

2023北京北师大实验中学高一12月月考

化 学

考 生 须 知	1. 本试卷共 9 页，共 34 题；答题纸共 2 页。满分100 分。考试时间90 分钟。 2. 在答题卡上准确填写班级、姓名、学号，贴好条形码。 3. 试卷答案一律填写在答题卡上，在试卷上作答无效。选择题须用 2B 铅笔将选中项涂黑涂满，其他试题用黑色字迹签字笔作答。
------------------	--

可能用到的相对原子质量：

H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 Al 27

一部分（选择题 共 50 分）

每小题只有一个选项符合题意（1~25 小题，每小题2 分）

1. 合金的应用促进了人类社会的发展。下列不属于合金的是

A. 铝合金硬币	B. 青花瓷瓶	C. 钛合金鱼竿	D. 不锈钢盆
			

2. 用洁净的铂丝蘸取NaCl 溶液放在煤气灯外焰里灼烧，可观察到火焰的颜色为

A. 紫色 B. 绿色 C. 黄色 D. 红色

3. 下列仪器不能用于加热的是



4. 下列基本反应类型中，一定属于氧化还原反应的是

A. 化合反应 B. 分解反应 C. 置换反应 D. 复分解反应

5. 下列物质与Cl₂ 反应，能发出苍白色火焰的是

A. H₂ B. Na C. Fe D. Cu

6. 下列粒子不具有氧化性的是

A. H⁺ B. O₂ C. Mg D. CO₂

7. 下列物质能与水反应生成碱并放出气体的是

A. Na₂O B. Na₂O₂ C. NaHCO₃ D. Na₂CO₃

8. 下列关于物质分类的说法中，不正确的是

A. HNO₃ 属于酸 B. NaOH 属于碱

C. SO_2 属于氧化物 D. 石灰水属于纯净物

9. 当光束通过下列分散系时, 能观察到丁达尔效应的是

A. NaCl 溶液 B. 蔗糖溶液 C. CuSO_4 溶液 D. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体

10. 下列物质中, 属于电解质的是

A. Cu B. K_2SO_4 C. 稀 HNO_3 D. 酒精

11. 下列电离方程式书写不正确的是

A. $\text{HNO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$ B. $\text{KOH} \rightleftharpoons \text{K}^+ + \text{OH}^-$

C. $\text{FeCl}_3 \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + \text{Cl}^-$ D. $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{NO}_3^-$

12. 实验室中, 下列行为不符合安全要求的是

A. 在通风橱内制备有毒气体 B. 将过期的化学药品直接倒入下水道

C. 熄灭酒精灯时, 用灯帽盖灭 D. 用干燥沙土覆盖少量燃着的金属钠

13. 下列物质间的转化, 不能一步实现的是

A. $\text{Na} \rightarrow \text{Na}_2\text{O}$ B. $\text{Al} \rightarrow \text{AlCl}_3$ C. $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$ D. $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$

14. 下列各组离子能在溶液中大量共存的是

A. K^+ 、 Ba^{2+} 、 NO_3^- 、 Cl^- B. Na^+ 、 H^+ 、 CO_3^{2-} 、 NO_3^-

C. Na^+ 、 Cu^{2+} 、 OH^- 、 SO_4^{2-} D. Fe^{2+} 、 H^+ 、 SO_4^{2-} 、 ClO^-

15. 下列反应能用 $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}$ 表示的是

A. $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ B. $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

C. $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightleftharpoons \text{CuCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ D. $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{CaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$

