

2023 年广东省普通高中学业水平选择性考试

化学

满分 100 分，考试用时 75 分钟

注意事项：

1.答卷前，考生务必用黑色字迹钢笔或签字笔将自己的姓名、考生号、考场号和座位号填写在答题卡上。用 2B 铅笔将试卷类型(B)填涂在答题卡相应位置上。将条形码横贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。

2.作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案，答案不能答在试卷上。

3.非选择题必须用黑色字迹钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案，不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。

4.考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 S-32 Cl-35.5 Fe-56 Cu-64
Zn-65

一、选择题：本题共 16 小题，共 44 分。第 1~10 小题，每小题 2 分；第 11~16 小题，每小题 4 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. “高山流水觅知音”。下列中国古乐器中，主要由硅酸盐材料制成的是

			
A. 九霄环佩木古 琴	B. 裴李岗文化骨 笛	C. 商朝后期陶埙	D. 曾侯乙青铜编钟

A. A

B. B

C. C

D. D

2. 科教兴国，“可上九天揽月，可下五洋捉鳖”。下列说法正确的是

- A. “天舟六号”为中国空间站送去推进剂Xe气，Xe是第IA族元素
- B. 火星全球影像彩图显示了火星表土颜色，表土中赤铁矿主要成分为FeO
- C. 创造了可控核聚变运行纪录的“人造太阳”，其原料中的²H与³H互为同位素
- D. “深地一号”为进军万米深度提供核心装备，制造钻头用的金刚石为金属晶体

3. 建设美丽乡村，守护中华家园，衣食住行皆化学。下列说法正确的是

- A. 千家万户通光纤，光纤的主要材质为Si
- B. 乡村公路铺沥青，沥青属于天然无机材料
- C. 美容扮靓迎佳节，化妆品中的甘油难溶于水
- D. 均衡膳食助健康，主食中的淀粉可水解为葡萄糖

4. 1827年，英国科学家法拉第进行了NH₃喷泉实验。在此启发下，兴趣小组利用以下装置，进行如下实验。其中，难以达到预期目的的是

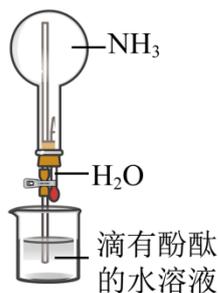


图1

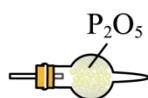


图2



图3



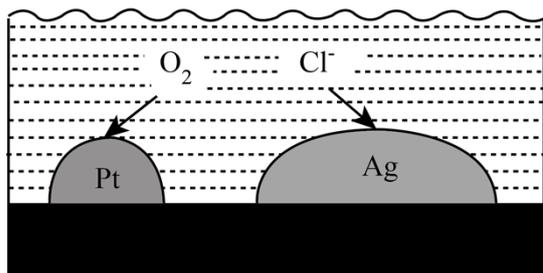
图4

- A. 图1：喷泉实验
- B. 图2：干燥NH₃
- C. 图3：收集NH₃
- D. 图4：制备NH₃

5. 化学处处呈现美。下列说法正确的是

- A. 舞台上干冰升华时，共价键断裂
- B. 饱和CuSO₄溶液可析出无水蓝色晶体
- C. 苯分子的正六边形结构，单双键交替呈现完美对称
- D. 晨雾中的光束如梦如幻，是丁达尔效应带来的美景

6. 负载有Pt和Ag的活性炭，可选择性去除Cl⁻实现废酸的纯化，其工作原理如图。下列说法正确的是



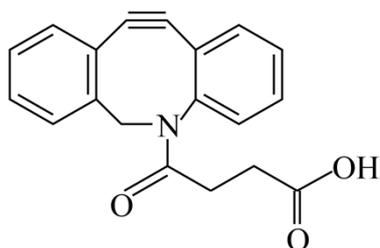
- A. Ag 作原电池正极
- B. 电子由 Ag 经活性炭流向 Pt
- C. Pt 表面发生的电极反应： $O_2 + 2H_2O + 4e^- = 4OH^-$
- D. 每消耗标准状况下 11.2L 的 O_2 ，最多去除 1 mol Cl^-

7. 劳动有利于“知行合一”。下列劳动项目与所述的化学知识没有关联的是

选项	劳动项目	化学知识
A	帮厨活动：帮食堂师傅煎鸡蛋准备午餐	加热使蛋白质变性
B	环保行动：宣传使用聚乳酸制造的包装材料	聚乳酸在自然界可生物降解
C	家务劳动：擦干已洗净的铁锅，以防生锈	铁丝在 O_2 中燃烧生成 Fe_3O_4
D	学农活动：利用秸秆、厨余垃圾等生产沼气	沼气中含有的 CH_4 可作燃料

