

北京市通州区 2022-2023 学年高三上学期期中考试

化学试卷

本试卷共 8 页，共 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，请将答题卡交回。

可能用到的相对原子质量：H1 C12 N14 O16 Mn55

第一部分

本部分共 14 题，每题 3 分，共 42 分。在每题列出的 4 个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 用下列实验证明某固体物质是否属于有机物：①点火，观察是否能燃烧；②加热，观察是否易熔化；③加热，观察是否能分解；④通电，观察是否能导电。上述方法的可行性判断中，

- A. 只有④可行 B. 只有①④可行 C. 全部可行 D. 全部不可行

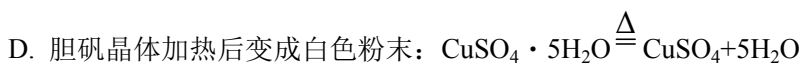
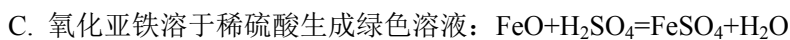
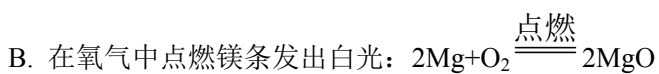
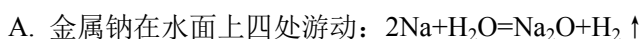
2. 钛合金具有很多优良性能，如耐腐蚀、熔点高、密度小、可塑性好等，尤其与人体器官有很好的生物相容性。据此，下列用途不适合钛合金的是