16. 下列说法中, 正确的是

A. 1 mol CO_2 中含有的原子数为 N_A

B. 1 mol N_2 与 1 mol O_2 的质量比为 7:8

C. 常温常压下, 1 mol CO 的体积是 22.4 L

D. 0.1 mol·L⁻¹ Na_2SO_4 溶液中含有 0.2 mol Na^+

17. 下列化学反应中水作氧化剂的是

A. Na_2O_2 与水反应 B. 钠与水反应

C. Na_2O 与水反应 D. Cl_2 与水反应

18. 下列解释实验现象的离子方程式正确的是

A. 用稀盐酸溶解大理石: $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

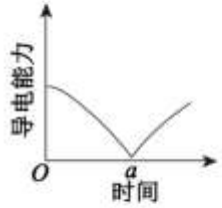
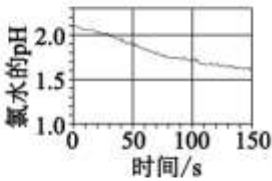
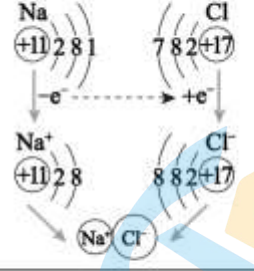
B. Cl_2 用于自来水消毒: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{ClO}^-$

C. 用 FeCl_3 溶液蚀刻覆铜板: $2\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$

D. 向 NaHCO_3 溶液中加入过量的澄清石灰水, 出现白色沉淀:

$2\text{HCO}_3^- + \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$

19. 下列对图示的解释不正确的是

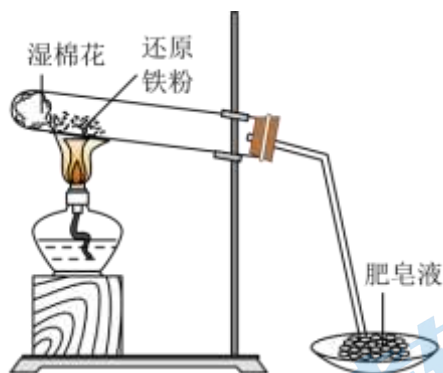
A	B	C	D
向 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中加入稀硫酸, 溶液导电能力变化	光照过程中氯水的 pH 变化	NaCl 的形成	NaCl 溶于水
			
a 时刻 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液与稀硫酸恰好完全中和	pH 降低的原因可能是 HClO 分解	$2\text{Na} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{NaCl}$	$\text{NaCl} = \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$

20. 在探究新制饱和氯水成分的实验中, 下列根据实验现象得出的结论不正确的是

- A. 氯水的颜色呈浅黄绿色, 说明氯水中含有 Cl_2
- B. 向氯水中滴加硝酸酸化的 AgNO_3 溶液, 产生白色沉淀, 说明氯水中含有 Cl^-
- C. 向氯水中加入 NaHCO_3 粉末, 有气泡产生, 说明氯水中含有 H^+
- D. 向 FeCl_2 溶液中滴加氯水, 溶液颜色变成棕黄色, 说明氯水中含有 HClO

21. 某同学利用下图所示的实验装置进行铁跟水蒸气反应的实验, 并研究反应后硬质试管中黑色固体物质的成分。下列说法正确的是

- A. 观察到肥皂水中产生气泡说明该反应中有 氢气生成
- B. 向反应后的固体加入稀硫酸使其完全溶解, 若滴加 KSCN 溶液后不变红色, 说明没有生成 Fe_3O_4
- C. 向反应后的固体加入稀硫酸使其完全溶解, 若滴加铁氰化钾溶液后出现蓝色沉淀, 说明铁粉未完全反应
- D. 排除氧气干扰的条件下, 将反应后的固体用稀硫酸溶解, 若滴加 KSCN 溶液后变 红色, 说明黑色固体中可能有 Fe_3O_4



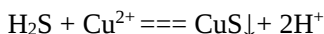
22. 把 5.1 g 镁铝合金的粉末放入过量的盐酸中, 得到 5.6 L H_2 (标准状况) 该合金中铝 和镁的物质的量之比为

- A. 1:1
- B. 2:1
- C. 3:2
- D. 2:3

23. 硫化氢的转化是资源利用和环境保护的重要研究课题。将 H_2S 和空气的混合气体通入 FeCl_3 、 FeCl_2 和 CuCl_2 的混合溶液中回收 S, 其转化如下图所示 (CuS 不溶于水)。

