2024 年 12 月

绵阳南山中学高 2024 级高一上期 12 月月考试题

化学试题

命题人：陈雅涵　　审题人：汪桃先

注意事项：

1．本试卷分第I卷(选择题)和第II卷(非选择题)两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。答题前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。

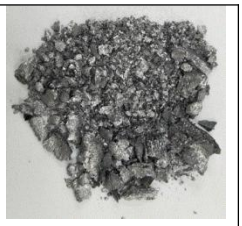
2．回答第 I 卷时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。写在本试卷上无效。

可能用到的相对原子质量：H 1　O 16　S 32　Ni 59

第Ⅰ卷（选择题，共 45 分）

一、选择题（本题包括 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。每小题只有一个选项最符合题意）

1．金属材料的应用促进了人类社会的发展。下列不属于金属材料的是

			
A．青铜戈	B．说唱陶俑	C．航母钢甲板	D．储氢合金

2．化学与生产、生活密切相关。下列说法错误的是

A．二氧化氯与臭氧可用于自来水消毒　　B．合金的硬度一般比其成分金属的大

C．碳酸钠常用于治疗胃酸过多　　D．铁粉可用作食品脱氧剂

3．下列变化不能通过一步反应实现的是

A．$Na_2CO_3 \rightarrow NaOH$　　B．$Fe_2O_3 \rightarrow Fe(OH)_3$　　C．$Fe \rightarrow FeCl_2$　　D．$Al \rightarrow AlCl_3$

4．硒(Se)是人体必须微量元素之一。下列关于 $^{80}_{34}Se$ 的说法不正确的是

A. 质量数为 46　　B. 质子数为 34　　C. 中子数为 46　　D. 核外电子数为 34

5．下列各离子组在指定溶液中一定能大量共存的是

A．澄清透明的溶液：Mg^{2+}、K^+、MnO_4^-、CO_3^{2-}

B．与 Al 反应放出 H_2 的溶液：K^+、Fe^{3+}、SO_4^{2-} 、NO_3^-

C．0.1 mol/L 的 $Al_2(SO_4)_3$ 溶液：Na^+、NH_4^+、Cl^-、SO_4^{2-}

D．氯水：Ca^{2+}、Fe^{2+}、NO_3^-、HCO_3^-

6．用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值，下列说法中正确的是

A．标况下，3.6 g H_2O 与 4.48 L NH_3 的分子数均为 $0.2N_A$

B．18 g D_2O 所含质子数为 $10N_A$

C．标况下，11.2 L Cl_2 通入水中，溶液中 $N(Cl^-)+N(HClO)+N(ClO^-)=1N_A$

D．0.1 mol/L K_2SO_4 溶液中含有的 K^+数为 $0.2N_A$

7．磁流体是电子材料的新秀，它既具有固体的磁性，又具有液体的流动性。制备时将含等量的 $FeSO_4$ 和 $Fe_2(SO_4)_3$ 的溶液混合再滴入稍过量的 NaOH 溶液，随后加入油酸钠溶液，即可生成黑色的、分散质粒子直径为 5.5～36 nm 的磁流体。下列说法中正确的是

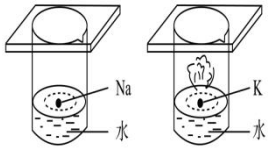
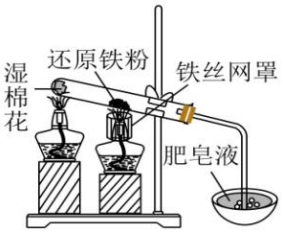
A. 该磁流体与 NaCl 溶液的分散质粒子直径相同

B. 用光束照射磁流体时，可以产生丁达尔效应

C. 该磁流体可以通过过滤的方法提纯

D. 该磁流体的制备过程只涉及物理变化

8．下列装置、现象和结论均正确的是

选项	A	B	C	D
装置				
现象	钾与水反应更剧烈	肥皂液中产生气泡	产生黄绿色气体	观察到黄色火焰
结论	金属性：K>Na	Fe 与水蒸气发生反应	氧化性：MnO_2>Cl_2	样品含钠元素

9．下列除杂试剂和分离方法都正确的是

选项	物质（括号内为杂质）	除杂试剂	分离方法
A	Fe（Cu）	盐酸	过滤
B	CO_2（HCl）	饱和 Na_2CO_3 溶液	洗气
C	$Fe_2(SO_4)_3$（$FeSO_4$）	氯水	---
D	Fe_2O_3（Al_2O_3）	NaOH 溶液	过滤