- A. 制人造骨关节 B. 制飞机外壳
C. 制保险丝 D. 制装饰门

3. 下列属于物理变化的是

- A. 麦芽糖和稀硫酸共热
B. 蛋白质溶液中加入饱和氯化钠溶液有固体析出
C. 核苷酸相互结合构成 DNA 单链
D. 氨基酸加入盐酸

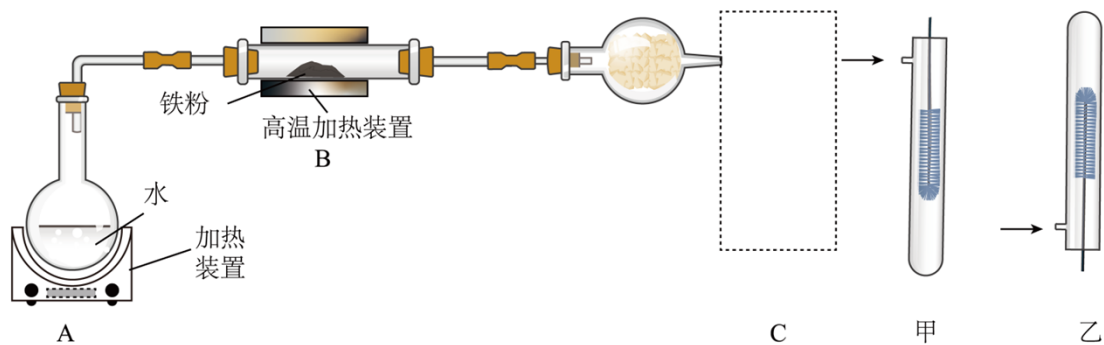
4. 下列实验对应的化学方程式不正确的是



5. 下列反应中一定有 C-H 键断裂的是

- A. 将乙烯通入溴的四氯化碳溶液 B. 乙酸和乙醇反应
C. 光照下三氯甲烷和氯气反应 D. 链状葡萄糖的成环反应

6. 为探究铁与水蒸气的反应，某同学设计并进行了如下实验，虚线框处用来检验生成的气体。下列说法正确的是

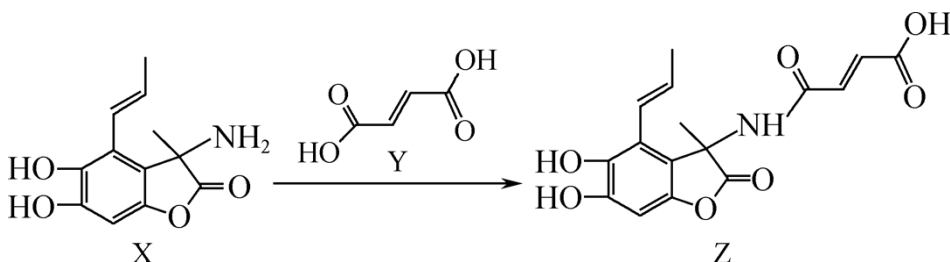


- A. 实验后，装置 B 中生成黑色固体
- B. 虚线框 C 处应该选择装置甲，试管中是灼热的表面发黑的铜丝
- C. 虚线框 C 处应该选择装置乙，试管中是灼热的铂丝
- D. 装置 B 与 C 之间的球形管内应装电石
7. 下列关于天然橡胶的说法中，不正确的是
- A. 能在汽油中溶解
- B. 天然橡胶的聚合单体是顺-2-丁烯
- C. 天然橡胶加工时进行硫化，硫化程度过大会降低橡胶产品弹性
- D. 天然橡胶是具有线型结构的高分子化合物
8. 1811 年，阿伏加德罗在大量实验基础上得出结论：同温同压下，相同体积的任何气体都含有相同数目的分子。根据这个结论，下列叙述不正确的是（ ）
- A. 同温同压下，等质量的氮气和一氧化碳体积相同
- B. 同温同压下，等体积的两种气体原子数不一定相等
- C. 同温同压下，气体的体积与分子数成正比
- D. 两种分子数和体积都相等的气体，所处的温度和压强一定相同
9. 只用水不能鉴别的一组物质是
- A. 乙酸乙酯和乙醇
- B. 丙酮和乙醇
- C. 苯和四氯化碳
- D. 苯和溴苯
10. 下列选项中，同组的两个反应的离子方程式不相同的是
- A. 把 AgNO_3 溶液分别滴入稀盐酸和 CaCl_2 溶液中
- B. 将氢氧化铝分别加入过量的稀硫酸和稀硝酸中
- C. 把少量 BaCl_2 溶液分别滴入 NaHSO_4 和 Na_2SO_4 溶液中
- D. 向澄清的石灰水中分别加入 Na_2CO_3 溶液和通入少量二氧化碳
11. 甲醛在一定条件下发生如下反应： $2\text{HCHO} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{HCOONa} + \text{CH}_3\text{OH}$ ，在此反应中关于甲醛的下列叙述中正确的是
- A. 仅被氧化
- B. 仅被还原
- C. 既被氧化又被还原
- D. 既未被氧化又未被还原
12. 1mol 过氧化钠与 2mol

碳酸氢钠固体混合后，在密闭容器中加热充分反应，排出气体后冷却物质，残留的固体物质是

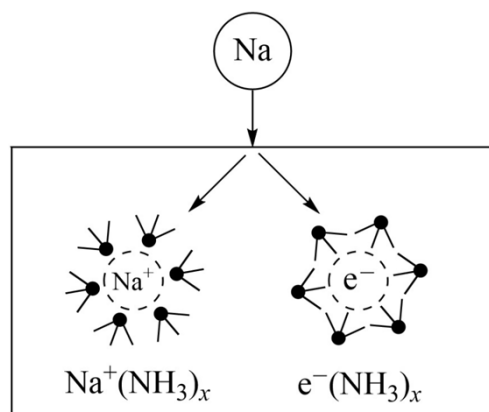
- A. 碳酸钠
B. 过氧化钠、碳酸钠
C. 氢氧化钠、碳酸钠
D. 过氧化钠、氢氧化钠、碳酸钠

13. 下图所示化合物 X 与化合物 Y 反应制备化合物 Z。下列说法正确的是



- A. 化合物 Y 分子在转动过程中所有原子不可能在某时刻处于同一平面上
B. 化合物 Y 可以和乙醇发生缩聚反应
C. 化合物 X 的分子式为 $C_{12}H_{13}O_4N$
D. 1mol 化合物 Z 与足量 NaOH 溶液反应最多消耗 4mol NaOH

14. 钠在液氨(NH_3)中溶剂化速率极快，生成蓝色的溶剂合电子，下图为钠投入液氨中的溶剂化图。钠沉入液氨中，快速得到深蓝色溶液，并慢慢产生气泡(H_2)。下列说法不正确的是

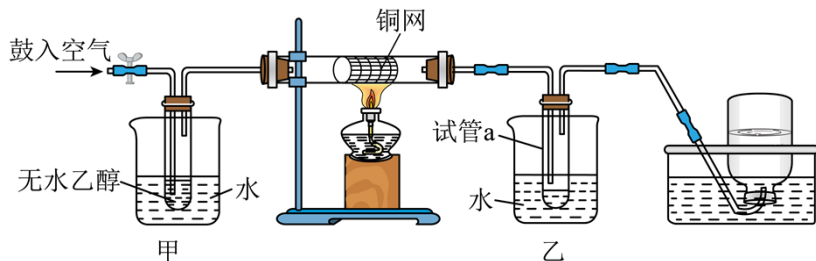


- A. 钠的密度比液氨大
B. 0.1mol 钠投入液氨完全反应生成 0.1mol H_2
C. 钠投入液氨后液体的导电性增强
D. 钠和液氨发生反应，液氨为氧化剂

