

机密★启用前

北京市朝阳区高三年级第二学期质量检测一

化学试卷

(考试时间 90 分钟 满分 100 分)

注意事项:

1. 答卷前, 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的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上, 写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量: H1 C12 O16 S32 I127

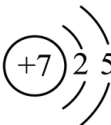
第一部分

本部分共 14 题, 每题 3 分, 共 42 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. 我国科学家成功制备了常压条件下稳定存在的聚合氮(氮原子间以 $\text{N}-\text{N}$ 键结合)。下列说法不正确的是

化学键	$\text{N} \equiv \text{N}$	$\text{N}-\text{N}$
键能 / $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$	946	193

A. N_2 是非极性分子

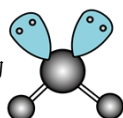
B. 氮原子的结构示意图为 

C. 聚合氮转化为 N_2 时吸收能量

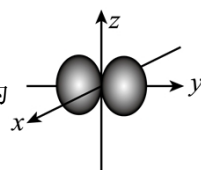
D. $\text{N} \equiv \text{N}$ 键的键能大, N_2 化学性质稳定

2. 下列化学用语或图示表达不正确的是

A. H_2O 的 VSEPR 模型为



B. Mg 的 3s 电子云轮廓图为



C. 乙烯的结构简式为 $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$

D. 过氧化钠的电子式为 $\text{Na}^+ \left[:\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{O}}: \right]^{2-} \text{Na}^+$

3. 下列说法不正确的是

A. 脱氧核糖核酸(DNA)分子中含氢键和磷酸键

B. 采用多次变性和溶解可以分离和提纯蛋白质

C. $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{COOH} \\ | \\ \text{NH}_2 \end{array}$ 分子和 $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCOOH} \\ | \\ \text{NH}_2 \end{array}$ 分子结合生成的二肽不止一种

D. 利用油脂在碱性条件下水解生成的高级脂肪酸盐生产肥皂

4. 将氯气通入冷的石灰乳中可制得漂白粉: $2\text{Cl}_2 + 2\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}(\text{ClO})_2 + \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。下列说法不正确的是

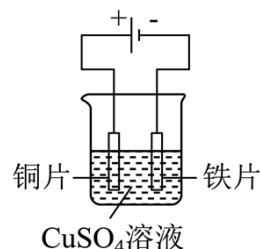
A. 漂白粉的有效成分是 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$

B. HClO 溶液比漂白粉溶液更稳定

C. 漂白粉与水和空气中的 CO_2 反应产生 HClO , 更有利于发挥消毒功能

D. 由于 $\text{ClO}^- + \text{Cl}^- + 2\text{H}^+ = \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$, 漂白粉与洁厕剂(含盐酸)不能混用

5. 利用下图装置进行铁上镀铜的实验。下列说法不正确的是



A. 镀铜前用 NaOH 溶液、盐酸分别除去铁片上的油污、铁锈

B. 镀铜过程中溶液中铜离子的浓度基本不变

C. 铁片上析出铜的反应为 $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} = \text{Cu} + \text{Fe}^{2+}$

D. 以 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ 溶液为电镀液, 可使镀层光亮

6. ^{18}O 可用于反应机理研究。

①将氯气通入双氧水中: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- + \text{O}_2$

②用 ^{18}O 示踪技术研究①的反应历程是:



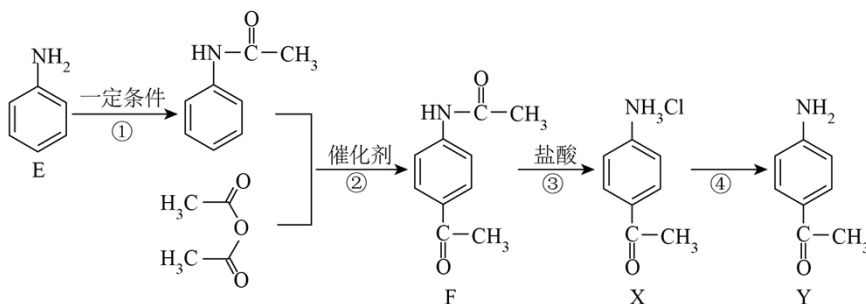
下列说法不正确的是

- A. O_2 与 ${}^{18}\text{O}_2$ 分子的中子数不同
- B. H_2O_2 分子中含极性键和非极性键
- C. H_2O_2 与水混溶，能与水形成氢键
- D. ①中 H_2O_2 中 $\text{O}-\text{O}$ 键断裂

7. 下列方程式与所给事实不相符的是

- A. 酸性条件下钢铁发生析氢腐蚀: $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$
- B. 硝酸工业中 NH_3 的催化氧化: $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
- C. 常温下, $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 醋酸溶液的 pH 为 2.88: $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$
- D. 浓硝酸清洗试管壁上的银镜: $\text{Ag} + 2\text{HNO}_3 = \text{AgNO}_3 + \text{NO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

8. 有机物 Y 是一种药物中间体, 其合成路线如下:



下列说法不正确的是

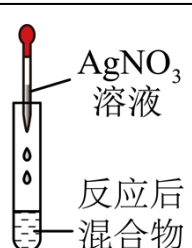
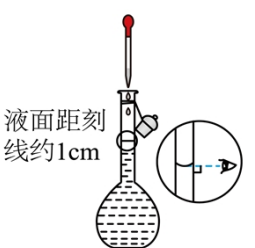
- A. X 中含配位键
- B. 可用 NaOH 溶液实现④
- C. F 水解可得到 E
- D. 有机物 Y 的合成过程中进行了官能团保护

9. 下列事实不能用电负性解释的是

- A. 氯与钠形成离子键, 氯与氢形成共价键
- B. 熔点: 干冰 < 石英 (SiO_2)
- C. 酸性: $\text{FCH}_2\text{COOH} > \text{ClCH}_2\text{COOH}$

- D. CH_3CHO 与 HCN 发生加成反应的产物是 $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCN} \\ | \\ \text{OH} \end{array}$ 不是 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCN}$

10. 下列实验对应的操作中, 合理的是

	
A. 检验溴乙烷与 NaOH 反应后的 Br^-	B. 测钠与水反应后溶液的 pH
	
C. 验证铜与浓硫酸反应生成 CuSO_4	D. 配制一定物质的量浓度的 NaCl 溶液

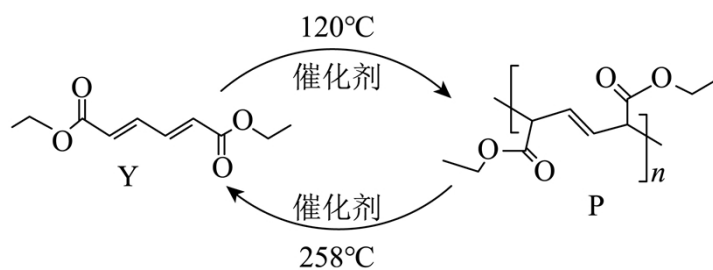
A. A

B. B

C. C

D. D

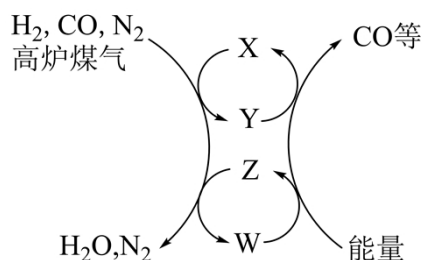
11. 塑料的循环利用有利于环境保护。研究人员利用小分子单体 Y 合成聚合物 P，该聚合物在一定条件下能解聚为原来的小分子单体 Y，如下图所示。



下列说法不正确的是

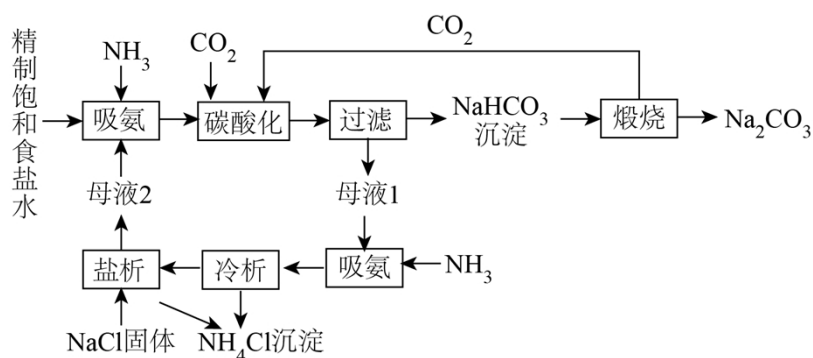
- A. $\text{Y} \rightarrow \text{P}$ 的反应是加聚反应
- B. 聚合物 P 存在顺式异构体
- C. P 解聚为 Y 时，P 中的碳碳双键未发生断裂
- D. Y 利用碳碳双键的加成反应可以形成环状结构

12. 将高炉煤气转化为价值更高的CO的方法不断发展。科研人员以 Fe_2O_3 、 CaO 为初始原料构建化学链，实现 $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \Delta H > 0$ 。下列说法不正确的是



- A. X 为初始原料 Fe_2O_3
- B. CO_2 体现了氧化性和酸性氧化物的性质
- C. 图中涉及的氧化还原反应均为吸热反应
- D. 升高温度， $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的平衡常数增大

13. 侯德榜是我国近代化学工业的奠基人之一。侯氏制碱法的流程如下图所示。

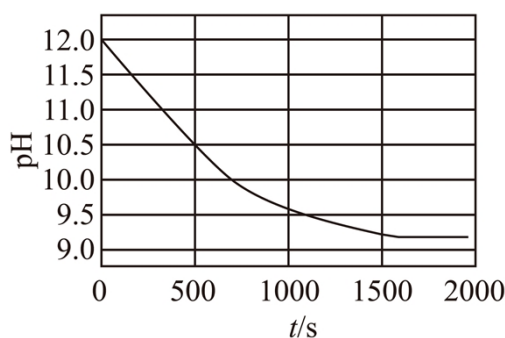


下列说法不正确的是

- A. 向饱和食盐水中先通入 NH_3 再持续通入 CO_2 ，有利于生成 HCO_3^-
- B. “碳酸化”过程放出大量的热，有利于提高碳酸化的速率和 NaHCO_3 的直接析出
- C. 母液 1 吸氨后，发生 $\text{HCO}_3^- + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_4^+ + \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
- D. “冷析”过程析出 NH_4Cl ，有利于“盐析”时补加的 NaCl 固体溶解