10．下列反应的离子方程式书写正确的是

A．Na_2CO_3 溶液中加入少量盐酸溶液：$CO_3^{2-}+2H^+ = H_2O+CO_2\uparrow$

B．利用腐蚀法制作印刷线路板：$Fe^{3+}+Cu = Fe^{2+}+Cu^{2+}$

C．硫酸亚铁溶液被空气中氧气氧化：$4Fe^{2+}+O_2+2H_2O = 4Fe^{3+}+4OH^-$

D．向 $Ca(HCO_3)_2$ 溶液中滴入少量 $Ca(OH)_2$ 溶液：$Ca^{2+}+OH^-+HCO_3^- = CaCO_3\downarrow+H_2O$

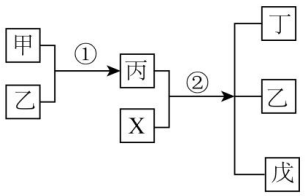
11．甲、丙、丁、戊的焰色试验均为黄色，甲是一种淡黄色固体，常温下乙为一种常见液体，X 是一种常见的有刺激性气味的单质气体。(部分生成物已略去)下列相关叙述错误的是

A．反应①的离子方程式为：$2Na_2O_2 + 2H_2O = 4Na^+ + 4OH^- + O_2\uparrow$

B．反应②可用于工业制漂白液

C．氢气在 X 燃烧的现象为：安静燃烧产生苍白色火焰

D．甲为碱性氧化物



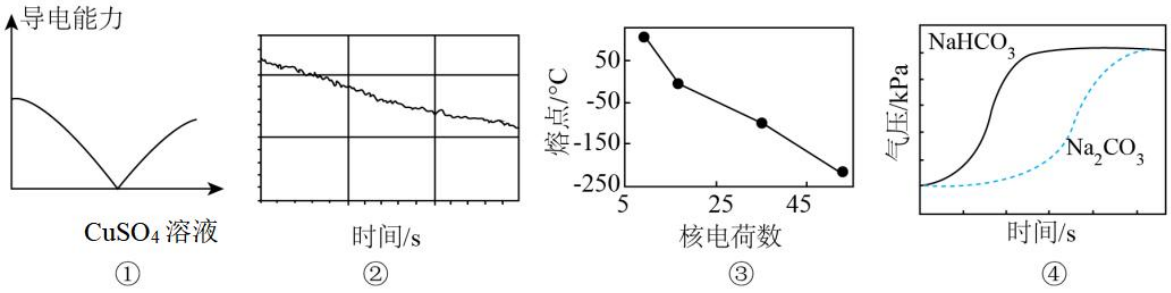
12．超细氮化铝粉末被广泛应用于大规模集成电路生产等领域。其制取原理为：

$Al_2O_3+N_2+3C\xlongequal{高温}2AlN+3CO$，下列说法正确的是

A．CO 是还原产物　　B．Al 在反应中被还原

C．N_2 是氧化剂　　D．生成 3 mol CO 时，转移 3 mol 电子

13．下列选项描述与对应图像不符的是



A．图①为向 $Ba(OH)_2$ 溶液中滴加 $CuSO_4$ 溶液时，溶液导电能力的变化

B．图②为新制饱和氯水在受到阳光直射时，溶液中 pH 的变化

C．图③为卤族元素单质的熔点随核电荷数递增的变化

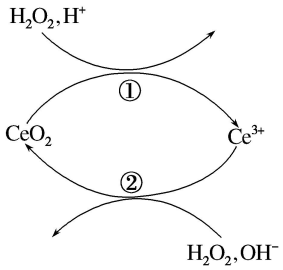
D．图④为分别向盛有等量 Na_2CO_3 和 $NaHCO_3$ 溶液的密闭容器中滴入等浓度盐酸时气压的变化

14．W、R、X、Y、Z 为原子序数依次增大的前四周期元素。W 的最高正价和最低负价的绝对值相等，R 原子最外层电子数是内层电子数的两倍；X 的单质为双原子分子，其性质稳定，常用作保护气；Y 的焰色试验为紫色(透过蓝色钴玻璃)；R 和 Z 的合金是用量最大的金属材料。下列说法正确的是

A．W 与 Y 形成的化合物中 W 为+1 价　　B．Y 和 Z 的单质一定条件下均能与水反应

C．R 形成的单质均能导电　　D．最高价含氧酸的酸性：R > X

15．2024 年 11 月 7 日是“中国稀土之父”徐光宪先生诞辰 104 周年纪念日。金属铈(Ce)是地壳中含量最高的稀土元素。关于铈的有关化合物及 H_2O_2 的转化关系如图所示，下列说法错误的是



A．过程①的离子方程式：$2CeO_2+H_2O_2+6H^+=2Ce^{3+}+O_2\uparrow+4H_2O$

B．过程②中氧化性：$CeO_2 > H_2O_2$

C．该反应历程的总反应为：$2H_2O_2\xlongequal{催化剂}O_2\uparrow+2H_2O$

D．溶液的酸碱性会影响物质的氧化性、还原性

第Ⅱ卷（非选择题，共 55 分）

16．（14 分）下表为元素周期表的一部分，请回答有关问题：

族 周期	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA
一	①						
二				②	③	④	
三	⑤		⑥			⑦	⑧
四	⑨	⑩					