下列说法中，不正确的是

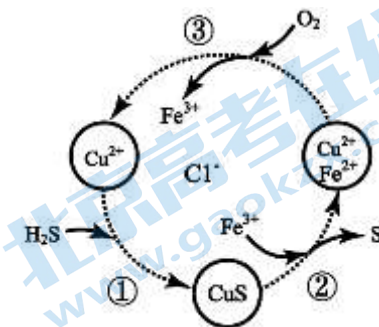
A. 过程①中，生成CuS 的反应为



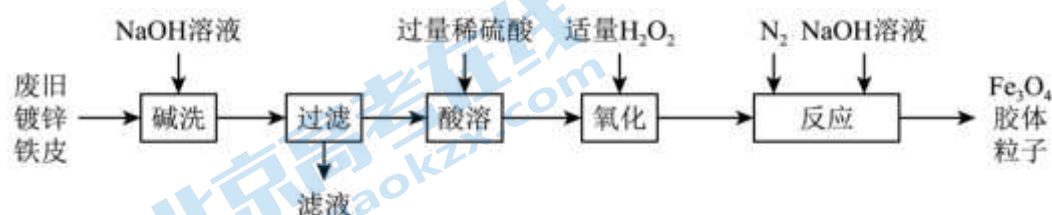
B. 过程②中， Fe^{3+} 作氧化剂

C. 过程③中，氧化剂和还原剂的物质的量之比为 4:1

D. 回收S 的总反应为 $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{S}\downarrow$



24. 利用废旧镀锌铁皮制备 Fe_3O_4 胶体粒子的流程图如图，已知： Zn 溶于强碱时生成易溶于水的 $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$ ，下列有关说法正确的是



A. 用氢氧化钠溶液处理废旧镀锌铁皮，最主要目的是为了处理表面的油污

B. “酸溶”的离子方程式为： $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ = \text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$

C. “氧化”后溶液中存在的阳离子有： H^+ 、 Na^+ 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+}

D. Fe_3O_4 胶体粒子可通过过滤操作得到

25. 为研究Na 的性质，进行如下实验

装置	实验	
	液体 a	现象
	蒸馏水	I. Na 浮在液面上，剧烈反应，产生少量白雾
	$0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸	II. Na 浮在液面上，反应比 I 中剧烈，产生白雾
	浓盐酸	III. Na 浮在液面上，反应比 I 中缓慢，产生大量白雾，烧杯底部有白色固体

下列说法中，不正确的是

A. I中现象说明Na 与水反应放热

B. I中反应的离子方程式为 $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2\uparrow$

C. III中白雾比II中多，说明III中反应放热比II中更多

D. 推测III中反应缓慢可能与 $c(\text{Cl}^-)$ 以及生成的白色固体有关

第二部分（非选择题 共 50 分）

26. （3 分）补齐物质与其用途之间的连线。

物质	用途
A. 氯化铁	a. 红色颜料
B. 氧化铁	b. 焙制糕点
C. 漂粉精	c. 蚀刻铜板
D. 碳酸氢钠	d. 游泳池消毒

27. （4 分）煤的气化是煤炭综合利用的重要途径之一，主要反应为 $\text{C} + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \xrightarrow{\text{高温}} \text{CO} + \text{H}_2$ 。

（1）该反应中，化合价升高的元素是_____（填元素符号），氧化剂是_____（填化学式）。

（2）若消耗了 1 mol C，则生成 CO 的体积约是_____ L（标准状况），转移电子的物质的量为_____ mol。

28. （4 分）实验室用 NaOH 固体配制 100 mL $2.00 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液。

