

2024 北京广渠门中学高一 10 月月考

化 学

2024.10

本试卷共 100 分，考试时间 90 分钟

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 O-16

第一部分

本部分共 16 题，每题 3 分，共 48 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. 中华民族的发明创造为人类文明进步做出了巨大贡献，下列没有涉及化学反应的是（ ）

A	B	C	D
			
神舟十一号载人飞船发射	陶器烧制	湿法炼铜	打磨磁石制司南

2. 当光束通过下列分散系时，能观察到丁达尔效应的是（ ）

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

3. 下列物质中，属于电解质的是（ ）

A. 乙醇 B. 食盐水 C. BaSO_4 D. Mg

4. 下列关于物质分类的叙述中，不正确的是（ ）

A. NH_3 属于盐 B. HNO_3 属于酸 C. SO_2 属于氧化物 D. KOH 属于碱

5. 下列微粒中，既具有氧化性又具有还原性的是（ ）

A. Mg B. Cu^{2+} C. Cl^- D. Fe^{2+}

6. 实现下列变化需要加入氧化剂的是（ ）

A. $\text{Cl}_2 \rightarrow \text{Cl}^-$ B. $\text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3$ C. $\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{NH}_3$ D. $\text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CO}_2$

7. 下列各组离子能在溶液中大量共存的是（ ）

A. Na^+ 、 H^+ 、 CO_3^{2-} B. Cu^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 OH^-

C. Na^+ 、 Cl^- 、 Ag^+ D. K^+ 、 NO_3^- 、 Cl^-

8. 下列反应的离子方程式书写正确的是（ ）

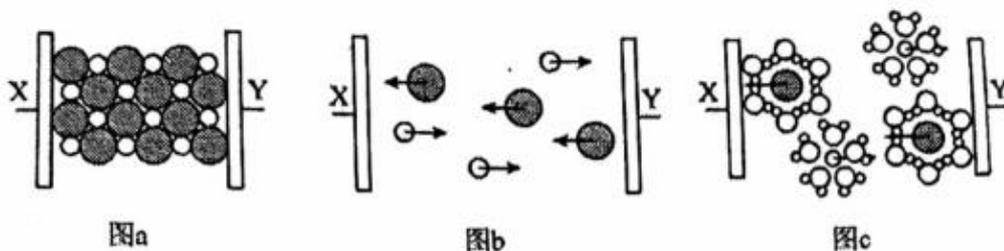
A. 氧化镁与稀盐酸反应： $\text{O}^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{O}$

B. 稀 HCl 与 KOH 溶液： $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$





9. 图 a、b、c 分别为氯化钠在不同状态下导电实验的微观示意图 (X、Y 均表示石墨电极, 其中 X 与电源正极相连), 下列说法正确的是 ()



- A. “●”代表 Na^+ , “○”代表 Cl^-
- B. 图 b 表示通电使 NaCl 发生电离
- C. 图 c 表示 NaCl 在水溶液中的导电情况
- D. NaCl 在三种状态下都存在自由移动的离子

10. 打印机使用的墨粉中含有 Fe_3O_4 。它的一种制备方法是: 将 FeSO_4 溶液、 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液按一定比例混合, 再加入一定量的 NaOH 溶液, 水浴加热。反应如下:



下列分析不正确的是 ()

- A. Fe_3O_4 属于氧化物
- B. 反应 a 中, Fe^{2+} 是还原剂, Fe^{3+} 是氧化剂
- C. 从左至右, 反应 a 各物质的系数依次为 1、2、8、1、4
- D. Fe_3O_4 也可由 Fe 在纯氧中完全燃烧制备



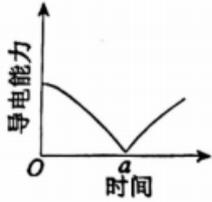
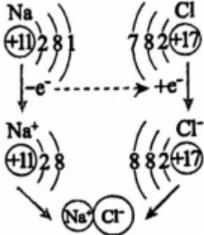
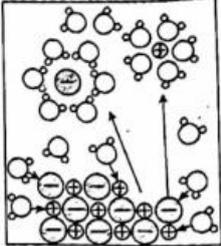
11. 已知反应: ① $2\text{FeCl}_3 + 2\text{KI} = 2\text{FeCl}_2 + 2\text{KCl} + \text{I}_2$; ② $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$; ③ $\text{I}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HI}$ 。下列粒子的还原性由强到弱顺序正确的是 ()