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D

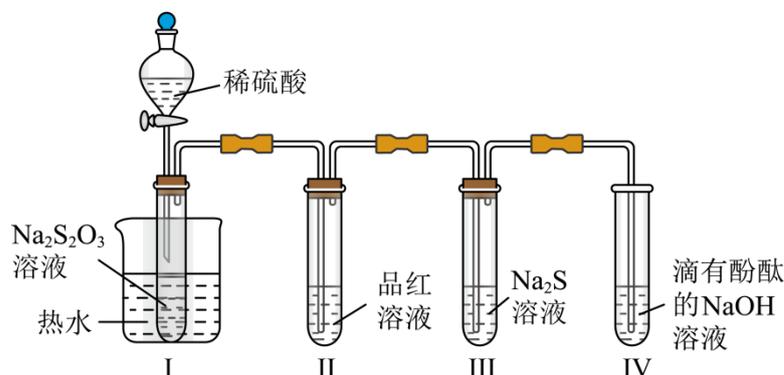
8. 2022 年诺贝尔化学奖授予研究“点击化学”的科学家。图所示化合物是“点击化学”研究中的常用分子。关于该化合物，说法不正确的是



- A. 能发生加成反应
- B. 最多能与等物质的量的 NaOH 反应

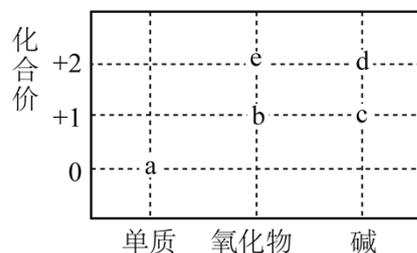
- C. 能使溴水和酸性 KMnO_4 溶液褪色
- D. 能与氨基酸和蛋白质中的氨基反应

9. 按图装置进行实验。将稀硫酸全部加入 I 中的试管，关闭活塞。下列说法正确的是



- A. I 中试管内的反应，体现 H^+ 的氧化性
- B. II 中品红溶液褪色，体现 SO_2 的还原性
- C. 在 I 和 III 的试管中，都出现了浑浊现象
- D. 撤掉水浴，重做实验，IV 中红色更快褪去

10. 部分含 Na 或含 Cu 物质的分类与相应化合价关系如图所示。下列推断不合理的是



- A. 可存在 $c \rightarrow d \rightarrow e$ 的转化
- B. 能与 H_2O 反应生成 c 的物质只有 b
- C. 新制的 d 可用于检验葡萄糖中的醛基
- D. 若 b 能与 H_2O 反应生成 O_2 ，则 b 中含共价键

11. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。侯氏制碱法涉及 NaCl 、 NH_4Cl 和 NaHCO_3 等物质。

下列叙述正确的是

- A. $1 \text{ mol NH}_4\text{Cl}$ 含有的共价键数目为 $5N_A$
- B. 1 mol NaHCO_3 完全分解，得到的 CO_2 分子数目为 $2N_A$
- C. 体积为 1 L 的 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaHCO}_3$ 溶液中， HCO_3^- 数目为 N_A

D. NaCl 和 NH_4Cl 的混合物中含 1 mol Cl^- ，则混合物中质子数为 $28N_A$

12. 下列陈述 I 与陈述 II 均正确，且具有因果关系的是

选项	陈述 I	陈述 II
A	将浓硫酸加入蔗糖中形成多孔炭	浓硫酸具有氧化性和脱水性
B	装有 NO_2 的密闭烧瓶冷却后颜色变浅	NO_2 转化为 N_2O_4 的反应吸热
C	久置空气中的漂白粉遇盐酸产生 CO_2	漂白粉的有效成分是 CaCO_3
D	$1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaCl}$ 溶液导电性比同浓度醋酸强	NaCl 溶液的 pH 比醋酸的高

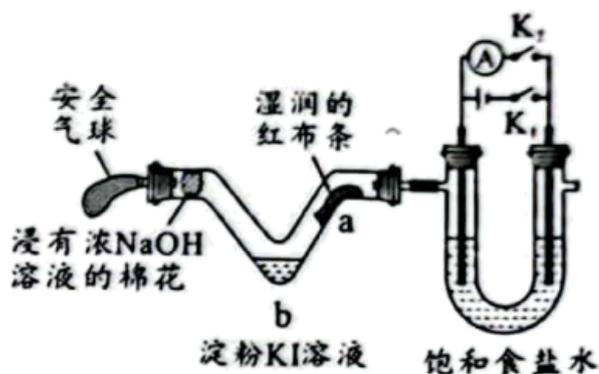
A. A

B. B

C. C

D. D

13. 利用活性石墨电极电解饱和食盐水，进行如图所示实验。闭合 K_1 ，一段时间后



A. U 型管两侧均有气泡冒出，分别是 Cl_2 和 O_2

B. a 处布条褪色，说明 Cl_2 具有漂白性

C. b 处出现蓝色，说明还原性： $\text{Cl}^- > \text{I}^-$

D. 断开 K_1 ，立刻闭合 K_2 ，电流表发生偏转

生偏转

14. 化合物 XYZ_4ME_4 可作肥料，所含的 5 种元素位于主族，在每个短周期均有分布，仅有

Y 和 M 同族。Y 的基态原子价层 p 轨道半充满，X 的基态原子价层电子排布式为 ns^{n-1} ，X 与

M 同周期，E 在地壳中含量最多。下列说法正确的是

A. 元素电负性： $\text{E} > \text{Y} > \text{Z}$

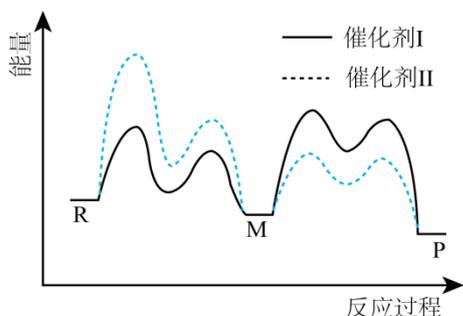
B. 氢化物沸点： $\text{M} > \text{Y} > \text{E}$

