

# 2023北京西城高一（下）期末

## 化 学

2023.7


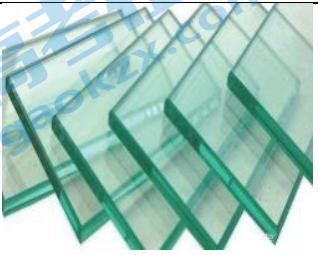


本试卷共8页，100分。考试时长90分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量：Fe 56

### 第一部分

本部分共25题，每题2分，共50分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 下列建筑材料的主要成分不属于无机非金属材料的是

			
A. 瓷砖	B. 玻璃	C. 塑料管道	D. 水泥

2. 下列过程属于人工固氮的是

- A. 分离液态空气制氮气                      B. 工业合成氨  
C. 豆科植物的根瘤菌将氮气转化为氨      D. 打雷闪电时氮气转化为含氮化合物

3. 常温下，下列物质可用铁质容器盛装的是

- A. 浓硫酸      B. 稀硝酸      C. 稀盐酸      D. 硫酸铜溶液

4. 下列金属中，通常用加热分解法冶炼的是

- A. 钠      B. 铁      C. 铝      D. 汞

5. 下列反应属于吸热反应的是

- A. 钠与水的反应                      B. 乙醇的燃烧  
C. 灼热的炭与二氧化碳的反应      D. 氢气与氯气的反应

6. 下列过程属于物理变化的是

- A. 石油分馏      B. 石油裂化      C. 煤的气化                      D. 煤的干馏

7. 下列关于甲烷的说法不正确的是

- A. 甲烷是最简单的烷烃                      B. 甲烷不与强酸强碱反应  
C. 常温常压下甲烷是无色无味的气体      D. 甲烷能使酸性高锰酸钾溶液褪色

8. 下列物质的用途不正确的是

- A. 二氧化硅用作半导体材料                      B. 液氨用作制冷剂  
C. 二氧化硫常用于漂白纸浆                      D. 铵盐常用作化肥

9. 下列模型表示的分子中, 不可能由碳和氢两种元素的原子构成的是



10. 糖类、油脂、蛋白质是重要的营养物质。下列说法不正确的是

- A. 油脂属于酯类物质                      B. 醋酸铅溶液可使蛋白质变性  
C. 纤维素和淀粉互为同分异构体        D. 多糖、油脂、蛋白质均可水解

11. 下列做法与调控化学反应速率无关的是

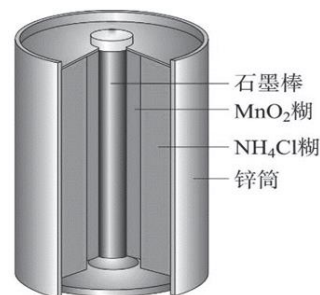
- A. 食盐中添加碘酸钾                      B. 食物存放在冰箱里  
C. 在铁制品表面刷油漆                    D. 糕点包装内放置除氧剂

12. 下列关于浓硫酸的说法不正确的是

- A. 空气中敞口久置的浓硫酸质量增大    B. 可用来干燥氨气  
C. 用浓硫酸在纸上书写的字迹会变黑    D. 在加热条件下可与铜反应

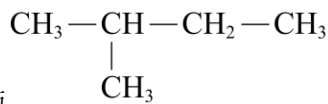
13. 右图为锌锰干电池构造示意图。下列说法不正确的是

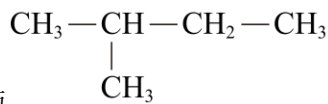
- A. 氯化铵糊作电解质溶液                    B. 锌筒发生还原反应  
C. 电子由锌筒通过导线流向石墨棒        D. 该电池属于一次电池



14. 下列反应属于取代反应的是

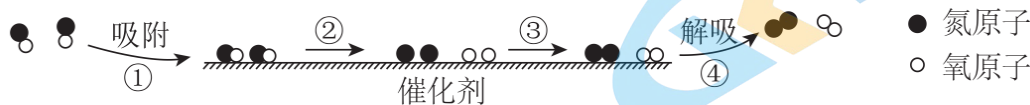
- A. 由乙烯生产聚乙烯                      B. 乙醇燃烧生成二氧化碳和水  
C. 乙烯与氯化氢反应生成氯乙烷        D. 甲烷与氯气反应生成一氯甲烷和氯化氢