- A. $\text{I}^- > \text{Fe}^{2+} > \text{Cl}^- > \text{SO}_2$
- B. $\text{Cl}^- > \text{Fe}^{2+} > \text{SO}_2 > \text{I}^-$
- C. $\text{Fe}^{2+} > \text{I}^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_2$
- D. $\text{SO}_2 > \text{I}^- > \text{Fe}^{2+} > \text{Cl}^-$

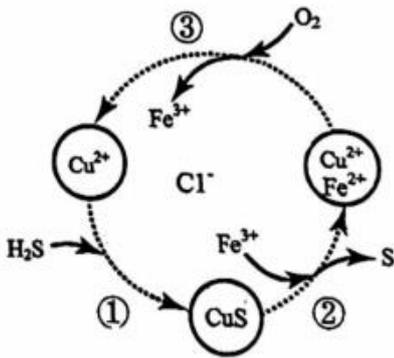
12. M 与 N 反应时, 不能实现图示电子转移的是 ()

选项	M	N	电子转移
A	Fe	HCl	
B	Cu	AgNO_3	
C	H_2	O_2	
D	Fe_2O_3	CO	

13. 下列对图示的解释不正确的是 ()

A	B	C	D
<p>向 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中加入稀硫酸, 溶液导电能力变化</p> 	<p>稀释浓硫酸</p> 	<p>NaCl 的形成</p> 	<p>NaCl 溶于水</p> 
<p>a 时刻 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液与稀硫酸恰好完全中和</p>	<p>浓硫酸的密度比水大, 防止酸液飞溅</p>	$2\text{Na} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{NaCl}$	$\text{NaCl} = \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$

14. 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)。下列说法不正确的是 ()



- A. 过程①中, 生成 CuS 的反应为 $\text{H}_2\text{S} + \text{Cu}^{2+} = \text{CuS} \downarrow + 2\text{H}^+$
- B. 过程②中, CuS 作还原剂
- C. 过程③中, 各元素化合价均未改变
- D. 回收 S 的总反应为 $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{S} \downarrow$



15. 向 Na_2CO_3 溶液中依次加入甲、乙、丙三种溶液, 进行如下实验:



则甲、乙、丙中的溶质可能是 ()

- A. BaCl_2 、 H_2SO_4 、 MgCl_2
- B. CaCl_2 、 HNO_3 、 AgNO_3
- C. CaCl_2 、 HNO_3 、 NaCl
- D. BaCl_2 、 H_2SO_4 、 Na_2SO_4

16. 科研小组用氧化—沉淀法从废电池浸出液中去除了铁: 用 MnO_2 氧化废电池浸出液中的 Fe^{2+} , 再加适量 Na_2CO_3 调 pH 使 Fe^{3+} 转化为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀。研究发现 pH 对 Fe^{2+} 的氧化率和铁去除率的影响如图 1

和图2所示。

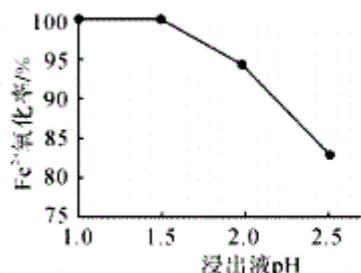


图1 浸出液 pH 对 Fe²⁺ 氧化率的影响

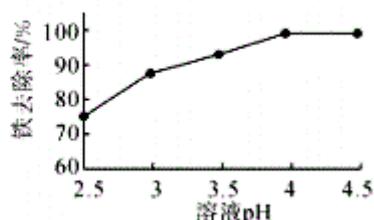


图2 用 Na₂CO₃ 调溶液 pH 对铁去除率的影响

已知: i. pH 越大, $c(\text{H}^+)$ 越小;

ii. 酸性条件下 MnO₂ 被还原为 Mn²⁺;

iii. Na₂CO₃、NaHCO₃ 溶液均显碱性

下列说法不合理的是 ()

- A. 由图1可知, Fe²⁺ 氧化率随浸出液 pH 增大而减小
- B. 若起始浸出液 pH = 1, MnO₂ 与 Fe²⁺ 反应一段时间后, 浸出液 pH 会减小
- C. Fe³⁺ 转变为沉淀的离子方程式为: $2\text{Fe}^{3+} + 3\text{CO}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{CO}_2 \uparrow$
- D. 推测若用 NaHCO₃ 调溶液 pH 也可以使 Fe³⁺ 转化为 Fe(OH)₃ 沉淀