C. 第一电离能: $X > E > Y$

D. YZ_3 和 YE_3 的空间结构均为三角锥形

形

15. 催化剂 I 和 II 均能催化反应 $R(g) \rightleftharpoons P(g)$ 。反应历程(下图)中, M 为中间产物。其它条件相同时, 下列说法不正确的是



A. 使用 I 和 II, 反应历程都分 4 步进行
度增大

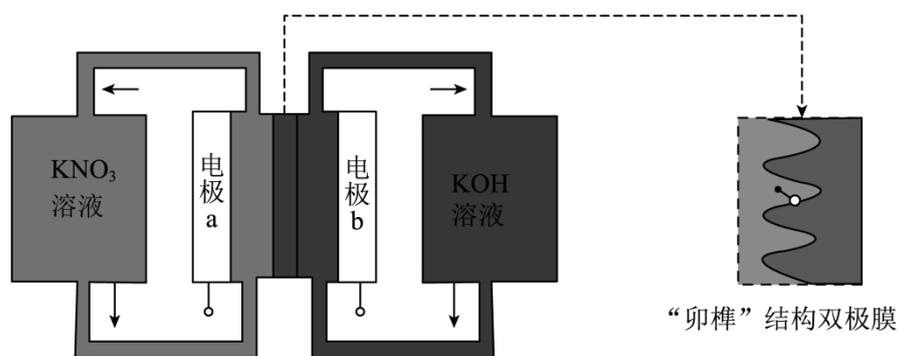
B. 反应达平衡时, 升高温度, R 的浓

C. 使用 II 时, 反应体系更快达到平衡
的最高浓度更大

D. 使用 I 时, 反应过程中 M 所能达到

16. 用一种具有“卵榫”结构的双极膜组装电解池(下图), 可实现大电流催化电解 KNO_3 溶液制氨。工作时, H_2O 在双极膜界面处被催化解离成 H^+ 和 OH^- , 有利于电解反应顺利进行。

下列说法不正确的是



A. 电解总反应: $KNO_3 + 3H_2O = NH_3 \cdot H_2O + 2OH^- + KOH$

B. 每生成 1 mol $NH_3 \cdot H_2O$, 双极膜处有 9 mol 的 H_2O 解离

C. 电解过程中, 阳极室中 KOH 的物质的量不因反应而改变

D. 相比于平面结构双极膜, “卵榫”结构可提高氨生成速率

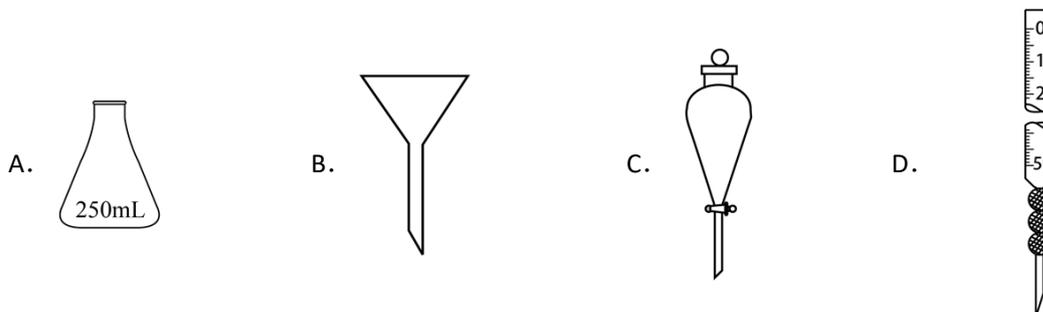
二、非选择题: 本题共 4 小题, 共 56 分。

17. 化学反应常伴随热效应。某些反应(如中和反应)的热量变化, 其数值 Q 可通过量热装置

测量反应前后体系温度变化，用公式 $Q=cpV_{\text{总}} \cdot \Delta T$ 计算获得。

(1) 盐酸浓度的测定：移取 20.00 mL 待测液，加入指示剂，用 $0.5000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液滴定至终点，消耗 NaOH 溶液 22.00 mL。

①上述滴定操作用到的仪器有_____。



②该盐酸浓度为_____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

(2) 热量的测定：取上述 NaOH 溶液和盐酸各 50 mL 进行反应，测得反应前后体系的温度值($^{\circ}\text{C}$)分别为 T_0 、 T_1 ，则该过程放出的热量为_____ J (c 和 ρ 分别取

$4.18 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1}$ 和 $1.0 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ ，忽略水以外各物质吸收的热量，下同)。

(3) 借鉴(2)的方法，甲同学测量放热反应 $\text{Fe}(\text{s}) + \text{CuSO}_4(\text{aq}) = \text{FeSO}_4(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$ 的焓变 ΔH (忽略温度对焓变的影响，下同)。实验结果见下表。

序号	反应试剂	体系温度/ $^{\circ}\text{C}$		
		反应前	反应后	
i	0.20 $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ CuSO_4 溶液 100 mL	1.20 g Fe 粉	a	b
ii		0.56 g Fe 粉	a	c