（1）⑧的原子结构示意图为_____。

（2）气态氢化物的稳定性：④_____⑦，与水反应的剧烈程度⑤_____⑨填（填“>”或“<”）。

（3）⑥单质与⑤的最高价氧化物的水化物是家庭厨卫管道疏通剂的主要成分，疏通管道时发生反应的化学方程式是_____。

（4）工业生产中主要利用⑤与⑧形成的化合物，通过电解其水溶液制备化合物烧碱，不采用⑤和④形成的化合物制备的原因是_____。

（5）向纯碱溶液中，逐滴滴加①和⑦形成的化合物的稀溶液的现象为_____。

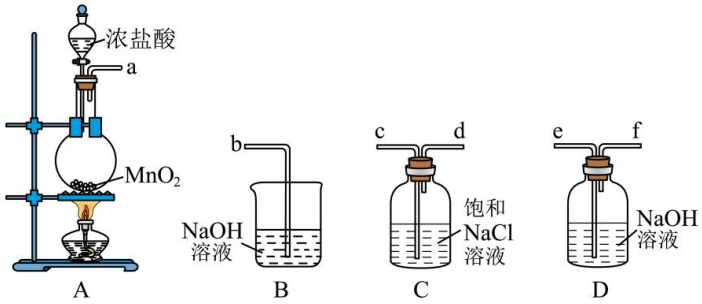
（6）${}^{6}_{3}\mathrm{Li}$ 和 ${}^{7}_{3}\mathrm{Li}$ 可作核反应堆最佳热载体，${}^{7}_{3}\mathrm{LiH}$ 和 ${}^{7}_{3}\mathrm{LiD}$ 用作高温堆减速剂。下列说法正确的是____(填字母)。

A．等物质的量的 ${}^{7}_{3}\mathrm{LiH}$ 和 ${}^{7}_{3}\mathrm{LiD}$ 中电子总数相同　　B．${}^{6}_{3}\mathrm{Li}$ 和 ${}^{7}_{3}\mathrm{Li}$ 属于同种核素

C．等物质的量的 ${}^{7}_{3}\mathrm{LiH}$ 和 ${}^{7}_{3}\mathrm{LiD}$ 中质子总数相同　　D．${}^{6}_{3}\mathrm{Li}$ 和 ${}^{7}_{3}\mathrm{Li}$ 互为同位素

（7）实验室中⑤的单质为避免接触空气保存在_____中；锂电池使用时需要注意防水，其原因用化学反应方程式表示为_____。

17．（14 分）漂白液广泛应用于杀菌、消毒及化工领域，通常可将 Cl_2 通入 NaOH 溶液中制取，某化学兴趣小组的同学想用下列装置制备漂白液并探究漂白液的化学性质。

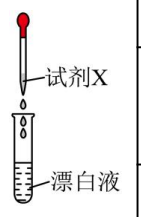


（1）所需实验装置从左到右的连接顺序为 a→_____→b。

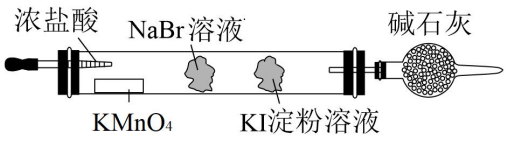
（2）在添加药品之前，应当进行的操作是_____。

（3）盛装浓盐酸的仪器名称为_____。

（4）为探究漂白液的性质，各取少量漂白液于 3 支试管中，进行下列实验，根据要求完善表格。

实验操作	试剂 X	实验现象	推论
	紫色石蕊试液	①_____	漂白液具有碱性和漂白性
	6 mol/L H_2SO_4	产生黄绿色气体	②溶液中发生反应的离子方程式为_____
	淀粉碘化钾溶液	溶液变为蓝色	漂白液具有氧化性

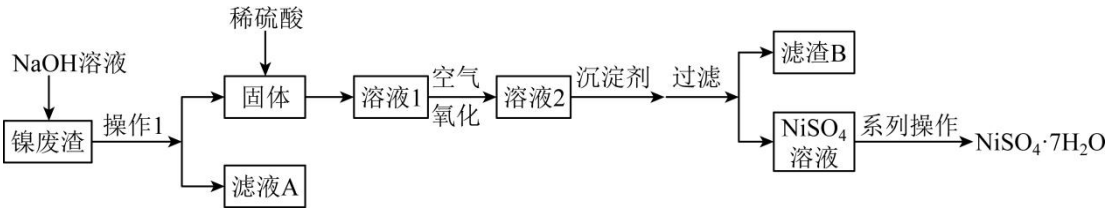
（5）化学兴趣小组的同学设计了如图所示装置，希望通过置换反应完成卤素单质活泼性比较。回答下列问题：