第二部分

本部分共 5 题，共 58 分。

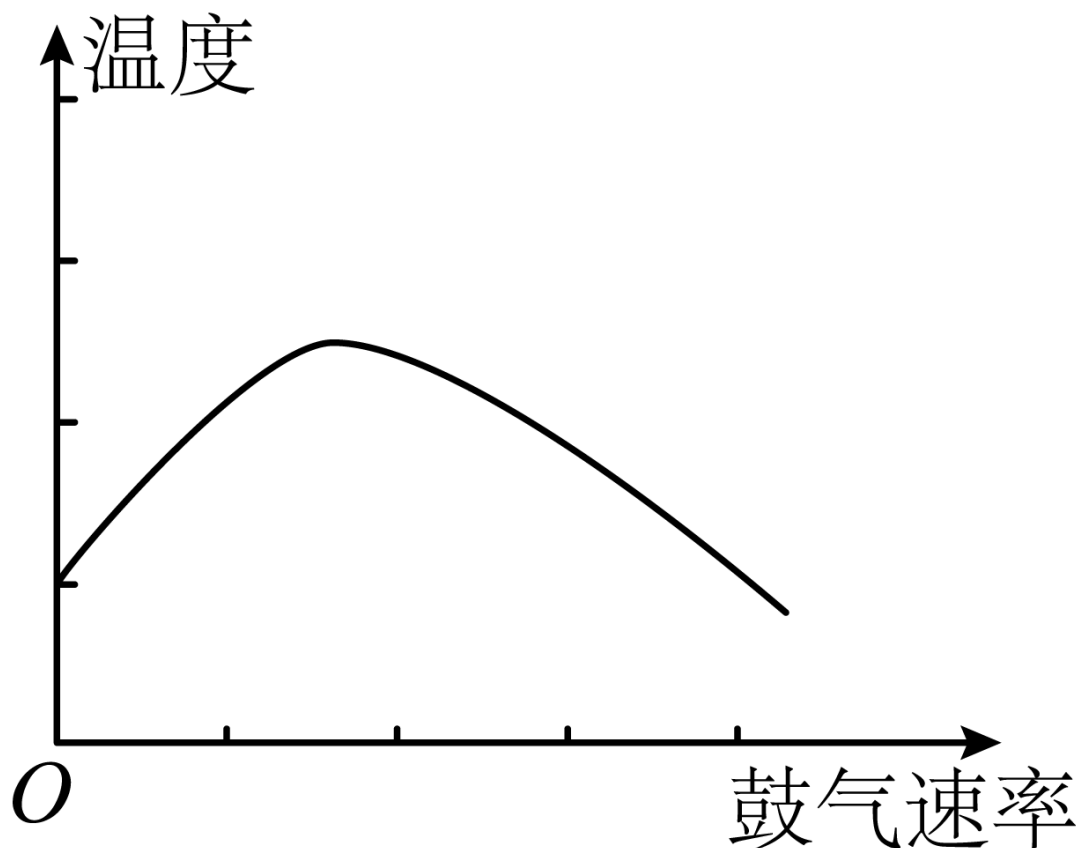
15. 某实验小组用下列装置进行乙醇催化氧化的实验。



(1) 实验过程中铜网先由红变黑，后由黑变红，相应的化学方程式分别是：_____、_____。

(2) 在不断鼓入空气的情况下，熄灭酒精灯，反应仍能继续进行，说明乙醇催化氧化反应是_____反应。

进一步研究表明，鼓入空气的速率与反应体系的温度关系曲线如图所示。图中现象的原因是_____

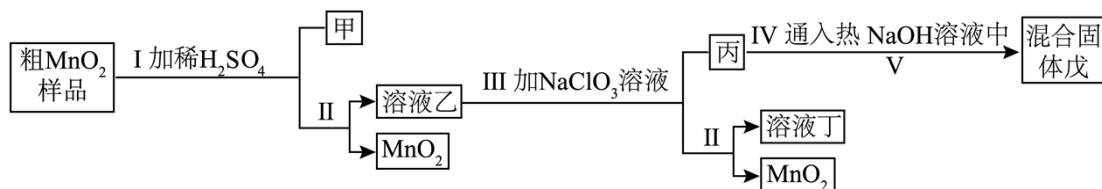


(3) 甲和乙两个水浴作用不同。甲的作用是_____；乙的作用是_____。

(4) 若试管 a 中收集到的液体用紫色石蕊试纸检验，试纸显红色，说明液体中还含有其它物质。要分离出乙醛，可在混合液中加入_____ (填字母)。然后通过_____ (填实验操作名称) 即可实现。

- A. 氯化钠溶液
- B. 苯
- C. 碳酸氢钠溶液
- D. 四氯化碳

16. MnO_2 是一种重要的无机功能材料，粗二氧化锰的提纯是工业生产 MnO_2 的重要环节。某研究性学习小组设计了将粗二氧化锰样品(含 $MnCO_3$ 和 MnO ，无其它杂质)提纯的实验，流程如下图所示：

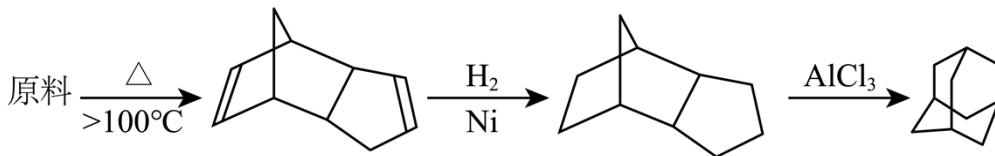


- (1) 甲物质在常温常压下是无色气体，分子式是_____。
- (2) 实验操作 I 在常温下进行。MnO₂ 和浓盐酸在加热条件下发生反应的化学方程式是_____。
- (3) 丙物质在常温常压下是黄绿色气体。实验操作 II 和 V 分别是_____和_____。
- (4) 实验操作 III 中，反应的离子方程式是_____。
- (5) 混合固体戊中有 NaClO₃ 和 NaOH，则一定还有_____ (填化学式)。
- (6) 若粗二氧化锰样品的质量为 12.69g，经过操作 I 生成甲 0.224L(标准状况)，再经过第一次操作 II 得到纯 MnO₂ 8.7g，则操作 III 中至少需要_____ mL 0.1mol/L 的 NaClO₃ 溶液。