①温度：b _____ c (填“>”“<”或“=”)。

② $\Delta H =$ _____ (选择表中一组数据计算)。结果表明，该方法可行。

(4) 乙同学也借鉴(2)的方法，测量反应 A: $\text{Fe}(\text{s}) + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq}) = 3\text{FeSO}_4(\text{aq})$ 的焓变。

查阅资料：配制 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液时需加入酸。加酸的目的是_____。

提出猜想：Fe 粉与 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液混合，在反应 A 进行的过程中，可能存在 Fe 粉和酸的反应。

验证猜想: 用 pH 试纸测得 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液的 pH 不大于 1; 向少量 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中加入 Fe 粉, 溶液颜色变浅的同时有气泡冒出, 说明存在反应 A 和 _____ (用离子方程式表示)。

实验小结: 猜想成立, 不能直接测反应 A 的焓变。

教师指导: 鉴于以上问题, 特别是气体生成带来的干扰, 需要设计出实验过程中无气体生成的实验方案。

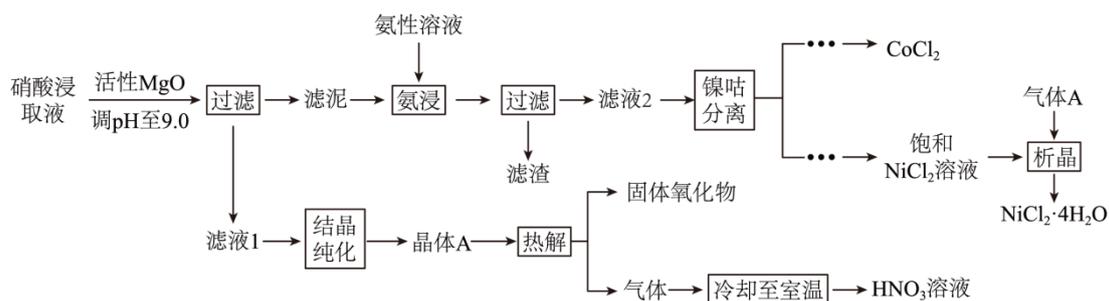
优化设计: 乙同学根据相关原理, 重新设计了优化的实验方案, 获得了反应 A 的焓变。该方案为 _____。

(5) 化学能可转化为热能, 写出其在生产或生活中的一种应用 _____。

18. Ni、Co 均是重要的战略性金属。从处理后的矿石硝酸浸取液(含

Ni^{2+} 、 Co^{2+} 、 Al^{3+} 、 Mg^{2+})中, 利用氨浸工艺可提取 Ni、Co, 并获得高附加值化工产品。

工艺流程如下:



已知: 氨性溶液由 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ 和 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 配制。常温下,

Ni^{2+} 、 Co^{2+} 、 Co^{3+} 与 NH_3 形成可溶于水的配离子: $\lg K_b(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = -4.7$; $\text{Co}(\text{OH})_2$

易被空气氧化为 $\text{Co}(\text{OH})_3$; 部分氢氧化物的 K_{sp} 如下表。

氢氧化物	$\text{Co}(\text{OH})_2$	$\text{Co}(\text{OH})_3$	$\text{Ni}(\text{OH})_2$	$\text{Al}(\text{OH})_3$	$\text{Mg}(\text{OH})_2$
K_{sp}	5.9×10^{-15}	1.6×10^{-44}	5.5×10^{-16}	1.3×10^{-33}	5.6×10^{-12}

回答下列问题:

(1) 活性 MgO 可与水反应, 化学方程式为 _____。

(2) 常温下, pH=9.9 的氨性溶液中, $c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})$ _____ $c(\text{NH}_4^+)$ (填“>”“<”或“=”)。

(3) “氨浸”时，由 $\text{Co}(\text{OH})_3$ 转化为 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ 的离子方程式为_____。

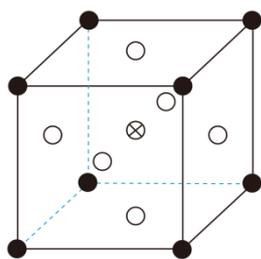
(4) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 会使滤泥中的一种胶状物质转化为疏松分布的棒状颗粒物。滤渣的 X 射线衍射图谱中，出现了 $\text{NH}_4\text{Al}(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 的明锐衍射峰。

① $\text{NH}_4\text{Al}(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 属于_____ (填“晶体”或“非晶体”)。

② $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 提高了 Ni、Co 的浸取速率，其原因是_____。

(5) ① “析晶”过程中通入的酸性气体 A 为_____。

② 由 CoCl_2 可制备 Al_xCoO_y 晶体，其立方晶胞如图。Al 与 O 最小间距大于 Co 与 O 最小间距，x、y 为整数，则 Co 在晶胞中的位置为_____；晶体中一个 Al 周围与其最近的 O 的个数为_____。



(6) ① “结晶纯化”过程中，没有引入新物质。晶体 A 含 6 个结晶水，则所得 HNO_3 溶液中 $n(\text{HNO}_3)$ 与 $n(\text{H}_2\text{O})$ 的比值，理论上最高为_____。