15. 下列物质中, 与  互为同分异构体的是

- A. CH<sub>4</sub>    B. CH<sub>3</sub>CH<sub>3</sub>  
C. CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>                              D. CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>

16. 利用固体表面催化工艺进行NO分解的过程如下图所示。



下列说法不正确的是

- A. NO属于共价化合物  
B. 过程②吸收能量, 过程③放出能量  
C. 反应过程中有极性键断裂, 有非极性键形成  
D. 标准状况下, NO分解生成22.4 L N<sub>2</sub>时转移电子数约为2×6.02×10<sup>23</sup>

17. 下列方法或试剂中不能鉴别乙醇和乙酸的是

- A. 扇闻气味    B. 观察颜色    C. 碳酸钠溶液    D. 紫色石蕊溶液

18. 下列关于提高燃料利用率的<sub>做法</sub>不正确的是

- A. 减少空气鼓入量                          B. 将煤块粉碎再燃烧

C. 用耐高温绝热材料砌筑炉膛 D. 回收利用烟道废气中的热能

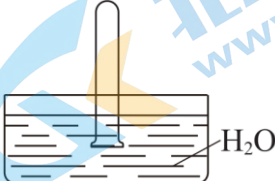
19. 某同学以大小相同的铜片和锌片为电极研究水果电池，得到的实验数据如下表所示：

实验编号	水果种类	电极间距离/cm	电流/ $\mu\text{A}$
1	番茄	1	98.7
2	番茄	2	72.5
3	苹果	2	27.2

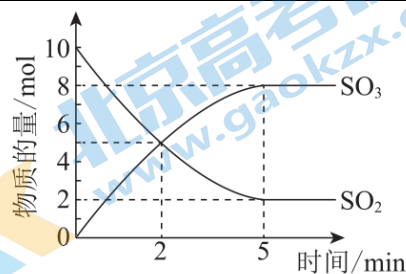
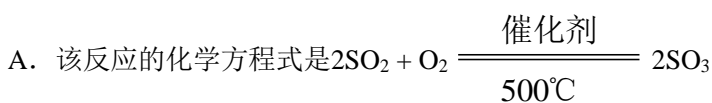
下列关于上述实验的说法正确的是

- A. 实验目的是探究水果种类和电极材料对水果电池电流的影响  
 B. 实验所用装置中，负极材料是铜  
 C. 实验装置将电能转化为化学能  
 D. 实验2和3能表明水果种类对电流大小有影响

20. 室温下，将充满某气体的试管倒立在水中（如下图）。下列对实验现象描述不正确的是

实验装置	选项	气体	实验现象
	A	$\text{Cl}_2$	试管中液面上升，取试管中溶液滴加紫色石蕊溶液，溶液先变红后褪色
	B	$\text{SO}_2$	试管中液面上升，取试管中溶液滴加紫色石蕊溶液，溶液先变红后褪色
	C	$\text{NO}_2$	试管中液面逐渐上升，停止后，向试管中再缓缓通入一定量的 $\text{O}_2$ ，试管中的液面会继续上升
	D	$\text{NH}_3$	试管中液面迅速上升，取试管中溶液滴加酚酞溶液，溶液显红色

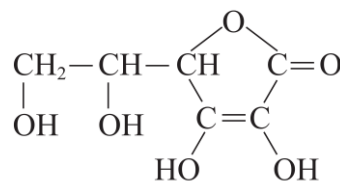
21. 工业制硫酸的一步重要反应是 $\text{SO}_2$ 的催化氧化。在2 L 密闭容器中，充入 $\text{SO}_2$ 和足量 $\text{O}_2$ ，在催化剂、 $500^\circ\text{C}$ 的条件下发生反应。 $\text{SO}_2$ 、 $\text{SO}_3$ 的物质的量随时间的变化如图。下列说法正确的是