（1）需要称取 NaOH 固体_____ g。

（2）配制溶液时，必须用到的玻璃仪器有烧杯、胶头滴管、玻璃棒、量筒、_____。

（3）下列操作中，使得配制溶液浓度偏小的是_____（填字母）。

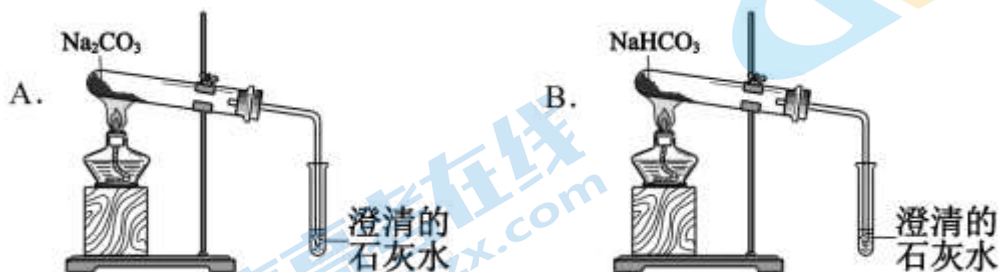
- a. NaOH 固体在空气中长期放置
- b. 使用前容量瓶中刻度线下方有水，没有干燥
- c. 定容时仰视液面

29. （3 分） Na_2CO_3 和 NaHCO_3 是两种常见的钠盐。

（1）下列关于 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 的说法中，正确的是_____（填字母）。

- a. Na_2CO_3 和 NaHCO_3 的溶液均显碱性
- b. 相同温度下， NaHCO_3 的溶解度大于 Na_2CO_3
- c. 向等质量的 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 固体中分别滴加足量的盐酸，相同条件下产生 CO_2 的体积也相同

（2）按下图所示装置实验，可得到“ Na_2CO_3 的热稳定性比 NaHCO_3 强”的结论，证据是_____。



30. （6 分）阅读下面一段材料并回答问题。

高铁酸钾使用说明书

【化学式】 K_2FeO_4

【性状】暗紫色具有金属光泽的粉末，无臭无味

【产品特点】干燥品在室温下稳定，在强碱溶液中稳定，随着 pH 减小，稳定性下降，与水反应放出氧气

K_2FeO_4 通过强烈的氧化作用可迅速杀灭细菌，有消毒作用，同时不会产生有害物质。 K_2FeO_4 与水反应还能产生具有强吸附性的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶

体，可除去水中细微的悬浮物，有净水作用

【用途】主要用于饮用水消毒净化、城市生活污水和工业污水处理

【用量】消毒净化 1 L 水投放 5 mg K_2FeO_4 即可达到卫生标准……

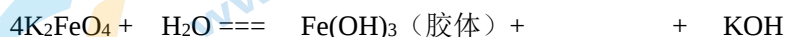
(1) K_2FeO_4 中铁元素的化合价为_____。

(2) 制备 K_2FeO_4 需要在_____（填“酸性”、“碱性”或“中性”）环境中进行。

(3) 下列关于 K_2FeO_4 的说法中，不正确的是_____。

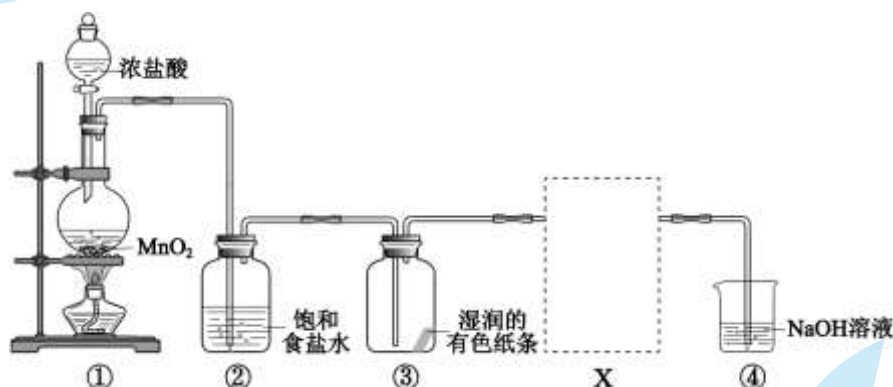
- a. 是强氧化性的盐 b. 固体保存需要防潮
c. 其消毒和净化水的原理相同 d. 其净水优点有：作用快、安全性好、无异味