② “热解”对于从矿石提取 Ni、Co 工艺的意义，在于可重复利用 HNO_3 和_____ (填化学式)。

19. 配合物广泛存在于自然界，且在生产和生活中都发挥着重要作用。

(1) 某有机物 R 能与 Fe^{2+} 形成橙红色的配离子 $[\text{FeR}_3]^{2+}$ ，该配离子可被 HNO_3 氧化成淡蓝色的配离子 $[\text{FeR}_3]^{3+}$ 。

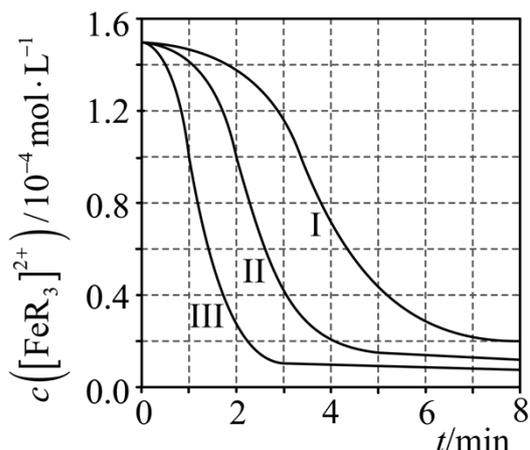
① 基态 Fe^{2+} 的 3d 电子轨道表示式为_____。

② 完成反应的离子方程式： $\text{NO}_3^- + 2[\text{FeR}_3]^{2+} + 3\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{_____} + 2[\text{FeR}_3]^{3+} + \text{H}_2\text{O}$

(2) 某研究小组对(1)中②的反应进行了研究。

用浓度分别为 $2.0\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 、 $2.5\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 、 $3.0\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 HNO_3 溶液进行了三组实验，得到

$c([\text{FeR}_3]^{2+})$ 随时间 t 的变化曲线如图。



① $c(\text{HNO}_3)=3.0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 时, 在 $0\sim 1 \text{ min}$ 内, $[\text{FeR}_3]^{2+}$ 的平均消耗速率=_____。

② 下列有关说法中, 正确的有_____。

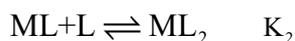
A. 平衡后加水稀释, $\frac{c([\text{FeR}_3]^{2+})}{c([\text{FeR}_3]^{3+})}$ 增大

B. $[\text{FeR}_3]^{2+}$ 平衡转化率: $\alpha_{\text{III}} > \alpha_{\text{II}} > \alpha_{\text{I}}$

C. 三组实验中, 反应速率都随反应进程一直减小

D. 体系由橙红色转变为淡蓝色所需时间: $t_{\text{III}} > t_{\text{II}} > t_{\text{I}}$

(3) R 的衍生物 L 可用于分离稀土。溶液中某稀土离子(用 M 表示)与 L 存在平衡:



研究组配制了 L 起始浓度 $c_0(\text{L})=0.02 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 、M 与 L 起始浓度比 $c_0(\text{M})/c_0(\text{L})$ 不同的系

列溶液, 反应平衡后测定其核磁共振氢谱。配体 L 上的某个特征 H 在三个物种

L、ML、 ML_2 中的化学位移不同, 该特征 H 对应吸收峰的相对峰面积 S(体系中所有特征

H 的总峰面积计为 1)如下表。

$c_0(\text{M})/c_0(\text{L})$	S(L)	S(ML)	S(ML_2)
0	1.00	0	0

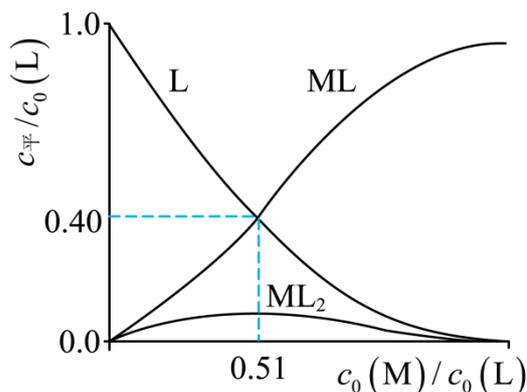
a	x	<0.01	0.64
b	<0.01	0.40	0.60

【注】核磁共振氢谱中相对峰面积 S 之比等于吸收峰对应 H 的原子数目之比；“<0.01”表示未检测到。

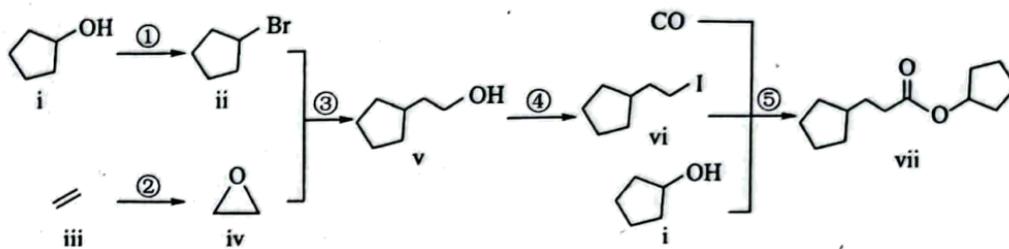
① $c_0(M)/c_0(L)=a$ 时, $x=$ _____。

② $c_0(M)/c_0(L)=b$ 时, 平衡浓度比 $c_{平}(ML_2):c_{平}(ML)=$ _____。

(4) 研究组用吸收光谱法研究了(3)中 M 与 L 反应体系。当 $c_0(L)=1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时, 测得平衡时各物种 $c_{平}/c_0(L)$ 随 $c_0(M)/c_0(L)$ 的变化曲线如图。 $c_0(M)/c_0(L)=0.51$ 时, 计算 M 的平衡转化率 _____ (写出计算过程, 结果保留两位有效数字)。