17. 有些油田开采的石油中溶有一种碳氢化合物——金刚烷，它的分子结构如下图所示：

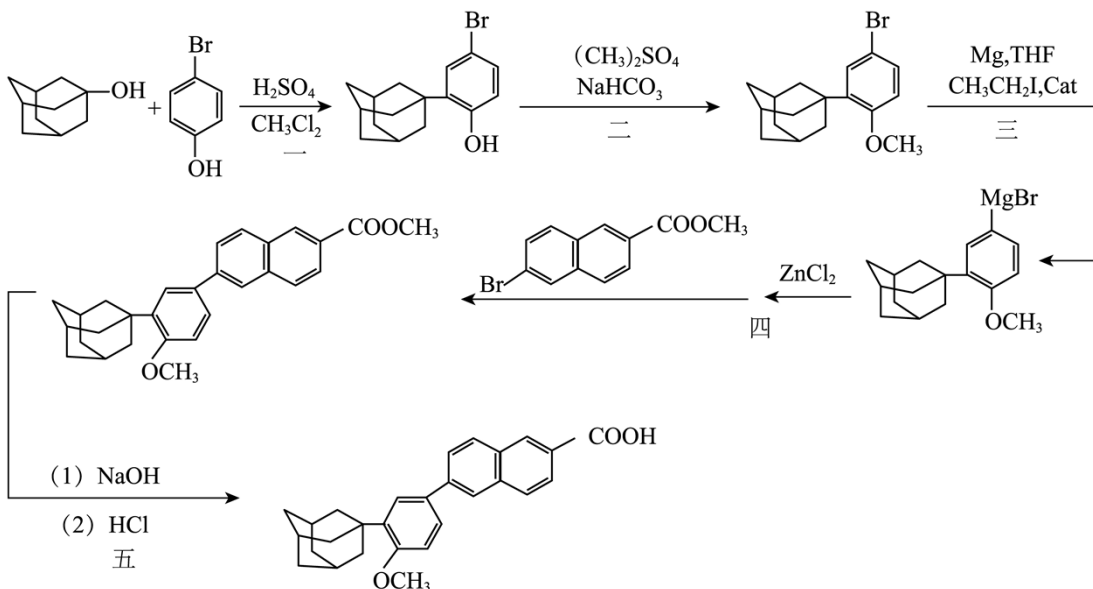
- (1) 金刚烷的分子式是_____。它是由_____个六元环构成的立体笼状结构。其分子中的一个氢原子被取代生成的一溴代物有_____种。

(2) 金刚烷的常见合成方法如下：



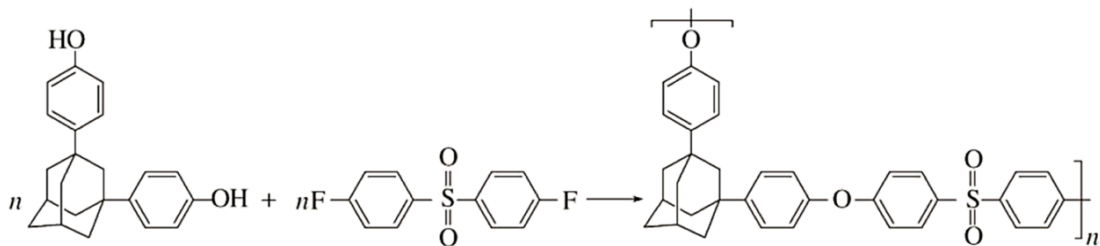
合成原料是一种单环化合物，其结构简式是_____。

(3) 金刚烷的衍生物在很多领域都有应用，比如药物阿达帕林。其合成路线如下：



注：图中“THF”表示溶剂四氢呋喃，“Cat”表示催化剂。

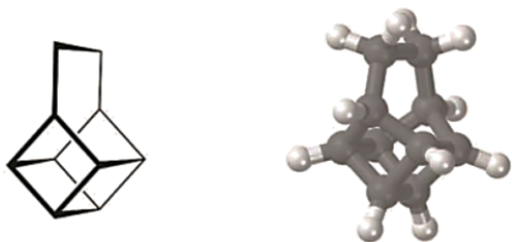
- ①上图中的合成原料之一是金刚烷醇。若由一溴代金刚烷制备金刚烷醇，需要的反应试剂可以是_____。
- ②上图中合成第一步的反应类型是_____。
- ③上图中合成第五步不直接使用盐酸作试剂，而是先用氢氧化钠溶液后用盐酸的原因是_____。
- (4) 金刚烷的衍生物也可以用于制备高分子材料，比如气体分离膜。通过增大聚合物分子链的间距可以提高气体渗透性。某气体分离膜的制备基于如下聚合反应：



