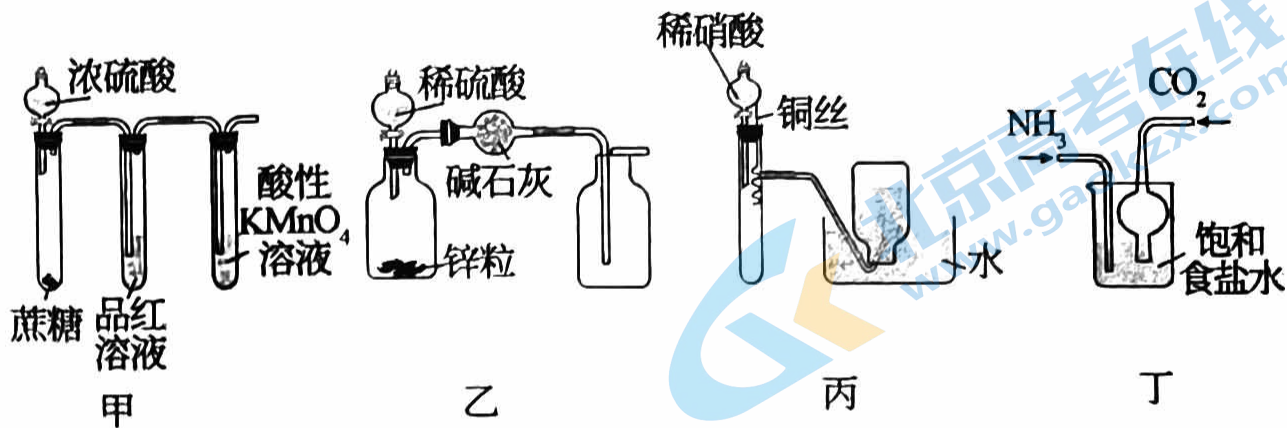
B. 金属钠导热性好，可用作传热介质

C.  $\text{NaClO}$  溶液呈碱性，可用作消毒剂

D.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  呈红色，可用作颜料

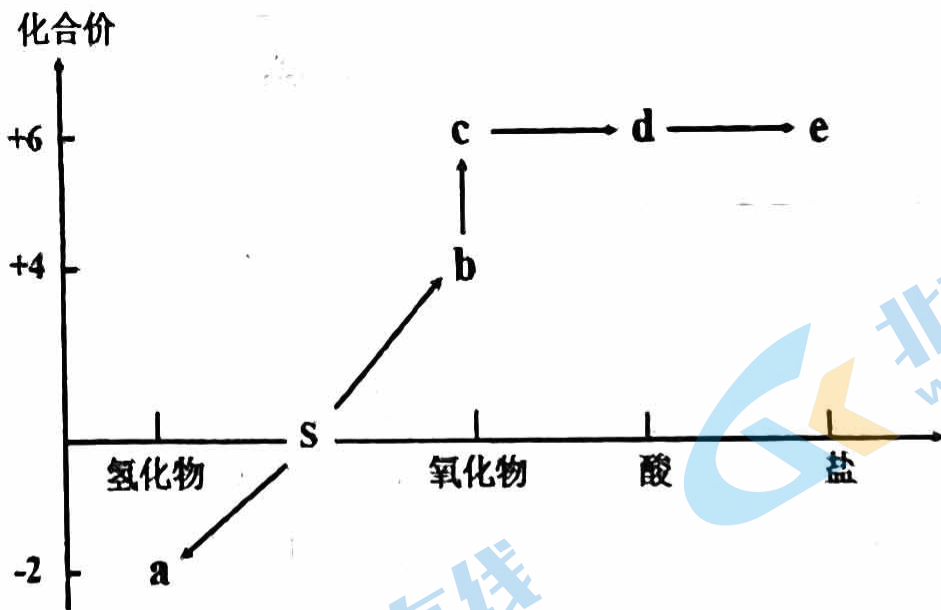
23. 用下列实验装置进行相应的实验，能达到实验目的的是





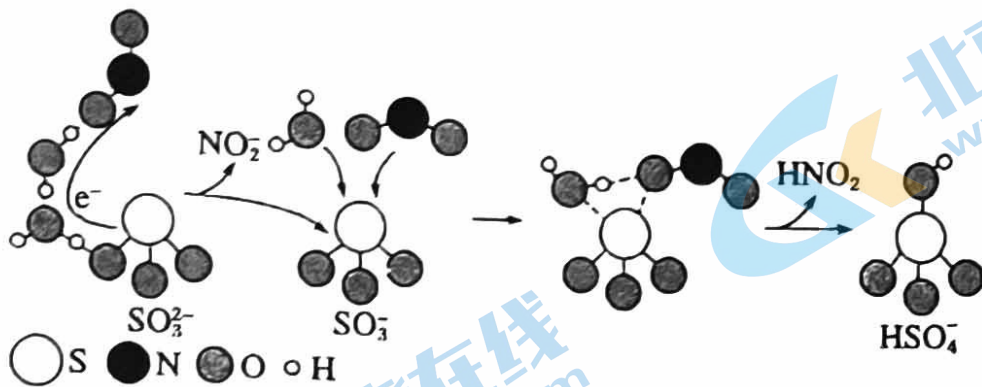
- A. 利用图甲验证浓硫酸具有脱水性、强氧化性， $\text{SO}_2$  具有漂白性、还原性
- B. 利用图乙制备并收集干燥的氢气
- C. 利用图丙制备并收集少量的  $\text{NO}_2$
- D. 利用图丁制取碳酸氢钠

24. 硫及其化合物的“价-类”二维图体现了化学变化之美。下列有关说法正确的是



- A. 硫单质在氧气中燃烧可直接生成 c
- B. b 能使酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液褪色，体现其漂白性
- C. 可存在  $a \rightarrow d$  的转化关系