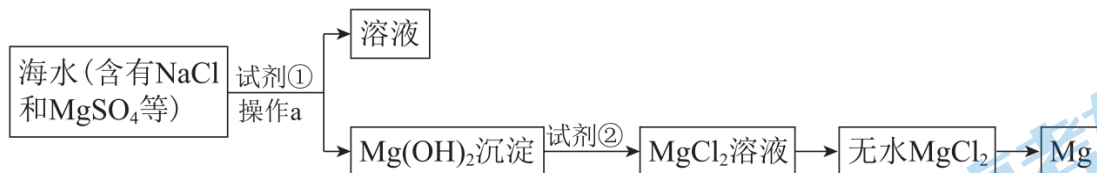
- B. 反应到2 min 时，达到了化学平衡状态  
 C. 反应开始至5 min 末，以 $\text{SO}_2$ 浓度的变化表示该反应的平均反应速率是 $1.6 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$   
 D. 通过调控反应条件，可以使 $\text{SO}_2$ 转化率高于80%

22. 抗坏血酸（即维生素C）结构简式如下。下列关于抗坏血酸的说法不正确的是

- A. 化学式为 $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$   
 B. 可以发生酯化反应  
 C. 分子中含有4种官能团  
 D. 可作食品中的抗氧化剂



23. 镁及其合金是用途很广的金属材料，可以通过以下步骤从海水中提取镁。下列说法不正确的是



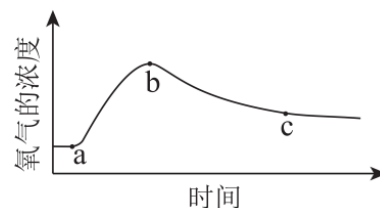
- A. 试剂①常用石灰乳  
 B. 操作a 是过滤  
 C. 试剂②是盐酸, 加入后发生反应:  $\text{Mg(OH)}_2 + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Mg}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$   
 D. 工业上常用加热无水MgCl<sub>2</sub>获得金属镁

24. 利用选定的实验试剂, 不能达到实验目的的是

	实验目的	实验试剂
A	检验尿液中的葡萄糖	硫酸铜溶液、氢氧化钠溶液
B	检验鸡蛋清中的蛋白质	浓硝酸
C	检验海带灰浸泡液中的I <sup>-</sup>	淀粉溶液
D	检查司机呼出的气体中是否含有乙醇	酸性重铬酸钾溶液

25. 某同学向盛有SO<sub>2</sub>的烧瓶中加入Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>固体, 测得该密闭烧瓶中氧气的浓度的变化趋势如图。下列说法不正确的是

- A. ab段发生了反应 $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{SO}_2 \rightleftharpoons 2\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{O}_2$ , 其中Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>既作氧化剂又作还原剂  
 B. bc段氧气的浓度下降与反应 $2\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{Na}_2\text{SO}_4$ 有关  
 C. c点固体中一定有Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 可能有Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>  
 D. 氧气的浓度变化与 $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{SO}_2 \rightleftharpoons 2\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{O}_2$ 和 $2\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{Na}_2\text{SO}_4$ 两个反应速率相对大小有关



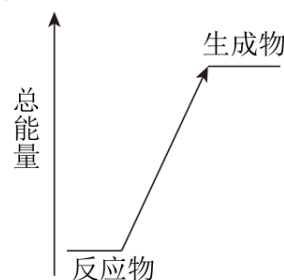
## 第二部分

本部分共8题, 共50分。

26. (5分) 化学反应同时伴随着能量变化, 是人类获取能量的重要途径。

以下是常见的化学反应。

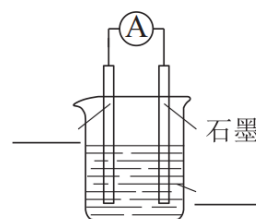
- a. 镁与盐酸反应  
 b. 氢氧化钠与盐酸反应  
 c. 盐酸与碳酸氢钠反应  
 d. Ba(OH)<sub>2</sub>·8H<sub>2</sub>O晶体与NH<sub>4</sub>Cl晶体反应