(4) 将 K_2FeO_4 与水反应的化学方程式补充完整：



(5) 消毒净化 500 m^3 水，至少需要 K_2FeO_4 的质量为_____kg。 [$M(\text{K}_2\text{FeO}_4) = 198 \text{ g/mol}$]

31. (8 分) 某同学用下图装置制取 Cl_2 并探究性质，回答下列问题：



(1) 装置①用于制取 Cl_2 ，反应的化学方程式是_____。

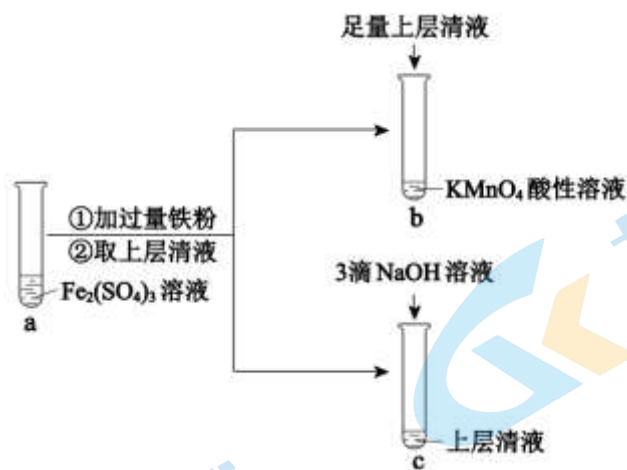
(2) 装置②的作用是_____。

(3) 装置③中的现象是_____。

(4) 为验证 Cl_2 的氧化性强于 I_2 ，在③、④之间增加装置X，将装置X 补充完整并标明所用试剂，装置X 中发生反应的离子方程式是_____。

(5) 装置④中发生反应的离子方程式是_____。

32. (8 分) 某实验小组在实验室进行 $\text{Fe}(\text{II})$ 与 $\text{Fe}(\text{III})$ 相互转化的实验：



(1) 检验试管a 的溶液中含有 Fe^{3+} 的实验方案为：在试管中加入少量a 中溶液，_____（填 操作和现象），说明其中含有 Fe^{3+} 。

(2) 向试管a 中加入过量铁粉的离子方程式是_____。

(3) 试管b 中的实验现象是_____。

(4) 试管c 中产生白色沉淀，一段时间后部分沉淀变为红褐色。写出白色沉淀变为红褐色的化学方程式_____。

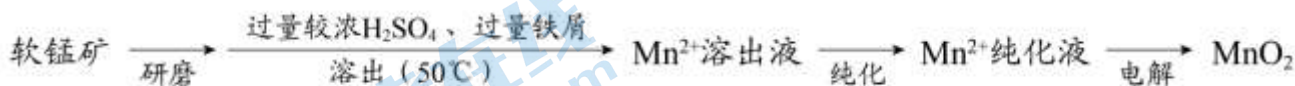
(5) 实验小组为探究反应物浓度对 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 制备效果的影响，以 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 沉淀白色持续时间 (t) 为指标， t 越大，实验效果越好。部分实验数据如下：

实验	序号	$w(\text{FeSO}_4) / \%$	$w(\text{NaOH}) / \%$	t/s
	i	2.5	15	149
	ii	5	15	138
	iii	10	15	93
	iv	5	25	142
	v	5	35	180