第二部分

本部分共 5 题, 共 52 分。

17. (14 分) 按要求回答下列问题。

17-1 一种用于食品加热的发热包, 主要成分为 CaO、铝粉、Na₂CO₃。使用时向发热包加适量水, 就能持续放热, 温度可达 100°C 以上。可能发生的反应如下:

- i. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$
- ii. $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$
- iii. $2\text{Al} + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NaOH} = 2\text{NaAlO}_2 + 3\text{H}_2 \uparrow$

(1) 属于复分解反应的是_____ (填序号)。(2) 反应iii中, 还原剂是_____。

(3) 使用时需要向发热包加水, 水的作用是_____ (写出两点即可)。

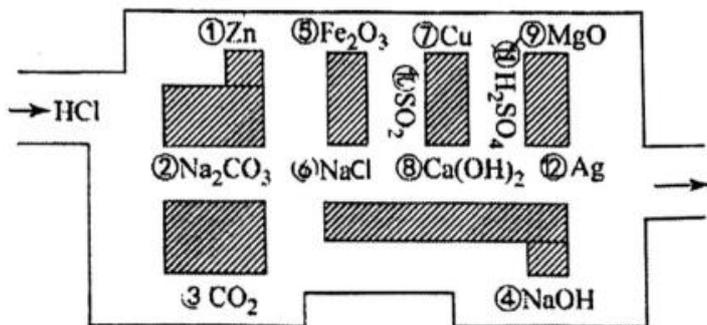
17-2 某氧化还原反应中的所有物质为: NaNO₂、Na₂SO₄、NO、H₂SO₄、NaI、I₂ 和 H₂O。

已知 NaNO₂ 在反应中作氧化剂。

(1) 写出该反应的化学方程式并用双线桥标出电子转移的方向和数目: _____。

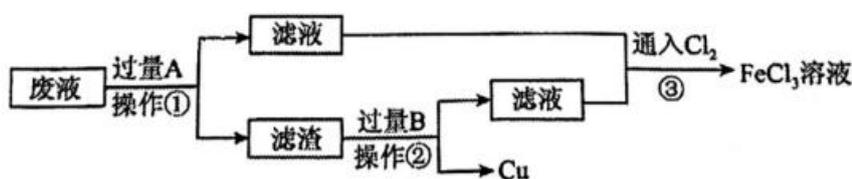
(2) 该反应中, 物质的还原性强弱: _____ > _____。

17-3 探险队员“盐酸”, 不小心走进了化学迷宫, 不知如何走出来。迷宫中有许多“吃人的野兽”(即能与盐酸反应的物质), 盐酸必须避开它们。



- (1) 走出迷宫的路线为：_____（用图中物质前的序号连接）。
- (2) 能“吃掉”盐酸的盐是_____（写名称），写出发生反应的离子方程式：_____。

18. (9分) 某工厂排放的废液中存在 FeCl_2 和 CuCl_2 ，为从废液中回收金属铜并制备 FeCl_3 溶液，可以采用下列步骤：



- (1) 操作①的名称是_____。
- (2) 物质 A 是_____。
- (3) 滤渣为混合物，物质 B 是_____。
- (4) 废液中加入过量 A 发生反应的离子方程式_____。
- (5) ③中， Cl_2 作氧化剂，写出③的离子方程式_____。

19. (9分) 某学习小组以 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、水、 H_2SO_4 为实验对象探究离子反应发生的条件。

实验 1: 向烧杯中依次加入下列试剂，记录灯泡变化	
	① $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 粉末：灯泡不亮
	② 加入蒸馏水：灯泡变亮
	③ 逐滴滴加一定浓度的 H_2SO_4 ，灯泡变化如下： 亮 — I —> 暗 — II —> 熄灭 — III —> 亮 溶液1 溶液2 溶液3

- (1) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 与 H_2SO_4 在溶液中能发生_____反应。
- a. 复分解反应 b. 氧化还原反应 c. 置换反应
- (2) 加 H_2O 后，灯泡变亮的原因是 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 发生了_____。
- (3) 用离子方程式解释过程 I 中灯泡变暗的原因_____。
- (4) 查阅有关物质溶解度数据如下表：