- D. Al 与 d 的浓溶液不反应，可用铝制容器盛装 d 的浓溶液

25. 硫酸盐(含  $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{HSO}_4^-$ )气溶胶是  $\text{PM}_{2.5}$  的成分之一。近期科研人员提出了雾霾微颗粒中硫酸盐生成的转化机理，其主要过程示意图如图：

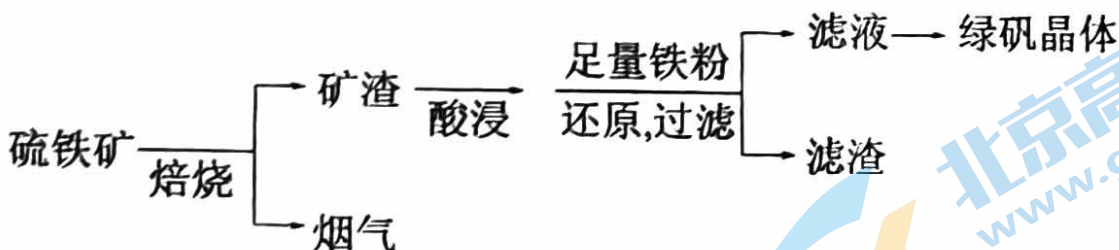


下列说法不正确的是

- A. 该过程有  $\text{H}_2\text{O}$  参与
- B.  $\text{NO}_2$  是生成硫酸盐的氧化剂
- C. 硫酸盐气溶胶呈酸性
- D. 该过程没有生成硫氧键

## 二、工业流程题

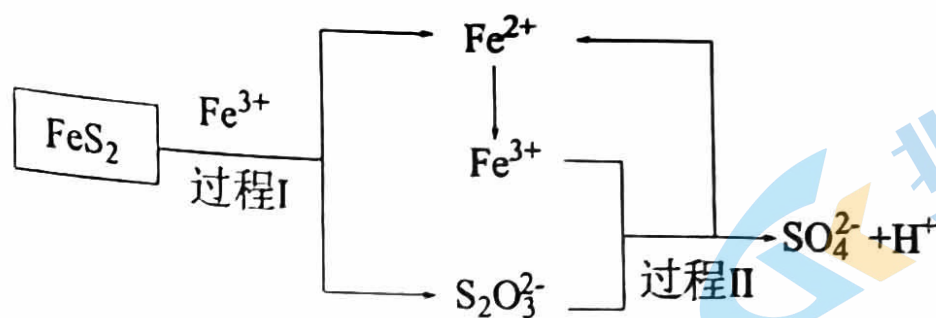
26. (6分) 以硫铁矿(主要成分为  $\text{FeS}_2$ ，还有少量  $\text{CuS}$ 、 $\text{SiO}_2$  等杂质)为原料制备绿矾晶体  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  的工艺流程如下：