① 实验i、ii、iii 的目的是_____。

② 小组同学通过实验推断：其他条件不变时，所用 NaOH 溶液的浓度越大，实验效果越好。推断的证据是_____。

33. (7 分) MnO_2 是重要化工原料，由软锰矿制备 MnO_2 的一种工艺流程如下：



资料：

① 软锰矿的主要成分为 MnO_2 ，主要杂质有 Al_2O_3 和 SiO_2 。

② 金属离子沉淀的 pH：

	Fe^{3+}	Al^{3+}	Mn^{2+}	Fe^{2+}
开始沉淀时	1.5	3.4	5.8	6.3

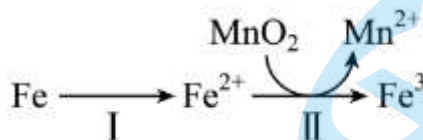
完全沉淀时	2.8	4.7	7.8	8.3
-------	-----	-----	-----	-----

③该工艺条件下， MnO_2 与 H_2SO_4 不反应。

(1) 溶出

① 溶出前，软锰矿需研磨。目的是_____。

② 溶出时，Fe 的氧化过程及得到 Mn^{2+} 的主要途径如图所示。



i. II 是从软锰矿中溶出 Mn^{2+} 的主要反应，反应的离子方程式是_____。

ii. 若I中 Fe^{2+} 全部来自于反应 $\text{Fe} + 2\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\uparrow$ ，完全溶出 Mn^{2+} 所需 Fe 与 MnO_2 的物质的量比值为2，而实际比值(0.9)小于 2，原因是_____。

(2) 纯化

已知： MnO_2 的氧化性与溶液 pH 有关。纯化时先加入 MnO_2 ，后加入 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，调 溶液 pH $\approx$ 5，说明试剂加入顺序及调节 pH 的原因：_____。

(3) 电解

Mn^{2+} 纯化液经电解得 MnO_2 。生成1 mol MnO_2 电子转移的数目为_____。

(4) 产品纯度测定

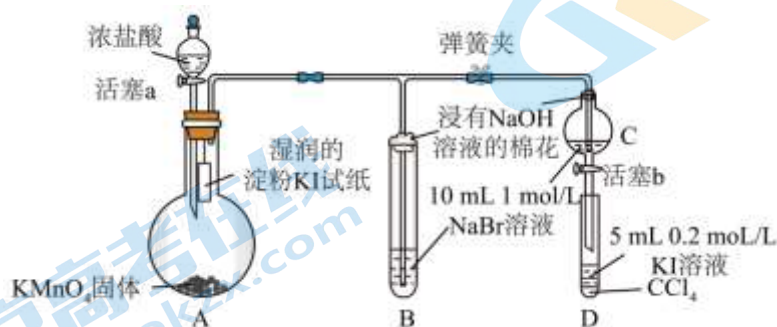
向a g 产品中依次加入足量b g $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 和足量稀 H_2SO_4 ，加热至充分反应，生成 CO_2 。再滴加c mol/L KMnO_4 溶液至剩余 $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 恰好完全反应，消耗 KMnO_4 溶液的体积为d L。产品纯度为_____ (用质量分数表示)。[已知： MnO_2 及 MnO_4^- 均被还原为 Mn^{2+} 。 $M(\text{MnO}_2) = 86.94 \text{ g/mol}$ ； $M(\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4) = 134.0 \text{ g/mol}$]

34. (7 分) 为验证卤素单质氧化性： $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$ ，某小组用下图所示装置进行实验。(夹持仪器已略去，气密性已检验)

资料：

i. CCl_4 为无色液体，与水不互溶；

ii. Cl_2 、 Br_2 、 I_2 均易溶于 CCl_4 液体，溶液颜色分别为浅黄绿色、橙黄色和紫红色。



实验过程：

I. 打开弹簧夹，打开活塞 a，滴加浓盐酸。

II. 当B 和 C 中的溶液都变为黄色时，夹紧弹簧夹。

III. 当B 中溶液由黄色变为棕红色时，关闭活塞 a。

IV.....