①该聚合反应属于_____ (填“加聚”或“缩聚”)反应。

②将金刚烷的结构引入此聚合物分子链的主要原因是_____。

(5) 受金刚烷结构启发, 化学家合成出更多的立体烷分子。其中篮烷(键线式和球棍模型如下图所示)有_____种一溴代物。



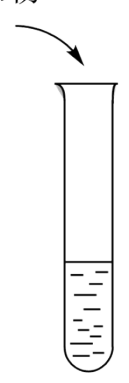
18. 某实验小组的同学设计实验, 完成了铜和氯化铁溶液的反应, 在检验反应后的溶液中是否存在 Fe^{3+} 时发现实验现象出乎预料, 并通过实验进行探究。

已知: a. $2\text{Cu}^{2+} + 4\text{SCN}^- = 2\text{CuSCN}\downarrow(\text{白色}) + (\text{SCN})_2(\text{黄色})$

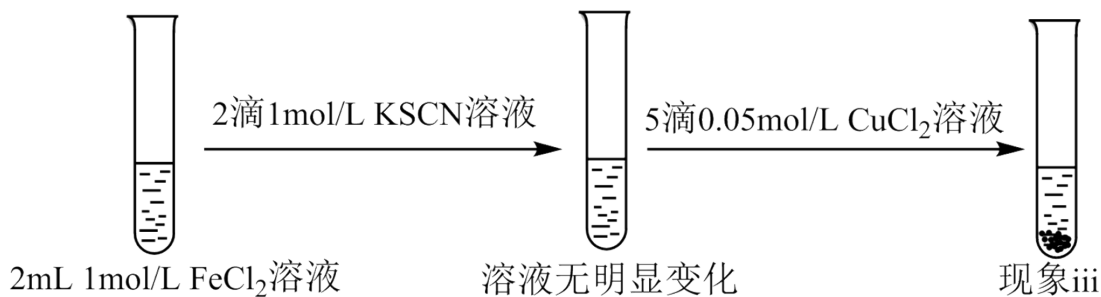
b. $(\text{SCN})_2$ 的性质与卤素单质相似, 且氧化性: $\text{Br}_2 > (\text{SCN})_2 > \text{I}_2$

c. $\text{Fe}^{3+} + n\text{SCN}^- \rightleftharpoons [\text{Fe}(\text{SCN})_n]^{3-n}(\text{红色})$

(1) 铜和氯化铁溶液反应的离子方程式是_____

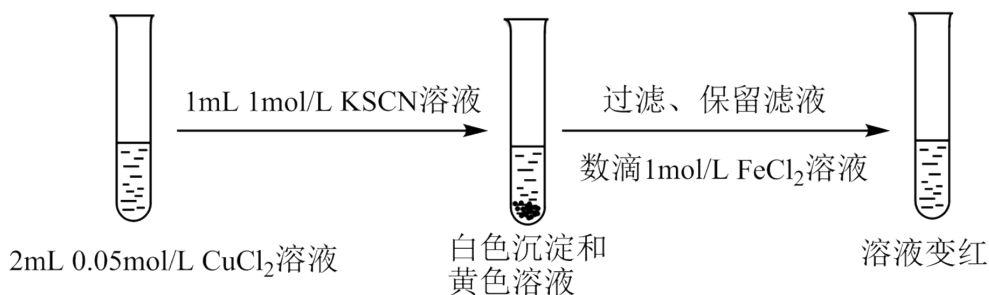
<p>0.06g Cu粉</p>  <p>2mL 1mol/L FeCl_3 溶液</p>	<p>实验现象</p> <p>I. 加入铜粉后充分振荡, 溶液变成浅蓝绿色;</p> <p>II. 取少量 I 中清液于试管中, 滴加 2 滴 1mol/L KSCN 溶液, 立即出现白色沉淀, 溶液变为红色, 振荡后红色迅速褪去; 继续滴加数滴 KSCN 溶液后, 溶液又变为红色。</p>
--	--

(2) 现象 II 中溶液最终呈红色的一种可能原因是: Cu^{2+} 和 SCN^- 生成 $(\text{SCN})_2$, 进而使清液中的 Fe^{2+} 氧化为 Fe^{3+} 。设计如下实验进行验证:



认为原因被证实的现象 III 是_____。

(3) 有的同学认为(2)中的实验并不严谨，改进后的实验如下：



①此实验更严谨的原因是_____。

②证明(2)中的猜想依据的实验现象是_____。

(4) 改变(1)中实验的试剂添加顺序及用量，设计实验如下：

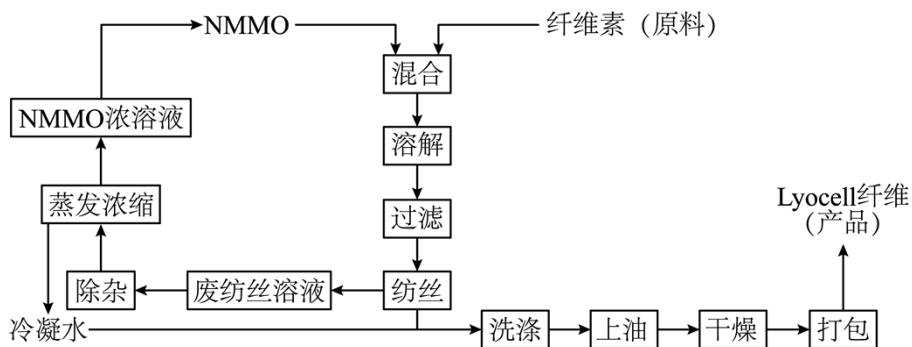
实验	现象
向 2 mL 1mol/L FeCl_3 溶液中加入 1 滴 1 mol/L KSCN 溶液，再加入足量的铜粉	充分振荡，溶液红色褪去，有白色沉淀生成

①溶液红色褪去，不能说明 Fe^{3+} 消耗完全。结合(2)或(3)中的实验，说明理由：_____。

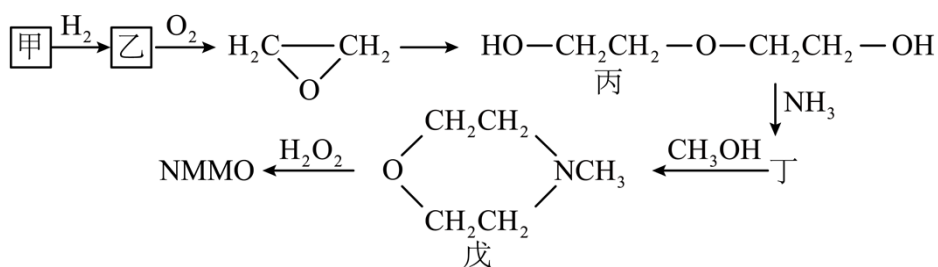
②实验小组同学进行讨论，设计了下列实验方案，能够检测红色褪去后的溶液是否含有 Fe^{3+} 的是_____ (填序号)。

- A. 排除溶液中的 Fe^{2+} 后，再加入足量 KSCN 溶液进行检测
- B. 排除溶液中的 Cu^{2+} 后，再加入足量 KSCN 溶液进行检测
- C. 选择一种只与 Fe^{3+} 反应的试剂，观察是否出现特征现象
- D. 加入足量铁粉，再向滤液中加入 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液进行检测

19. Lyocell 纤维是一种使用 NMMO 的水溶液加工纤维素所得的产品。Lyocell 纤维的纺织品具有良好的吸湿透气性。NMMO 是一种无毒的有机化合物。纤维素加工的工艺流程如下图所示：



- (1) 纤维素的分子通式可以表示为_____。
- (2) Lyocell 纤维被称为“绿色纤维”，从工艺流程来看，原因是_____。
- (3) NMMO 的合成路线如下(各步合成条件省略)：



其中化合物乙的产量可以衡量一个国家石油化学工业的发展水平。

- ① 化合物丙所含的官能团名称是_____和_____。
- ② 加热加压条件下，环氧乙烷合成丙的反应式是_____。
- ③ 化合物丁属于脂环化合物，其结构简式是_____。
- ④ 化合物戊的一种同分异构体无支链，且与氢氧化钠水溶液共热时生成一种无机气体，该气体能使湿润的石蕊试纸变蓝。则该同分异构体的结构简式是_____。

(4) Lyocell 纤维制成的面料容易勾丝，不耐暴晒。而腈纶弹性优异，耐光性好。因此，将两种纤维混纺，可以实现性能互补。请写出以(3)中化合物甲为原料合成腈纶 $\left[\text{CH}_2-\underset{\text{CN}}{\text{CH}} \right]_n$ 的各步反应式：_____。

北京市通州区 2022-2023 学年高三上学期期中考试

化学试卷

本试卷共 8 页，共 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，请将答题卡交回。

可能用到的相对原子质量：H1 C12 N14 O16 Mn55

第一部分

本部分共 14 题，每题 3 分，共 42 分。在每题列出的 4 个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 用下列实验证明某固体物质是否属于有机物：①点火，观察是否能燃烧；②加热，观察是否易熔化；③加热，观察是否能分解；④通电，观察是否能导电。上述方法的可行性判断中，

- A. 只有④可行 B. 只有①④可行 C. 全部可行 D. 全部不可行

【答案】D

【详解】①无机物中也有很多可燃性物质，因此点火，观察是否能燃烧，不能证明某物质是否属于有机物；②有很多无机物是分子晶体熔点也很低，因此加热，观察是否易熔化，不能证明某物质是否属于有机物；③有很多无机物加热易分解，因此通过加热，观察是否能分解，不能证明某物质是否属于有机物；④无机物中也有大量的非电解质，因此通电，观察是否能导电，不能证明某物质是否属于有机物。