- (1) 硫铁矿的主要成分  $\text{FeS}_2$  中铁元素化合价为\_\_\_\_\_。
- (2) “酸浸”过程，矿渣中的  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  与稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  反应的离子方程式\_\_\_\_\_。
- (3) 烟气中的  $\text{SO}_2$  会污染环境，可用足量氨水吸收，写出该反应的离子方程式\_\_\_\_\_。
- (4) 写出检验滤液中阴离子的方法\_\_\_\_\_。
- (5) 铁粉还原过滤，滤渣主要成分是\_\_\_\_\_ (写化学式)。
- (6) 燃料细菌脱硫法是用氧化亚铁硫杆菌(T. f)对硫铁矿进行催化脱硫，同时得到  $\text{FeSO}_4$  溶

北京市第一六一中学 2022-2023 学年度第二学

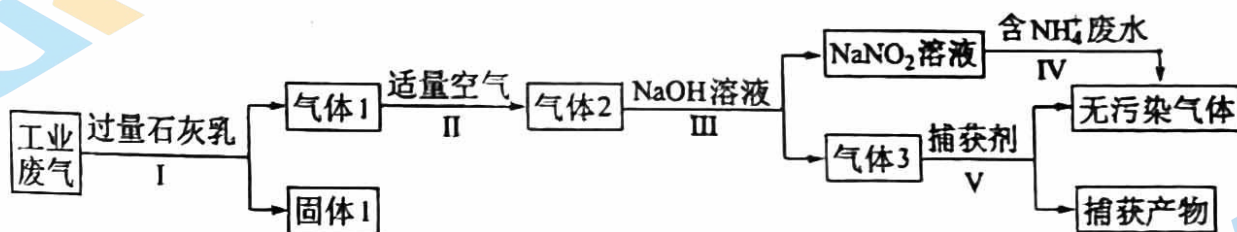
液。其过程如图所示：



已知总反应为： $\text{FeS}_2 + 14\text{Fe}^{3+} + 8\text{H}_2\text{O} = 2\text{SO}_4^{2-} + 15\text{Fe}^{2+} + 16\text{H}^+$ 。写出过程II反应的离子方程式

\_\_\_\_\_。

27. (6分) 氮氧化物是引起雾霾的重要物质，某化工企业为综合处理含  $\text{NH}_4^+$  废水和工业废气(主要含  $\text{NO}$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{N}_2$ ，不考虑其它成分)，设计如图流程。



溶液中  $\text{NO}_3^-$  与  $\text{NH}_4^+$  不反应

回答下列问题：

(1)“固体 1”的主要成分有  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、\_\_\_\_\_ (填化学式)。

(2)通入“适量空气”的目的是\_\_\_\_\_。

(3) $\text{NaNO}_2$  属于\_\_\_\_\_ (填“强电解质”或“弱电解质”)。

(4)过程 IV 发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。每生成 3.36L (标准状况) 无污染气体，理论上转移电子的物质的量为\_\_\_\_\_ mol。

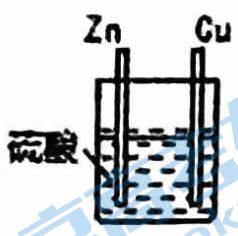
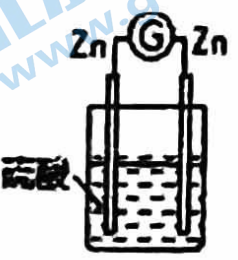
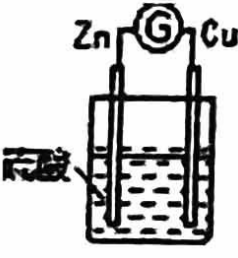
(5)过程 V 捕获剂接获的气体是\_\_\_\_\_。



### 三、实验题

28. (8分) 某化学研究性学习小组针对原电池形成条件, 设计了实验方案, 进行如下探究。

(1) 请填写有关实验现象并得出相关结论。

编号	实验装置	实验现象
1		锌棒逐渐溶解, 表面有气体生成; 铜棒表面无现象
2		两锌棒逐渐溶解, 表面均有气体生成; 电流计指针不偏转
3		铜棒表面的现象是_____, 电流计指针_____

①通过实验 2 和 3, 可得出原电池的形成条件是\_\_\_\_\_。

②通过实验 1 和 3, 可得出原电池的形成条件是\_\_\_\_\_。

③若将 3 装置中硫酸换成乙醇, 电流计指针将不发生偏转, 从而可得出原电池形成条件是\_\_\_\_\_。

(2) 分别写出实验 3 中 Zn 棒和 Cu 棒上发生的电极反应式:

Zn 棒: \_\_\_\_\_。

Cu 棒: \_\_\_\_\_。

(3) 反应过程中若有 0.4mol 电子发生了转移, 则 Zn 电极质量减轻\_\_\_\_\_g。

29. (8分) 某小组利用  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  溶液和酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液反应来探究“条件对化学反应速率的影响”，进行了如下实验：

实验编号	室温下，试管中所加试剂及其用量/mL				室温下溶液颜色褪至无色所需时间/min
	0.6 mol/L $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液	$\text{H}_2\text{O}$	0.2 mol/L $\text{KMnO}_4$ 溶液	3 mol/L 稀硫酸	
1	3.0	4.0	1.0	2.0	6.4
2	3.0	a	2.0	2.0	5.2
3	3.0	2.0	3.0	2.0	4.0

回答下列问题：

(1) 补全上述反应的离子方程式： $5\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2\text{MnO}_4^- \rightarrow \square = 10\text{CO}_2 \uparrow + 2\text{Mn}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$

(2) 根据表中的实验数据，可以得到的结论是\_\_\_\_\_；其中 a 的值为\_\_\_\_\_。

(3) 利用实验 3 中数据计算，用  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  的浓度变化表示的反应速率为  $v(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(4) 甲同学发现，草酸溶液与酸性高锰酸钾溶液反应时，褪色总是先慢后快。

① 该组乙同学根据甲同学的实验现象提出了以下假设：

假设 1：反应放热；

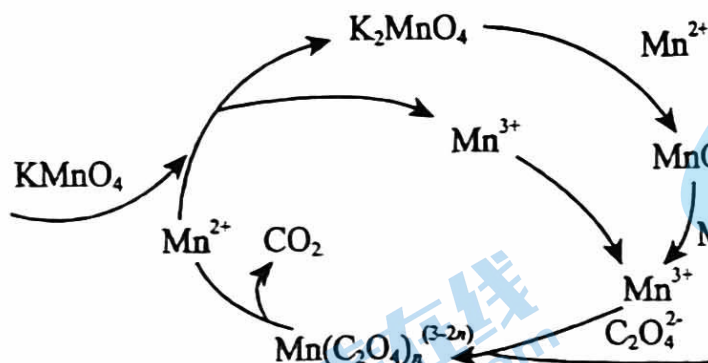
假设 2：\_\_\_\_\_。

② 请你帮助该小组同学完成实验方案，并填写表中空白。

实验编号	室温下，试管中所加试剂及其用量/mL				再向试管中加入少量固体	室温下溶液颜色褪至无色所需时间/min
	0.6 mol/L $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液	$\text{H}_2\text{O}$	0.2 mol/L $\text{KMnO}_4$ 溶液	3 mol/L 稀硫酸		
4	3.0	2.0	3.0	2.0	_____	t

③若该小组同学提出的假设 2 成立，应观察到的现象是\_\_\_\_\_。

④经小组同学查阅资料得到草酸溶液与酸性高锰酸钾溶液反应机理如图所示：



根据反应机理图写出高锰酸钾溶液与锰离子反应的离子方程式\_\_\_\_\_。

30. (7 分) 某化学课外小组的同学通过实验探究认识化学反应速率和化学反应限度。

I 实验一：探究温度和浓度对反应速率的影响。

实验原理及方案：在酸性溶液中，碘酸钾( $\text{KIO}_3$ )和亚硫酸钠可发生反应生成碘，反应原理是  $2\text{IO}_3^- + 5\text{SO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{I}_2 + 5\text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ ，生成的碘可用淀粉溶液检验，根据出现蓝色所需的时间来衡量该反应的速率。

实验序号	$0.01\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{KIO}_3$ 酸性溶液 (含淀粉)的体积/mL	$0.01\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{SO}_3$ 溶液的体积/mL	水的体积/mL	实验温度/ $^{\circ}\text{C}$	出现蓝色的时间/s
①	5	5	$V_1$	0	
②	5	5	40	25	
③	5	$V_2$	35	25	

(1)则  $V_1 = \underline{\hspace{2cm}}$  mL,  $V_2 = \underline{\hspace{2cm}}$  mL。