(1) 以上化学反应中能用上图表示其能量变化的是\_\_\_\_\_ (填字母), 此类反应中有能量变化的原因是: 断开反应物的化学键吸收的总能量\_\_\_\_\_ (填“>”或“<”) 形成生成物的化学键释放的总能量。

(2) 从以上反应中选择一个反应设计原电池。

①将右图原电池装置补充完整。





②证实化学能转化为电能的实验现象是\_\_\_\_\_。

③正极的电极反应式是\_\_\_\_\_。

27. (4分) 某实验小组用相同质量的大理石、相同体积的酸探究外界条件对化学反应速率的影响。实验记录如下表:

实验序号	大理石形态	c(HCl) / (mol/L)	温度/°C
I	_____	0.1	20
II	块状	1	60
III	块状	0.1	20
IV	粉末	0.1	20

(1) 对比实验I、II可探究其他条件相同时反应物浓度对化学反应速率的影响, 实验I中大理石的形态为\_\_\_\_\_; 对比实验I、III的目的是\_\_\_\_\_。

(2) 起始阶段, 实验I的化学反应速率\_\_\_\_\_ (填“>”或“<”) 实验IV的化学反应速率。

(3) 20 °C时, 用块状大理石和0.5 mol/L的硫酸进行实验V, 与实验II相比化学反应速率有所降低, 分析可能的原因是\_\_\_\_\_。

28. (5分) 利用右图所示装置及药品制取干燥的氨气。

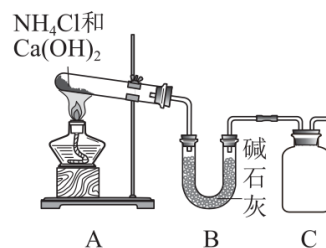
(1) A中反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(2) B中碱石灰的作用是\_\_\_\_\_。

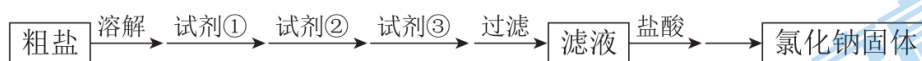
(3) C处是收集氨气的装置, 请将集气瓶中导管补充完整。

(4) 证明氨气已收集满的操作和现象是\_\_\_\_\_。

(5) 若A中只有NH<sub>4</sub>Cl固体, 不能制取NH<sub>3</sub>, 原因是\_\_\_\_\_ (用化学方程式表示)。



29. (9分) 去除粗盐中的Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>和SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>等杂质离子, 过程如下:



(1) 上述精制过程中, 加入的试剂①、②、③依次为过量的\_\_\_\_\_溶液、过量的\_\_\_\_\_溶液和过量的NaOH溶液。

(2) 检验SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>沉淀完全的方法: 取适量滤液, \_\_\_\_\_。

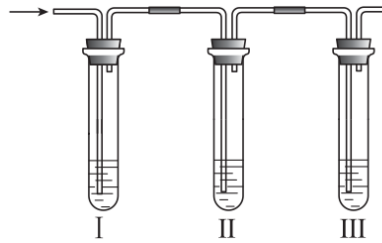
(3) 向滤液中加入盐酸至溶液呈微酸性。写出加入盐酸后溶液中发生反应的离子方程式: \_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

(4) 加入盐酸至溶液呈微酸性后, 经\_\_\_\_\_ (填操作名称) 可得氯化钠固体, 需要用到的仪器有\_\_\_\_\_ (填字母)。

a. 蒸发皿 b. 漏斗 c. 玻璃棒 d. 酒精灯

(5) 先过滤再加入盐酸的操作顺序不能颠倒, 原因是若在过滤前加入盐酸, \_\_\_\_\_, 达不到除杂效果。

30. (6分) 实验小组同学用下图所示装置进行实验探究 (夹持装置略)。



(1) 用上述装置探究SO<sub>2</sub>的性质。

①I 中为紫色石蕊溶液，观察到溶液变红，发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

②II 中为酸性KMnO<sub>4</sub>溶液，现象为\_\_\_\_\_。

③III 中为Na<sub>2</sub>S溶液，可产生淡黄色浑浊，体现了SO<sub>2</sub>的\_\_\_\_\_性。

④III 后需用足量的浓NaOH溶液吸收剩余的SO<sub>2</sub>，发生反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。