故选 D。

2. 钛合金具有很多优良性能，如耐腐蚀、熔点高、密度小、可塑性好等，尤其与人体器官有很好的生物相容性。据此，下列用途不适合钛合金的是

- A. 制人造骨关节 B. 制飞机外壳
C. 制保险丝 D. 制装饰门

【答案】C

【详解】A. 钛与人体器官具有很好的“生物相容性”，因此可用于制造人造骨，A 不符合题意；
B. 钛的熔点较高，且密度较小，且易于加工，因此可用于制造航天飞机，B 不符合题意；
C. 钛的熔点较高，如果用钛做保险丝，在电路发生短路时，保险丝难以熔断，达不到断路的作用，无法实现保险丝作用，C 符合题意；

D. 因为钛和钛的合金密度小、可塑性好、易于加工，所以可用于制造装饰做钛合金装饰门，D 不符合题意；

故选 C。

3. 下列属于物理变化的是

- A. 麦芽糖和稀硫酸共热
B. 蛋白质溶液中加入饱和氯化钠溶液有固体析出
C. 核苷酸相互结合构成 DNA 单链
D. 氨基酸加入盐酸

【答案】B

【详解】A. 麦芽糖与水在稀硫酸的催化作用下发生水解反应生成葡萄糖，A 错误；

B. 是盐析过程，属于物理变化过程，B 正确；

C. 核苷酸相互结合构成 DNA 单链是化学变化，C 错误；

D. 氨基酸中含有氨基，能与 H^+ 反应，D 错误；

故选 B。

4. 下列实验对应的化学方程式不正确的是

A. 金属钠在水面上四处游动： $2Na+H_2O=Na_2O+H_2 \uparrow$

B. 在氧气中点燃镁条发出白光： $2Mg+O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2MgO$

C. 氧化亚铁溶于稀硫酸生成绿色溶液： $FeO+H_2SO_4=FeSO_4+H_2O$

D. 胆矾晶体加热后变成白色粉末： $CuSO_4 \cdot 5H_2O \xrightarrow{\Delta} CuSO_4+5H_2O$

【答案】A

【详解】A. 金属钠在水面上四处游动，钠和水反应生成氢氧化钠和氢气： $2Na+2H_2O=2NaOH+H_2 \uparrow$ ，故 A 错误；

B. 镁条在氧气中点燃，剧烈燃烧、发出耀眼白光、生成白色固体： $2Mg+O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2MgO$ ，故 B 正确；

C. 氧化亚铁为碱性氧化物，能溶于稀硫酸生成硫酸亚铁，溶液呈绿色： $FeO+H_2SO_4=FeSO_4+H_2O$ ，故 C 正确；

D. 胆矾晶体呈蓝色，加热后失去结晶水，变成白色粉末 $CuSO_4$ ： $CuSO_4 \cdot 5H_2O \xrightarrow{\Delta} CuSO_4+5H_2O$ ，故 D 正确；

故答案为：A。

5. 下列反应中一定有 C-H 键断裂的是

A. 将乙烯通入溴的四氯化碳溶液

B. 乙酸和乙醇反应

C. 光照下三氯甲烷和氯气反应

D. 链状葡萄糖的成环反应

【答案】C

【详解】A. 将乙烯通入溴的四氯化碳溶液发生加成反应，断开碳碳双键中的 π 键，A 错误；

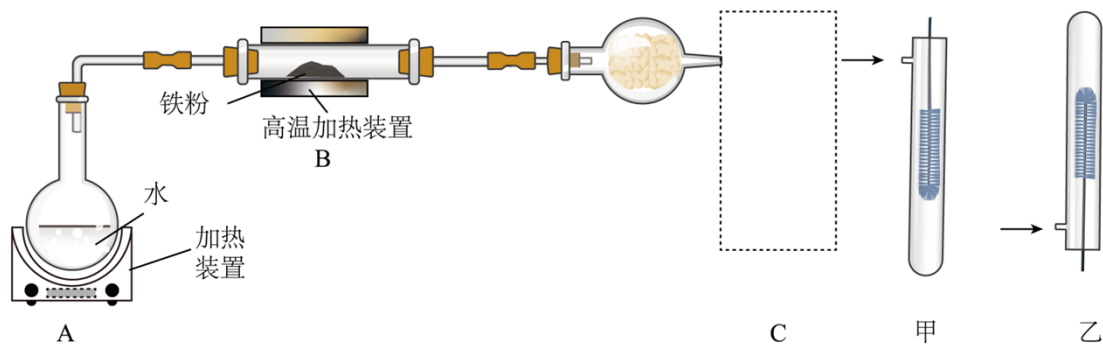
B. 乙酸和乙醇发生酯化反应，反应机理为酸脱羟基醇脱氢，没有 C-H 的断裂，B 错误；