II 实验二：探究 KI 和  $\text{FeCl}_3$  混合时生成 KCl、 $\text{I}_2$  和  $\text{FeCl}_2$  的反应存在一定的限度。

实验原理： $2\text{I}^- + 2\text{Fe}^{3+} \rightleftharpoons \text{I}_2 + 2\text{Fe}^{2+}$ 。

实验步骤：向 5mL  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{KI}$  溶液中滴加 5~6 滴  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{FeCl}_3$  溶液，充分反应后，将

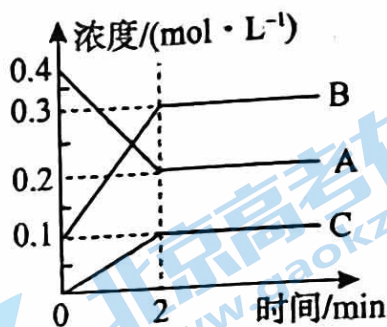
北京市第一六一中学 2022-2023 学年度第二学



所得溶液分成甲、乙、丙三等份。

(2)向甲中滴加  $\text{CCl}_4$ ，充分振荡、静置，下层溶液出现紫红色，说明有  $\text{I}_2$  生成；向乙中滴加试剂\_\_\_\_，若现象为\_\_\_\_，则说明该反应有一定的限度。

III.  $800^\circ\text{C}$  时 A、B、C 三种气体在恒容密闭容器中反应时的浓度变化如图，分析图象回答问题：



(3)该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(4)2min 内，用 C 来表示的化学反应速率为\_\_\_\_\_。

(5)在其他条件下，测得 A 的反应速率为  $0.05\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ，此时的反应与  $800^\circ\text{C}$  时相比，\_\_\_\_\_(填字母)。

A. 比  $800^\circ\text{C}$  时快    B. 比  $800^\circ\text{C}$  时慢    C. 和  $800^\circ\text{C}$  时速率一样

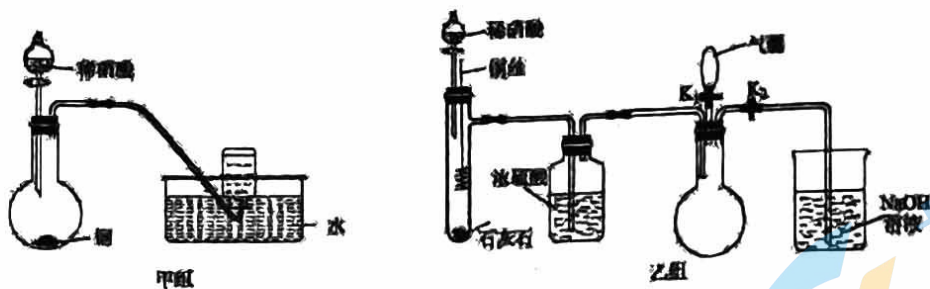
31. (9分) 硝酸是一种重要的化工原料。

(1)在浓硝酸中加入铜片，开始反应时有红棕色气体产生，写出发生反应的离子方程式\_\_\_\_\_；反应停止后，仍有铜剩余，加入 20% 的稀硫酸，铜片上又有气泡产生，稀硫酸的作用是\_\_\_\_\_(填字母)。

A. 还原剂    B. 氧化剂    C. 酸化    D. 提供热能

(2)实验小组用稀硝酸和铜分别设计了甲、乙两组实验(装置如图所示，夹持仪器已略去)。

①甲组实验中，同学们观察到集气瓶中收集到无色气体。部分同学认为该实验不能确定是铜与稀硝酸反应生成了  $\text{NO}$ ，因为集气瓶中无色气体的来源可能是\_\_\_\_\_。