- (1) A 中产生黄绿色气体，离子方程式为_____。
- (2) 验证氯气的氧化性强于碘的实验现象是_____。
- (3) B 中溶液发生反应的离子方程式是_____。
- (4) 为验证溴的氧化性强于碘，过程IV的操作和现象是_____。
- (5) 过程III实验的目的是_____。



参考答案

第一部分 选择题（25 个小题，每小题 2 分，共 50 分）

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

第二部分 非选择题（共 9 个小题，共 50 分）其他合理答案均可给分

26. （3 分）

物质	用途
A. 氯化铁	a. 红色颜料
B. 氧化铁	b. 焙制糕点
C. 漂粉精	c. 蚀刻铜板
D. 碳酸氢钠	d. 游泳池消毒

27. （4 分）

(1) C H₂O (2) 22.4 2

28. （4 分）

(1) 8.0 (2) 100 mL 容量瓶 (3) ac (2 分)

29. （3 分）

(1) a
(2) 分别加热相同时间后，A 中澄清石灰水不变浑浊，B 中变浑浊 (2 分)

30. （6 分）

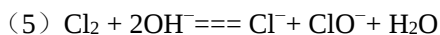
(1) +6 (2) 碱性 (3) C
(4) $4K_2FeO_4 + 10 H_2O === 4 Fe(OH)_3(\text{胶体}) + 3 O_2\uparrow + 8 KOH$ (2 分) (5) 2.5

31. （8 分）

(1) $MnO_2 + 4HCl(\text{浓}) === MnCl_2 + Cl_2\uparrow + 2H_2O$ (2 分)
(2) 除去 Cl₂ 中混有的 HCl 气体
(3) 黄绿色气体进入③中，湿润的有色纸条褪色

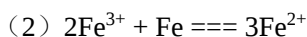


(4) X (2 分) $Cl_2 + 2I^- === 2Cl^- + I_2$

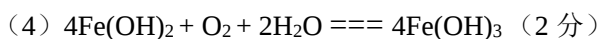


32. (8 分)

(1) 滴加少量 KSCN 溶液, 溶液变红色 (2 分)



(3) KMnO_4 酸性溶液紫色褪去

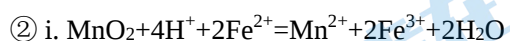


(5) ①探究其他条件相同时, 制备 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 所用 FeSO_4 溶液的浓度对 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 沉淀制备效果的影响

②沉淀白色持续时间 $v > iv > ii$

33. (7 分)

(1) ①增大反应速率, 提高浸出率



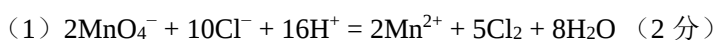
ii. Fe^{2+} 主要来自于反应 $\text{Fe} + 2\text{Fe}^{3+} \rightleftharpoons 3\text{Fe}^{2+}$, 从而提高了 Fe 的利用率

(2) 先加 MnO_2 , 可利用溶液的酸性将 Fe^{2+} 全部氧化为 Fe^{3+} , 再加氨水调溶液 $\text{pH} \approx 5$, 将 Fe^{3+} 和 Al^{3+} 沉淀除去 (2 分)

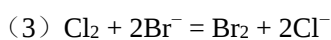
(3) $2 \times 6.02 \times 10^{23}$ 个或 $2N_A$

(4) $86.94(b/134.0 - 2.5cd)/a$ 或 $\frac{(b - 335cd) \times 86.94}{134a} 100\%$

34. (7 分)



(2) KI 淀粉试纸变蓝



(4) 打开活塞 b, 少量 C 滴入 D; 关闭活塞 b, 取下 D 振荡, CCl_4 层显紫红色。 (2 分)

(5) 验证 C 的黄色溶液中 Cl_2 不过量, 排除 Cl_2 对 Br_2 置换 I^- 的实验干扰。

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 50W+，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千场，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。

推荐大家关注北京高考在线网站官方微信公众号：京考一点通，我们会持续为大家整理分享最新的高中升学资讯、政策解读、热门试题答案、招生通知等内容！



微信搜一搜



京考一点通