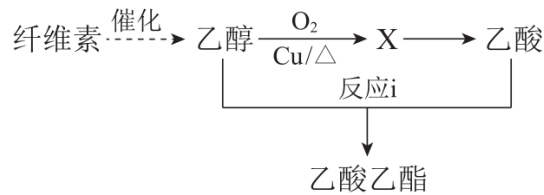
(2) 实验室制取的乙烯中常混有少量SO<sub>2</sub>，用上述装置证明混合气体中含有乙烯。其中 II 中为品红溶液，III 中为溴的四氯化碳溶液。

①I 中的试剂可以为\_\_\_\_\_ (填字母)。

a. 酸性KMnO<sub>4</sub>溶液 b. NaOH溶液 c. Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>溶液

②证明含有乙烯的现象是\_\_\_\_\_。

31. (6分) 乙醇是重要的工业原料，我国科学家发明了一种新的化学催化方法——“一锅法”，将纤维素转化为乙醇，乙醇进一步转化为多种物质。转化示意图如下：



(1) 乙醇含有的官能团是\_\_\_\_\_。

(2) X 的结构简式是\_\_\_\_\_。

(3) 反应i 的实验装置如右图。

①试管甲中反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

②关于该实验，下列说法不正确的是\_\_\_\_\_ (填字母)

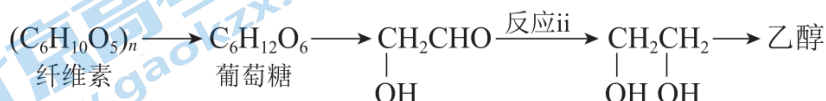
a. 乙中导管不伸入液面下是为了防止倒吸

b. 加热和加入浓硫酸都可以加快反应速率

c. 加入过量乙醇，可使乙酸完全转化为乙酸乙酯



(4) 如下图所示，纤维素经“一锅法”转化为乙醇的过程中会分步生成多种物质。



反应ii 为加成反应，写出在一定条件下反应ii 的化学方程式\_\_\_\_\_。

32. (7分) 化学小组同学用铜与过量浓硝酸反应制备NO<sub>2</sub>气体，实验后发现溶液呈绿色，对其原因进行如下探究。

(1) 甲同学提出猜想：浓硝酸中溶解了生成的NO<sub>2</sub>呈黄色，黄色与蓝色叠加显绿色。

实验：向2 mL 6 mol/L HNO<sub>3</sub>中通入稳定的NO<sub>2</sub>气流，溶液变黄。取该溶液与蓝色Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>溶液混合，观察到溶液显绿色，验证了猜想。

甲同学进一步探究硝酸溶液中何种粒子与NO<sub>2</sub>作用显黄色。

实验装置	操作	编号	溶液 a	现象
	向溶液 a 中通入稳定的 NO <sub>2</sub> 气流 8 s	实验 1	_____	溶液基本无色
		实验 2	3 mol/L H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 溶液	立即变黄
		实验 3	3 mol/L Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 溶液	溶液基本无色

①写出铜和浓硝酸反应产生NO<sub>2</sub>的化学方程式\_\_\_\_\_。

②实验1中溶液a是\_\_\_\_\_。

③依据上述实验推知，浓硝酸中溶解NO<sub>2</sub>呈黄色是溶液中\_\_\_\_\_与NO<sub>2</sub>作用的结果。

(2) 资料：i. 铜与浓硝酸反应过程中可生成HNO<sub>2</sub>，HNO<sub>2</sub>易分解产生无色气体 ii. HNO<sub>2</sub>是一种弱酸。

HNO<sub>2</sub>电离出NO<sub>2</sub><sup>-</sup>，NO<sub>2</sub><sup>-</sup>与Cu<sup>2+</sup>发生如下反应：