②乙组实验的操作步骤是：

a. 关闭活塞  $K_1$ ，打开活塞  $K_2$ ，将过量稀硝酸加入石灰石中。该操作的目的是\_\_\_\_\_。

b. 待石灰石反应完全后，将铜丝插入过量稀硝酸中。

c. 一段时间后，欲证明圆底烧瓶中收集到的无色气体是  $\text{NO}$ ，应进行的操作是\_\_\_\_\_，观察到的现象是\_\_\_\_\_。

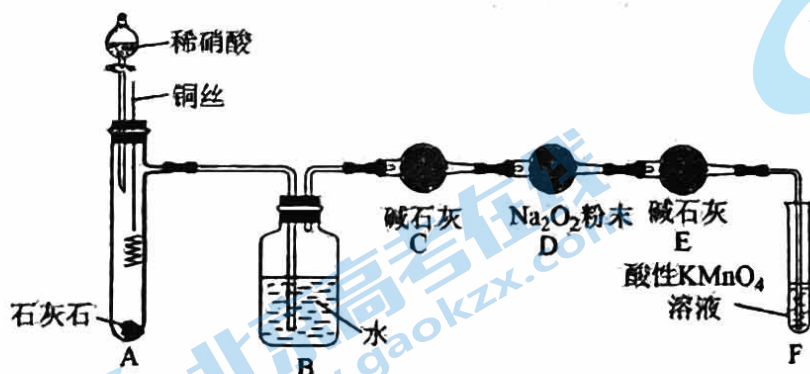
(3) 某些资料认为  $\text{NO}$  不能与  $\text{Na}_2\text{O}_2$  反应。某同学提出质疑，他认为  $\text{NO}$  易与  $\text{O}_2$  发生反应，应该更容易被  $\text{Na}_2\text{O}_2$  氧化。

查阅资料：a.  $2\text{NO} + \text{Na}_2\text{O}_2 = 2\text{NaNO}_2$ ；

b.  $6\text{NaNO}_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{稀}) = 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HNO}_3 + 4\text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

c. 酸性条件下， $\text{NO}$  能被  $\text{MnO}_4^-$  氧化生成  $\text{NO}_3^-$ 。

该同学在乙组实验的基础上，用如图所示装置探究  $\text{NO}$  与  $\text{Na}_2\text{O}_2$  的成。



① C 装置中碱石灰的作用是\_\_\_\_\_；F 装置中反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

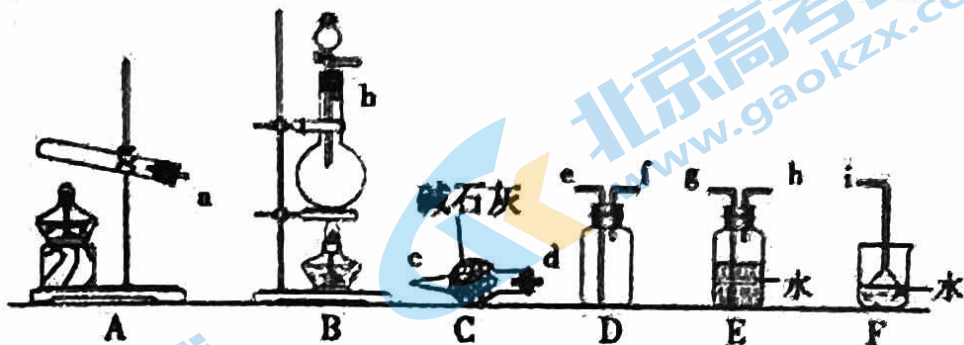
② 充分反应后，检验 D 装置中是否发生反应 a 的实验操作及现象是\_\_\_\_\_。

北京市第一六一中学 2022-2023 学年度第二学

32. (6分) 氮的氧化物( $\text{NO}_x$ )是大气污染物之一, 工业上在一定温度和催化剂条件下用  $\text{NH}_3$  将  $\text{NO}_x$  还原生成  $\text{N}_2$ 。某同学在实验室中对  $\text{NH}_3$  与  $\text{NO}_x$  反应进行了探究。回答下列问题:

题:

(1) 氨气的制备

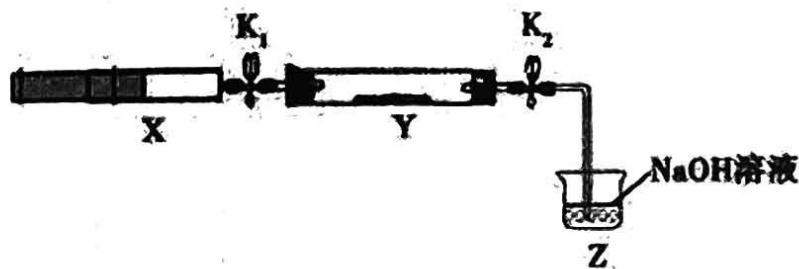


①氨气的发生装置可以选择上图中的\_\_\_\_\_，反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