物质	Ba(OH) ₂	BaSO ₄
溶解度/g	5.6	0.00025

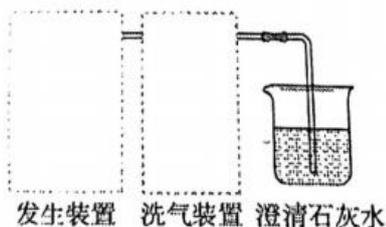
比较溶液 1、溶液 2 中 $c(\text{SO}_4^{2-})$ 的大小：_____ > _____

(5) 实验 2：用 Na_2SO_4 溶液替代稀 H_2SO_4 ，重复实验进行对照。

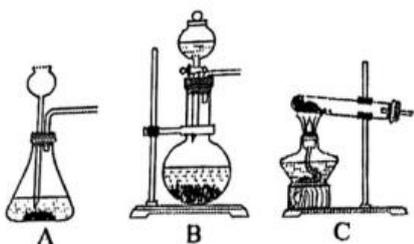
加入 Na_2SO_4 溶液过程中灯泡不熄灭，原因是_____。

通过实验可知：离子反应发生的条件之一是_____。

20. (12 分) 某实验小组用 CaCO_3 和盐酸制取并检验 CO_2 ，进行如下实验：



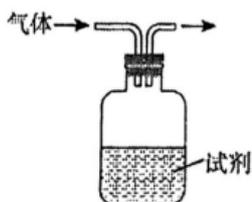
(1) ①可以选择的发生装置是_____。(气密性已检验，部分加持装置已省略)



②用离子方程式表示该方法制备 CO_2 的反应原理_____。

(2) ①发生装置中制得的 CO_2 不纯净，将洗气装置补充完整；

②注明其中盛有的除杂试剂：_____。



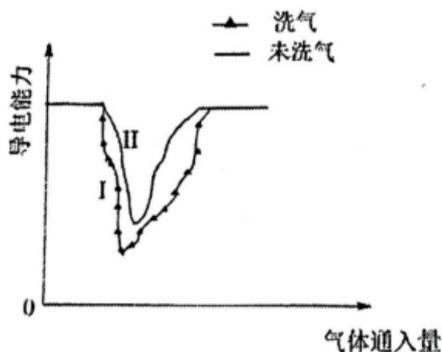
(3) 写出澄清石灰水变浑浊的离子方程式：_____。

(4) 小组同学组装好装置后进行两组实验，并用计算机记录澄清石灰水导电能力随气体通入量的变化，如下图所示：

实验 I：制备的 CO_2 经洗气

实验 II：制备的 CO_2 未经洗气

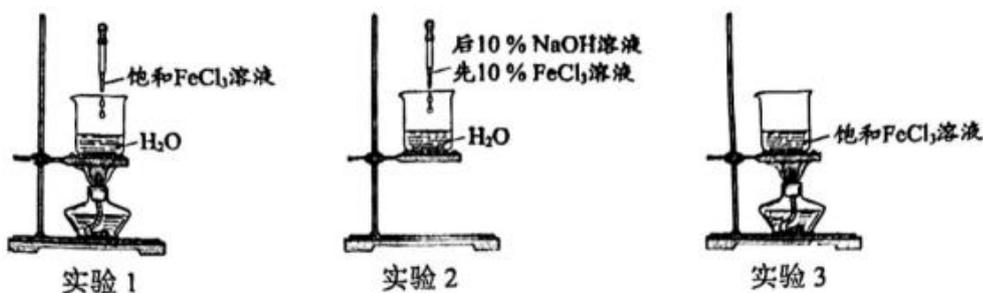




①查阅资料可知，曲线I中导电能力上升是因为持续通入过量的 CO_2 ， CO_2 与碳酸钙悬浊液发生反应，生成 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ，写出发生反应的离子方程式：_____。

②曲线II的最低点高于曲线I的原因可能是_____。

21. (8分) 实验小组探究 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体的制备方法及其性质。



(1) 制备 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体

实验	实验操作	丁达尔效应
1	向 40mL 沸腾的蒸馏水中滴入 5 滴饱和 FeCl_3 溶液 (浓度约为 30%)	迅速出现
2	向 40mL 蒸馏水中滴入 5 滴 10% FeCl_3 溶液，然后滴入 1 滴 10% NaOH 溶液，边滴边搅拌	迅速出现
3	加热 40mL 饱和 FeCl_3 溶液	一段时间后出现