乙同学依据资料提出猜想：铜与浓硝酸反应过程中生成[Cu(NO<sub>2</sub>)<sub>4</sub>]<sup>2-</sup>，使溶液呈绿色。

实验4：2 mL NaNO<sub>2</sub>溶液与2 mL Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>溶液混合，溶液呈绿色，加入1 mL 浓硝酸后，溶液变蓝。

丙同学对加入浓硝酸后溶液变蓝的原因提出猜想并进行实验验证。

猜想1：加入浓硝酸后发生反应：NO<sub>2</sub><sup>-</sup> + H<sup>+</sup> ⇌ HNO<sub>2</sub>，NO<sub>2</sub><sup>-</sup>浓度下降，绿色消失。猜想2：酸性条件下HNO<sub>2</sub>分解，NO<sub>2</sub><sup>-</sup>浓度下降，绿色消失。

将实验4中蓝色溶液分成两份	加入2 mL NaOH 溶液，振荡	溶液变绿色
	加入2 mL H <sub>2</sub> O，振荡	溶液仍为蓝色

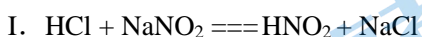
①补全HNO<sub>2</sub>分解的化学方程式：□HNO<sub>2</sub> ⇌ □NO + □\_\_\_\_\_ + □\_\_\_\_\_ ②用离子方程式表示加入NaOH溶液的作用\_\_\_\_\_。

③丙同学依据实验推知猜想\_\_\_\_\_（填“1”或“2”）成立。

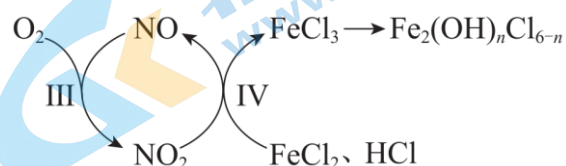
(3) 综合上述实验得出：过量浓硝酸与铜反应后溶液呈绿色的主要原因是\_\_\_\_\_。

33. (8分) 钢铁行业酸洗工艺产生的废液主要含有FeCl<sub>2</sub>和HCl。以空气和钢铁酸洗废液为原料可以合成Fe<sub>2</sub>(OH)<sub>n</sub>Cl<sub>6-n</sub>。工业上常加入NaNO<sub>2</sub>，以提高反应速率。

(1) 向酸洗废液中加入少量NaNO<sub>2</sub>，并通入空气。前期发生的反应：



后期转化过程如图：



已知：

- i. 催化剂加快反应的一种方式自身参与反应最终又生成，自身的质量和化学性质并不发生改变
- ii. 室温下可发生反应  $\text{Fe}^{2+} + \text{NO} \rightleftharpoons [\text{Fe}(\text{NO})]^{2+}$ ， $[\text{Fe}(\text{NO})]^{2+}$  受热可再分解为  $\text{Fe}^{2+}$  和  $\text{NO}$

①反应IV 的化学方程式是\_\_\_\_\_。

②下列说法正确的是\_\_\_\_\_（填字母）。

- a. 由反应II 可以判断此条件下  $\text{HNO}_2$  的氧化性强于  $\text{Fe}^{3+}$
- b. 加入  $\text{NaNO}_2$  的主要目的是得到  $\text{NO}$ ，作为后期反应的催化剂
- c. 后期转化过程的总反应可表示为



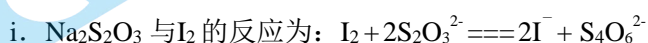
③反应过程中需控制温度在  $80^\circ\text{C}$  左右。温度不能太低的原因是\_\_\_\_\_（写出两点）。

（2）为了测定产品的质量，用以下方法测定产品中铁元素的质量分数：

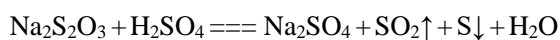
取  $a\text{ g}$  产品，加入一定量的硫酸，充分反应后加入蒸馏水稀释，得到  $100\text{ mL}$