20. 室温下可见光催化合成技术, 对于人工模仿自然界、发展有机合成新方法意义重大。一种基于 CO 、碘代烃类等, 合成化合物 vii 的路线如下(加料顺序、反应条件略):



(1) 化合物 i 的分子式为 _____。化合物 x 为 i 的同分异构体, 且在核磁共振氢谱上只有 2 组峰。 x 的结构简式为 _____ (写一种), 其名称为 _____。

(2) 反应②中, 化合物 iii 与无色无味气体 y 反应, 生成化合物 iv , 原子利用率为 100%。 y 为 _____。

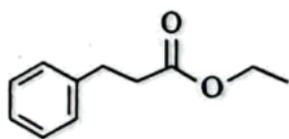
(3) 根据化合物 v 的结构特征, 分析预测其可能的化学性质, 完成下表。

序号	反应试剂、条件	反应形成的新结构	反应类型
a	_____	_____	消去反应
b	_____	_____	氧化反应(生成有机产物)

(4) 关于反应⑤的说法中, 不正确的有_____。

- A. 反应过程中, 有 C-I 键和 H-O 键断裂
- B. 反应过程中, 有 C=O 双键和 C-O 单键形成
- C. 反应物 i 中, 氧原子采取 sp^3 杂化, 并且存在手性碳原子
- D. CO 属于极性分子, 分子中存在由 p 轨道“头碰头”形成的 π 键

(5) 以苯、乙烯和 CO 为含碳原料, 利用反应③和⑤的原理, 合成化合物 viii。



viii

基于你设计的合成路线, 回答下列问题:

- (a) 最后一步反应中, 有机反应物为_____ (写结构简式)。
- (b) 相关步骤涉及到烯烃制醇反应, 其化学方程式为_____。
- (c) 从苯出发, 第一步的化学方程式为_____ (注明反应条件)。

2023 年广东省普通高中学业水平选择性考试

化学

满分 100 分，考试用时 75 分钟

注意事项：

- 1.答卷前，考生务必用黑色字迹钢笔或签字笔将自己的姓名、考生号、考场号和座位号填写在答题卡上。用 2B 铅笔将试卷类型(B)填涂在答题卡相应位置上。将条形码横贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。
- 2.作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案，答案不能答在试卷上。
- 3.非选择题必须用黑色字迹钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案，不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。
- 4.考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 S-32 Cl-35.5 Fe-56 Cu-64 Zn-65

一、选择题：本题共 16 小题，共 44 分。第 1~10 小题，每小题 2 分；第 11~16 小题，每小题 4 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. “高山流水觅知音”。下列中国古乐器中，主要由硅酸盐材料制成的是

			
A. 九霄环佩木古琴	B. 裴李岗文化骨笛	C. 商朝后期陶埙	D. 曾侯乙青铜编钟

A. A

B. B

C. C

D. D

【答案】C

【详解】

- A. 九霄环佩木古琴主要构成是木材，动物筋制得，A 错误；
- B. 裴李岗文化骨笛由动物骨骼构成，B 错误；
- C. 商朝后期陶埙属于陶瓷，由硅酸盐制成，C 正确；
- D. 曾侯乙青铜编钟主要由合金材料制成，D 错误；

故选 C。

2. 科教兴国，“可上九天揽月，可下五洋捉鳖”。下列说法正确的是

- A. “天舟六号”为中国空间站送去推进剂 Xe 气，Xe 是第 IA 族元素
- B. 火星全球影像彩图显示了火星表土颜色，表土中赤铁矿主要成分为 FeO
- C. 创造了可控核聚变运行纪录的“人造太阳”，其原料中的 ^2H 与 ^3H 互为同位素
- D. “深地一号”为进军万米深度提供核心装备，制造钻头用的金刚石为金属晶体

【答案】C

【详解】

- A. 化学符号 Xe，原子序数 54，在元素周期表中处于第 5 周期 0 族，A 错误；
- B. 赤铁矿的主要成分是 Fe_2O_3 ，并不是 FeO，B 错误；
- C. ^2H 与 ^3H 具有相同的质子数，不同的中子数，互为同位素，C 正确；
- D. 金刚石是共价晶体，D 错误；

故选 C。

3. 建设美丽乡村，守护中华家园，衣食住行皆化学。下列说法正确的是

- A. 千家万户通光纤，光纤的主要材质为 Si
- B. 乡村公路铺沥青，沥青属于天然无机材料
- C. 美容扮靓迎佳节，化妆品中的甘油难溶于水
- D. 均衡膳食助健康，主食中的淀粉可水解为葡萄糖

【答案】D

【详解】

- A. 光纤的主要材质为二氧化硅，A 错误；
- B. 沥青属于有机材料，B 错误；
- C. 甘油溶于水，C 错误；
- D. 淀粉水解的最终产物为葡萄糖，D 正确；