C. 光照下三氯甲烷和氯气发生取代反应，一定有 C-H 键断裂，C 正确；

D. 链状葡萄糖的成环反应中，葡萄糖分子内的醛基与羟基发生反应，形成半缩醛结构，没有 C-H 的断裂，D 错误；

故选 C。

6. 为探究铁与水蒸气的反应，某同学设计并进行了如下实验，虚线框处用来检验生成的气体。下列说法正确的是



- A. 实验后，装置 B 中生成黑色固体
- B. 虚线框 C 处应该选择装置甲，试管中是灼热的表面发黑的铜丝
- C. 虚线框 C 处应该选择装置乙，试管中是灼热的铂丝
- D. 装置 B 与 C 之间的球形管内应装电石

【答案】A

【分析】由实验装置可知，A 中加热提供水蒸气，B 中 Fe 与水蒸气高温下反应生成四氧化三铁和氢气，且氢气不纯加热易发生爆炸，利用氢气将空气排出后加热。

【详解】A. 反应产生四氧化三铁，颜色为褐黑色，所以实验后，装置 B 中生成黑色固体，故 A 正确；

B. 由于氢气的密度较小，虚线框 C 处应该选择装置乙，试管中是灼热的表面覆盖氧化铜的铜丝，氢气还原 CuO 可以观察到黑色铜丝变为红色，检验产生的氢气，故 B 错误；

C. 由于氢气的密度较小，虚线框 C 处应该选择装置乙，试管中是灼热的表面覆盖氧化铜的铜丝，观察颜色可检验氢气的产生，故 C 错误；

D. 电石的化学性质十分活泼，遇水激烈分解产生乙炔和氢氧化钙，并放出大量的热，实验过程中有水蒸气生成，因此球形管中不能装电石，D 错误；

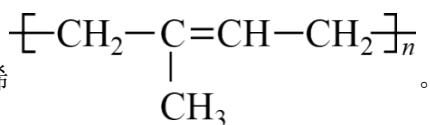
故选 A。

7. 下列关于天然橡胶的说法中，不正确的是

- A. 能在汽油中溶解
- B. 天然橡胶的聚合单体是顺-2-丁烯
- C. 天然橡胶加工时进行硫化，硫化程度过大会降低橡胶产品弹性
- D. 天然橡胶是具有线型结构的高分子化合物

【答案】B

【分析】天然橡胶的成分是聚异戊二烯



【详解】A. 橡胶是高聚物，汽油是小分子，高聚物吸附溶剂，体积膨胀，分散在溶剂中形成溶解，A 正确；

B. 天然橡胶的聚合单体是异戊二烯，异戊二烯单体加聚而成，B 错误；

C

天然橡胶加工时要进行硫化，实质上是打开碳碳双键，形成碳硫键或双硫键，实质上是将线型材料转变为体型材料，会降低橡胶产品弹性，C 正确；

D. 由聚异戊二烯的结构可以判定是线型结构的高分子化合物，D 正确；

故选 B。

8. 1811 年，阿伏加德罗在大量实验基础上得出结论：同温同压下，相同体积的任何气体都含有相同数目的分子。

根据这个结论，下列叙述不正确的是（ ）

A. 同温同压下，等质量的氮气和一氧化碳体积相同

B. 同温同压下，等体积的两种气体原子数不一定相等

C. 同温同压下，气体的体积与分子数成正比

D. 两种分子数和体积都相等的气体，所处的温度和压强一定相同

【答案】D

【详解】A. 氮气、CO 的摩尔质量均为 28g/mol，根据 $n = \frac{m}{M}$ 可知，等质量的氮气、CO 的物质的量相等，相同条件下，气体体积之比等于其物质的量之比，故二者占有的体积相等，选项 A 正确；

B. 同温同压下，相同体积的气体，它们的物质的量必相等，但构成分子的原子数不一定相同，故原子数不一定相等，选项 B 正确；

C. 同温同压下，气体体积与气体物质的量，即气体分子的分子数成正比，选项 C 正确；

D. 根据 $PV = nRT$ ，两种分子数和体积都相等的气体，所处的温度和压强可以均不相同，选项 D 不正确。

答案选 D。

9. 只用水不能鉴别的一组物质是

A. 乙酸乙酯和乙醇

B. 丙酮和乙醇

C. 苯和四氯化碳

D. 苯和溴苯

【答案】B

【详解】A. 乙酸乙酯不溶于水，而乙醇易溶于水，可以鉴别，A 不符题意；

B. 丙酮和乙醇都易溶于水，不能鉴别，B 符题意；

C. 苯和四氯化碳都不溶于水，但苯的密度小于水，在水的上层，四氯化碳的密度大于水，在水的下层，可以鉴别，C 不符题意；

D. 苯和溴苯都不溶于水，但苯的密度小于水，在水的上层，溴苯的密度大于水，在水的下层，可以鉴别，D 不符题意；

故选 B。

10. 下列选项中，同组的两个反应的离子方程式不相同的是

A. 把 $AgNO_3$ 溶液分别滴入稀盐酸和 $CaCl_2$ 溶液中

B. 将氢氧化铝分别加入过量的稀硫酸和稀硝酸中

C. 把少量 BaCl_2 溶液分别滴入 NaHSO_4 和 Na_2SO_4 溶液中

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/915332133030011303>