待测液。取  $20\text{ mL}$  待测液，加入足量  $\text{KI}$  溶液，充分反应后再与  $c\text{ mol/L Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液反应，恰好消耗  $v\text{ mL Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液。

已知：



ii. 溶液酸性较强时  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  不稳定，可发生反应：



①加入硫酸不能过多，主要原因有两点：

- a. 硫酸过多时，溶液中  $c(\text{H}^+)$  浓度过大，会加快  $\text{O}_2$  将  $\text{I}^-$  氧化为  $\text{I}_2$ ，从而造成误差。写出  $\text{O}_2$  氧化  $\text{I}^-$  的离子方程式\_\_\_\_\_。
- b. \_\_\_\_\_。

②产品中铁元素的质量分数为\_\_\_\_\_。



## 参考答案

第一部分（本部分共 25 题，每题 2 分，共 50 分）

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

第二部分（每空 1 分，注明的除外，共 50 分）其他合理答案均可参照本答案给分

26. (5 分)

(1) ① cd                      ② >

(2) ①                       ② 电流计指针偏转                      ③  $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\uparrow$

27. (4 分)

(1) 块状    探究其他条件相同时温度对化学反应速率的影响                      (2) <

(3) 生成了微溶的  $\text{CaSO}_4$ ，包裹在大理石表面，减少大理石与酸的接触面积

28. (5 分)

(1)  $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

(2) 干燥  $\text{NH}_3$

(3)



(4) 将湿润的红色石蕊试纸放在集气瓶出气管口处，若试纸变蓝，说明已经集满  $\text{NH}_3$

(5)  $\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl}$

29. (9 分)

(1)  $\text{BaCl}_2$   $\text{Na}_2\text{CO}_3$

(2) 先加足量稀盐酸，再加  $\text{BaCl}_2$  溶液，若溶液不出现浑浊，说明  $\text{SO}_4^{2-}$  已沉淀完全。

(3)  $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$      $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

(4) 蒸发    acd (2 分)

(5) 会使生成的 ( $\text{CaCO}_3$ 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 、 $\text{BaCO}_3$ ) 沉淀溶解

30. (6 分)

(1) ①  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3$                       ② 紫色溶液褪色

③ 氧化

④  $\text{SO}_2 + 2\text{OH}^- = \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

(2) ① bc                      ② II 中品红溶液不褪色，III 中溴的四氯化碳溶液褪色

31. (6分)

(1) 羟基或—OH (2) CH<sub>3</sub>CHO

(3) ①  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{浓H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$  (2分) ② c

(4)  $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{CHO} \\ | \\ \text{OH} \end{array} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$

32. (7分)

(1) ①  $\text{Cu} + 4\text{HNO}_3(\text{浓}) = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

② 6 mol/L NaNO<sub>3</sub> 溶液

③ H<sup>+</sup>

(2) ①  $3\text{HNO}_2 = 2\text{NO} + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

②  $\text{HNO}_2 + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O} + \text{NO}_2^-$

③ 1

(3) 过量浓硝酸中 H<sup>+</sup> 与 NO<sub>2</sub> 作用呈黄色，硝酸铜溶液呈蓝色，黄色蓝色叠加显绿色

33. (8分)

(1) ①  $2\text{HCl} + \text{NO}_2 + 2\text{FeCl}_2 = 2\text{FeCl}_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$  ② abc (2分)

③ 温度低反应速率慢；温度低生成的 [Fe(NO)]<sup>2+</sup> 不易分解，NO 浓度低，催化效果差 (2分)

(2) ① a.  $\text{O}_2 + 4\text{I}^- + 4\text{H}^+ = 2\text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

b. 溶液酸性较强时 Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 不稳定，与硫酸发生反应，无法准确测定 I<sub>2</sub> 的含量

②  $\frac{28cv}{a}\%$  或  $\frac{0.28cv}{a}$

## 北京高一高二高三期末试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年7月北京各区各年级期末试题&答案汇总**】专题，及时更新 最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期末**】或者底部栏目<**高一高二**>**期末试题**>，进入汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