①吸有 NaBr 溶液的棉球中发生的离子反应为_____。

②该实验是否可以说明氧化性 $Br_2 > I_2$：_____(填“是”或“否”)，并说明你的理由_____。

18.（14 分）某工厂以镍废渣(主要成分为 Ni，含少量 Fe、Fe_3O_4、Al_2O_3 等)为原料制备翠矾（$NiSO_4·7H_2O$），其生产工艺如图。



溶液中金属离子开始沉淀和完全沉淀的 pH 如下表所示：

金属离子	Ni^{2+}	Al^{3+}	Fe^{3+}	Fe^{2+}
开始沉淀时的 pH	7.2	3.7	2.2	7.5
沉淀完全时的 pH	8.7	4.7	3.2	9.0

（1）用 NaOH 溶液处理镍废渣时发生反应的化学方程式为_____。

（2）实验室进行操作 1 需要用的玻璃仪器除了烧杯还有_____。

（3）已知溶液 1 中含有金属阳离子主要有 Ni^{2+}、_____。

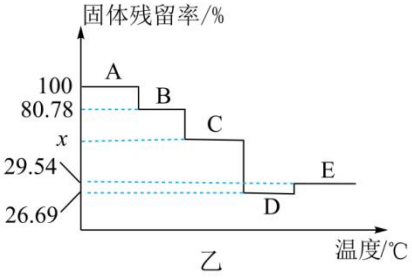
（4）滤渣 B 为_____。

（5）滤渣 B 过滤后经过洗涤可回收利用，检验滤渣 B 已洗净的方法是_____。

（6）加“沉淀剂”时，最适宜的 pH 范围是_____。

（7）$NiSO_4$ 在强碱溶液中用 NaClO 氧化，可沉淀出能用作镍镉电池正极材料的 NiOOH，该反应的离子方程式为：___Ni^{2+}+___ClO^-+___ ____=___NiOOH+___Cl^-+___ ____。

（8）取一定量的 $NiSO_4·7H_2O$ 样品进行热重分析，样品在受热过程中的固体残留率随温度变化的曲线如图乙所示。已知 C 时失掉全部结晶水，则 C 时的固体残留率为_____%(保留两位小数)，E 时残留固体为镍的氧化物，请写出相应物质的化学式_____。



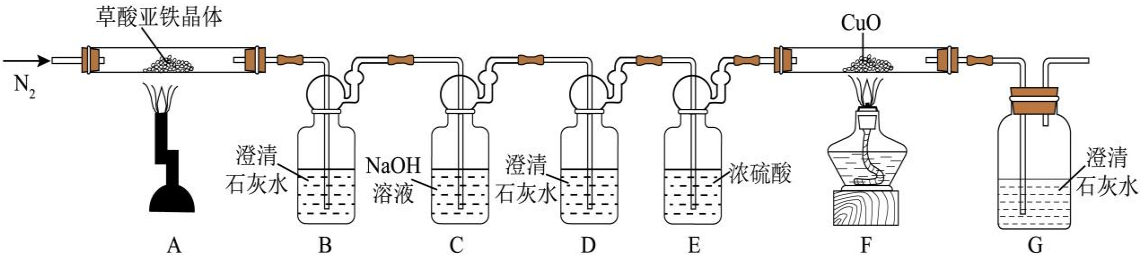
19.（13 分）菠菜含有丰富的铁(铁元素以草酸亚铁的形式存在)、草酸盐、碳酸盐等，某化学兴趣小组对于生活中流传的“吃菠菜补铁”之说产生兴趣，设计实验进行相关探究。

已知：草酸亚铁是一种淡黄色难溶于水的晶体。

I．菠菜中铁元素的测定

（1）取新鲜菠菜剪碎、研磨、溶解、①_____，然后将少许滤液加入试管中，加入少量 H_2O_2 溶液和稀硫酸，再滴加几滴②_____溶液（填化学式），振荡，若观察到溶液变红，说明试验样品中含有铁元素。实验中加入 H_2O_2 溶液的目的为③_____，加入后 Fe^{2+}发生反应的离子方程式为④_____。

II．草酸亚铁晶体$\left(FeC_2O_4 \cdot nH_2O\right)$的分解实验



（2）加热反应开始前，需要先通一段时间的 N_2，目的是_____。

（3）实验开始后：装置 B 中出现浑浊，证明分解产物中存在 CO_2；出现_____现象，证明分解产物中存在 CO。

（4）将充分反应后的固体残余物投入经煮沸的稀硫酸中，固体完全溶解且无气体放出，取反应液，向其中加入 KSCN 溶液无血红色出现，写出装置 A 中发生反应的化学方程式：_____。

（5）从环保角度考虑，该套实验装置的明显缺陷是_____。