故选 D。

4. 1827年，英国科学家法拉第进行了 NH_3 喷泉实验。在此启发下，兴趣小组利用以下装置，进行如下实验。其中，难以达到预期目的的是

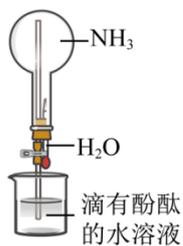


图1

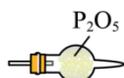


图2

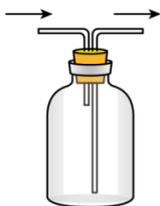


图3



图4

- A. 图1: 喷泉实验 B. 图2: 干燥 NH_3 C. 图3: 收集 NH_3 D. 图4: 制备 NH_3

【答案】B

【详解】

- A. NH_3 极易溶于水，溶于水后圆底烧瓶内压强减小，从而产生喷泉，A 正确；
- B. P_2O_5 为酸性氧化物， NH_3 具有碱性，两者可以发生反应，故不可以用 P_2O_5 干燥 NH_3 ，B 错误；
- C. NH_3 的密度比空气小，可采用向下排空气法收集，C 正确；
- D. CaO 与浓氨水混合后与水反应并放出大量的热，促使 NH_3 挥发，可用此装置制备 NH_3 ，D 正确；
- 故选 B。

5. 化学处处呈现美。下列说法正确的是

- A. 舞台上干冰升华时，共价键断裂
- B. 饱和 CuSO_4 溶液可析出无水蓝色晶体
- C. 苯分子的正六边形结构，单双键交替呈现完美对称
- D. 晨雾中的光束如梦如幻，是丁达尔效应带来的美景

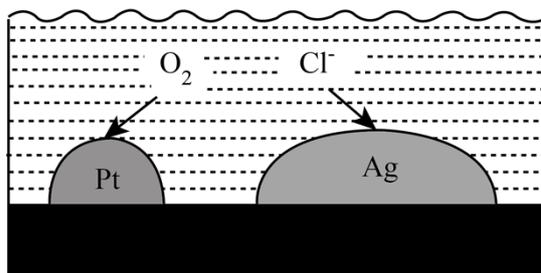
【答案】D

【详解】

- A. 舞台上干冰升华物理变化，共价键没有断裂，A 错误；

- B. 饱和 CuSO_4 溶液可析出的蓝色晶体中存在结晶水为五水硫酸铜，B 错误；
- C. 苯分子的正六边形结构，六个碳碳键完全相同呈现完美对称，C 错误；
- D. 晨雾中由于光照射胶体粒子散射形成的光束如梦如幻，是丁达尔效应带来的美景，D 正确；
- 故选 D。

6. 负载有 Pt 和 Ag 的活性炭，可选择性去除 Cl^- 实现废酸的纯化，其工作原理如图。下列说法正确的是



- A. Ag 作原电池正极
- B. 电子由 Ag 经活性炭流向 Pt
- C. Pt 表面发生的电极反应： $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$
- D. 每消耗标准状况下 11.2L 的 O_2 ，最多去除 1 mol Cl^-

【答案】B

【详解】

- A. 根据材料分析可知， Cl^- 在 Ag 极失去电子发生氧化反应，因此 Ag 为负极，A 错误；
- B. 电子由负极 Ag 经活性炭流向正极 Pt，B 正确；
- C. 溶液为酸性，因此 Pt 表面发生的电极反应为 $\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- = 2\text{H}_2\text{O}$ ，C 错误；
- D. 每消耗标准状况下 11.2L 的 O_2 ，转移电子 2mol，而 2mol Cl^- 失去 2mol 电子，因此最多去除 2mol Cl^- ，D 错误。
- 故选 B。

7. 劳动有利于“知行合一”。下列劳动项目与所述的化学知识没有关联的是

选项	劳动项目	化学知识

A	帮厨活动：帮食堂师傅煎鸡蛋准备午餐	加热使蛋白质变性
B	环保行动：宣传使用聚乳酸制造的包装材料	聚乳酸在自然界可生物降解
C	家务劳动：擦干已洗净的铁锅，以防生锈	铁丝在 O_2 中燃烧生成 Fe_3O_4
D	学农活动：利用秸秆、厨余垃圾等生产沼气	沼气中含有的 CH_4 可作燃料