②欲收集一瓶干燥的氨气，选择上图中的装置，其连接顺序为：发生装置→\_\_\_\_\_ (按气流方向，用小写字母表示)。

(2) 氨气与二氧化氮的反应

将上述收集到的  $\text{NH}_3$  充入注射器 X 中，硬质玻璃管 Y 中加入少量催化剂，充入  $\text{NO}_2$  (两端用夹子  $\text{K}_1$ 、 $\text{K}_2$  夹好)。在一定温度下按图示装置进行实验。



操作步骤	实验现象	解释原因
打开 $\text{K}_1$ ，推动注射器活塞，使 X 中的气体缓慢通入 Y 管中	Y 管中红棕色气体慢慢变浅	①反应的化学方程式 _____
将注射器活塞退回原处并固定，待装置恢复到室温	Y 管中有少量水珠	生成的气态水凝集
打开 $\text{K}_2$	②_____	③_____



# 北京市第一六一中学 2022—2023 学年第二学期期中阶段练习

## 高一 化学参考答案

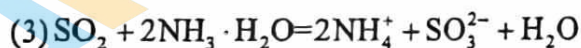
2023.4

一、选择题：本大题共 25 道小题，每小题 2 分，共 50 分。

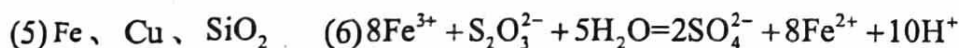
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
D	B	C	D	C	D	A	D	C	A	B	A	B	B	C
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
A	A	D	D	C	A	C	A	C	D					

二、非选择题：本大题共 7 小题，共 50 分。

26. (6 分)



(4) 取少量溶液于试管中，先加稀盐酸，再加  $\text{BaCl}_2$  溶液，有白色沉淀生成，证明含有硫酸根离子



27. (6 分)

(1)  $\text{CaCO}_3$ 、 $\text{CaSO}_3$  (2) 若氧气过量，最终会将  $\text{NO}$  氧化生成  $\text{NO}_3^-$ ，无法与  $\text{NH}_4^+$  发生反应

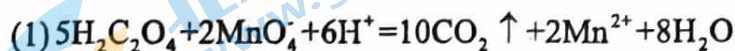
(3) 强电解质 (4)  $\text{NH}_4^+ + \text{NO}_2^- = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ; 0.45 (5)  $\text{CO}$

28. (8 分)

有气体生成 发生偏转 活泼性不同的两个电极 形成闭合回路 有电解质溶



29. (8 分)



(2) 其他条件相同时，增大  $\text{KMnO}_4$  浓度反应速率增大 3.0

北京市第一六一中学 2022-2023 学年度第二学

(3)  $3.75 \times 10^{-2} \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$

(4) 生成物中的  $\text{MnSO}_4$  为该反应的催化剂(或  $\text{Mn}^{2+}$  对该反应有催化作用)

用)  $\text{MnSO}_4$  与实验 3 比较, 溶液褪色所需时间短或所用时间(t)小于



30. (7 分)

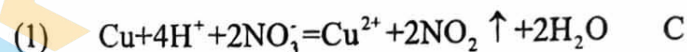
(1) 40 10

(2) KSCN 溶液 溶液变红



(4)  $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  (5) B

31. (9 分)

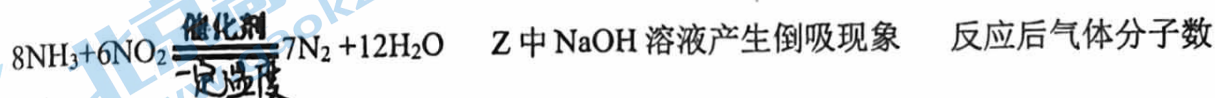


(2) 如果铜和浓硝酸反应生成了二氧化氮, 二氧化氮会和水反应生成 NO 生成二氧化碳, 排尽装置中的空气 打开 K1, 用气囊鼓入空气 圆底烧瓶内的无色气体变成红棕色

(3) 除去水蒸气和二氧化碳  $5\text{NO} + 3\text{MnO}_4^- + 4\text{H}^+ = 5\text{NO}_3^- + 3\text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$  取 D 装置中产物少许于试管中, 加入稀硫酸, 若产生无色气体, 且遇空气变为红棕色, 则反应

$2\text{NO} + \text{Na}_2\text{O}_2 = 2\text{NaNO}_2$  发生, 若气体不变色, 则该反应未发生

32. (6 分)



减少, Y 管中压强小于外压

## 关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