①实验 1，生成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体和_____ (填化学式)。

②实验 2 与实验 1 对比，优点是_____ (答 2 条)。

③综合上述实验：制备 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体提供 OH^- 的物质可以是 H_2O 或_____。

(2) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体的性质

资料：I. $\text{pH} > 10$ 时， $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体溶解。

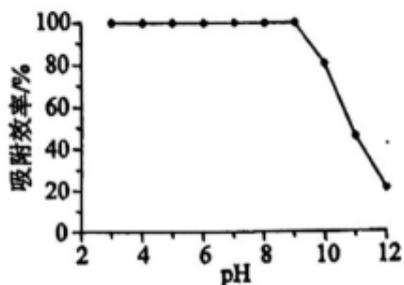
II. 固体 FeCl_3 易升华 (物质从固态不经过液态直接变成气态的过程)。

实验 4：取 5mL 实验 3 得到的液体于蒸发皿中，继续加热，待蒸发皿中液体变为粘稠状，罩上漏斗，可观察到漏斗内出现棕褐色的烟，且有棕褐色固体附着在漏斗的内壁上。继续加热，蒸发皿中最终得到红棕色固体。

①根据资料，推测漏斗内棕褐色的烟中主要含有_____（填化学式）。

研究表明： $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体可净化水中的砷酸，砷酸浓度较低时以吸附为主，砷酸浓度较高时以反应为主。

②不同pH时，测得溶液中 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体对砷酸的吸附效率如下图。pH为3~9时， $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体对砷酸的吸附效率高，pH较高时，吸附效率降低的原因是_____。



③去除水中高浓度砷酸的原理是 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体与砷酸反应生成砷酸铁（ FeAsO_4 ）沉淀，化学方程式是_____。



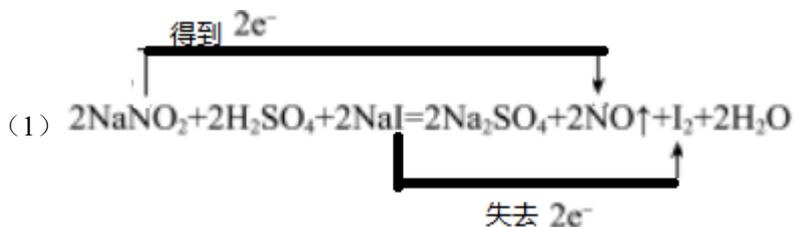
参考答案

1、D 2、B 3、C 4、A 5.D 6.B 7.D 8.B 9.C 10.B

11.D 12.D B.C 14.C 15.B 16. B

17-1 ii 铝单质或 Al 氧化钙与水反应迅速放出热量；H₂O 作氧化剂，持续放出热量

17-2



(2) NaI NO

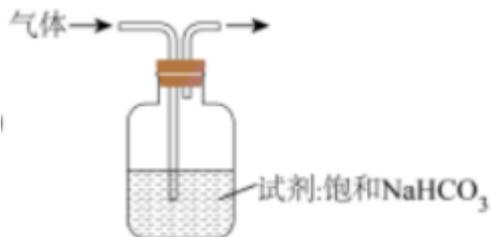
17-3 (1) ③ → ⑥ → ⑩ → ⑦ → ⑪ → ⑫ (2) 碳酸钠 $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

18.(1)过滤(2)铁粉(3)盐酸(4) $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} = \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$ (5) $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$

19. (1) a (2) 电离 (或溶解) (3) $\text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ (4) 溶液2 溶液1

(5) 溶液中存在着没有参与反应的 OH⁻ 和 Na⁺，灯泡不灭 生成沉淀

20. (1) AB $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ (2) |



(3) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$ (4) $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^-$ 曲线中气体没有洗气，导致氯化氢和氢氧化钙反应生成氯离子和钙离子，使溶液中自由移动的离子浓度大，溶液的导电能力强

21.(1)HCl 不需要加热，FeCl₃ 溶液浓度小 NaOH

(2)FeCl₃ pH>10 时，Fe(OH)₃ 胶体溶解 $\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{胶体}) + \text{H}_3\text{AsO}_4 = \text{FeAsO}_4\downarrow + 3\text{H}_2\text{O}$