A. A

B. B

C. C

D. D

【答案】C

【详解】

A. 鸡蛋主要成分是蛋白质，帮食堂师傅煎鸡蛋准备午餐，加热使蛋白质变性，两者有关联，

A 错误；

B. 聚乳酸在自然界可生物降解，为了减小污染，宣传使用聚乳酸制造的包装材料，两者有关联，

B 错误；

C. 擦干已洗净的铁锅，以防生锈，防止生成氧化铁，铁丝在 O_2 中燃烧生成 Fe_3O_4 ，两者

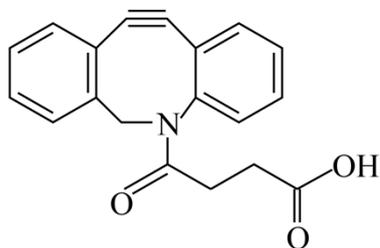
没有关联，C 正确；

D. 利用秸秆、厨余垃圾等生产沼气，沼气主要成分是甲烷，甲烷用作燃料，两者有关系，

D 错误。

故选 C。

8. 2022 年诺贝尔化学奖授予研究“点击化学”的科学家。图所示化合物是“点击化学”研究中的常用分子。关于该化合物，说法不正确的是



A. 能发生加成反应

B. 最多能与等物质的量的 $NaOH$ 反应

C. 能使溴水和酸性 $KMnO_4$ 溶液褪色

D. 能与氨基酸和蛋白质中的氨基反应

【答案】B

【详解】

A. 据图分析，该化合物含有苯环，含有碳碳叁键都能和氢气发生加成反应，故该物质能发生加成反应，A 正确；

B. 据图分析，该物质含有羧基和 $\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{N}- \end{matrix}$ ，故 1mol 该物质最多能与 2mol NaOH 反应，

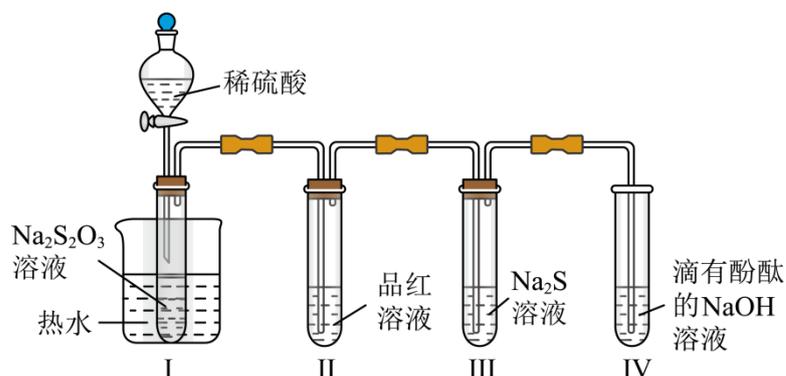
B 错误；

C. 据图分析，该物质含有碳碳叁键，故能使溴水和酸性 KMnO_4 溶液褪色，C 正确；

D. 据图分析，该物质含有羧基，故能与氨基酸和蛋白质中的氨基反应，D 正确；

故选 B。

9. 按图装置进行实验。将稀硫酸全部加入 I 中的试管，关闭活塞。下列说法正确的是



A. I 中试管内的反应，体现 H^+ 的氧化性

B. II 中品红溶液褪色，体现 SO_2 的还原性

原性

C. 在 I 和 III 的试管中，都出现了浑浊现象

D. 撤掉水浴，重做实验，IV 中红色更快褪去

快褪去

【答案】C

【分析】据图分析，I 中发生反应 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{S} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ，二氧化硫进入 II 中使品红溶液褪色，二氧化硫进入 III 中与硫化钠反应生成 S 沉淀，二氧化硫进入 IV 中与氢氧化钠反应使溶液碱性减弱，酚酞褪色。

【详解】

A. I 中试管内发生反应 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{S} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ，氢元素化合价不变， H^+ 不体现氧化性，A 错误；

B. II 中品红溶液褪色，体现 SO_2 的漂白性，B 错误；

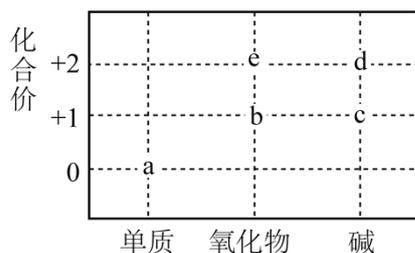
C. I 试管内发生反应 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{S} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ，III 试管内发生反应

$2\text{S}^{2-} + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 3\text{S} \downarrow + 4\text{OH}^-$ ，I 和 III 的试管中都出现了浑浊现象，C 正确；

D. 撤掉水浴，重做实验，反应速率减慢，IV 中红色褪去的速率减慢，D 错误；

故选 C。

10. 部分含 Na 或含 Cu 物质的分类与相应化合价关系如图所示。下列推断不合理的是



A. 可存在 $c \rightarrow d \rightarrow e$ 的转化

B. 能与 H_2O 反应生成 c 的物质只有 b

C. 新制的 d 可用于检验葡萄糖中的醛基

D. 若 b 能与 H_2O 反应生成 O_2 ，则 b

中含共价键

【答案】B

【分析】据图分析可知 a、b、c 对应物质分别为：钠、氧化钠（过氧化钠）、氢氧化钠或 a、b、e、d 对应物质分别为：铜、氧化亚铜、氧化铜、氢氧化铜。

【详解】

A. 氢氧化钠和硫酸铜反应生成氢氧化铜，氢氧化铜受热分解生成氧化铜所以存在 $c \rightarrow d \rightarrow e$ 的转化，A 正确；

B. 钠和氧化钠（过氧化钠）都能与 H_2O 反应都能生成氢氧化钠，B 错误；

C. 新制氢氧化铜可用于检验葡萄糖中的醛基，C 正确；

D. 若 b 能与 H_2O 反应生成 O_2 ，则 b 为过氧化钠，结构中含共价键和离子键，D 正确；

故选 B。

11. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。侯氏制碱法涉及 NaCl 、 NH_4Cl 和 NaHCO_3 等物质。

下列叙述正确的是

A. 1 mol NH_4Cl 含有的共价键数目为 $5N_A$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/388066026044006047>