14. 依据反应 $\text{a} : \text{CaSO}_4(\text{s}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ ，实验模拟去除锅炉水垢中的 CaSO_4 ：

- ①向 CaSO_4 固体中加入一定量 $\text{pH} = 12$ 的 Na_2CO_3 溶液，测得 pH 随时间变化如图所示；② pH 不变时，过滤。向滤渣中加入过量盐酸，产生气泡，固体溶解，取清液加入 BaCl_2 溶液，无明显变化。



资料: $K_{sp}(\text{CaSO}_4) = 4.9 \times 10^{-5}$, $K_{sp}(\text{CaCO}_3) = 3.4 \times 10^{-9}$ 。

下列分析正确的是

A. 把 CaSO_4 转化为 CaCO_3 的原因是要减小 Ca^{2+} 的浓度

B. 反应 a 正向进行, 需满足 $\frac{c(\text{SO}_4^{2-})}{c(\text{CO}_3^{2-})} > \frac{49}{34} \times 10^4$

C. 溶液的 pH 不变时, 反应 a 达到平衡状态

D. ①中加入 Na_2CO_3 溶液后, 始终存在:

$$c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + 2c(\text{SO}_4^{2-}) + 2c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-)$$

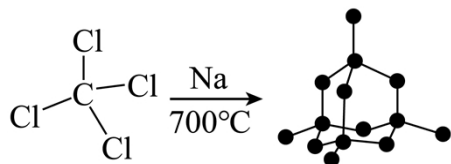
第二部分

本部分共 5 题, 共 58 分。

15. 碳元素具有丰富的化学性质, 碳及其化合物有着广泛的应用。

(1) ^{13}C -NMR 能测定含碳化合物的骨架结构。在基态 ^{13}C 原子中, 核外存在_____对自旋相反的电子。

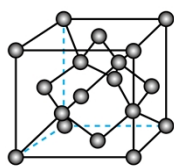
(2) 我国科学家利用 CCl_4 与 Na、Mg 等活泼金属反应合成了金刚石, 为金刚石的合成提供了重要的研究思路。



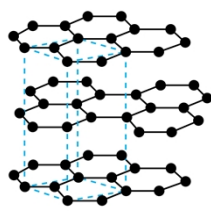
① Cl、Na、Mg 第一电离能由大到小的顺序为_____。

② CCl_4 的 C-Cl 键是由碳的_____轨道与氯的 3p 轨道重叠形成 σ 键。

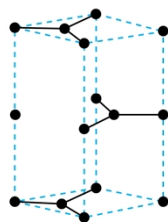
(3) 早期以石墨为原料在高温高压条件下合成金刚石。图 a 为金刚石晶胞, 图 b 为石墨的层状结构(虚线所示部分为其晶胞, 如图 c 所示)。



图a



图b



图c

①石墨晶胞所含碳原子数为_____。

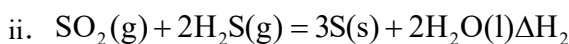
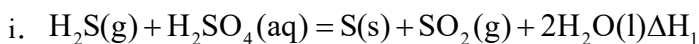
②金刚石的密度为 $\rho \text{ g/cm}^3$ ，晶胞形状为立方体，边长为 $a \text{ nm}$ ($1 \text{ nm} = 10^{-7} \text{ cm}$)，阿伏加德罗常数的值为_____ (用含 ρ, a 的关系式表示)。

(4) 碳在物质转化中起着重要作用。 SiO_2 与 Cl_2 较难发生反应： $\text{SiO}_2(\text{s}) + 2\text{Cl}_2(\text{g}) =$

$\text{SiCl}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$ ，加碳生成 CO 可使反应得以进行。解释加碳反应更易进行的原因：_____。

16. 硫广泛应用于医药、储能电池等领域。采用不同的方法制备单质硫。

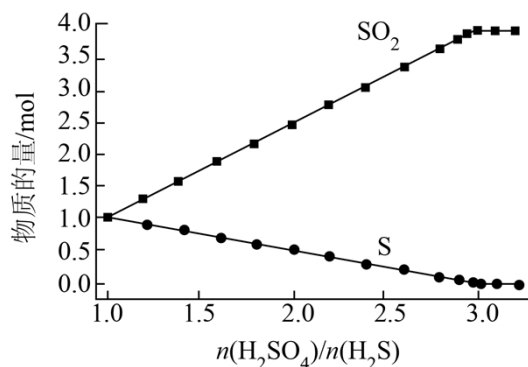
(1) 方法一：将硫化氢气体通入浓硫酸中制备 S ，反应如下：



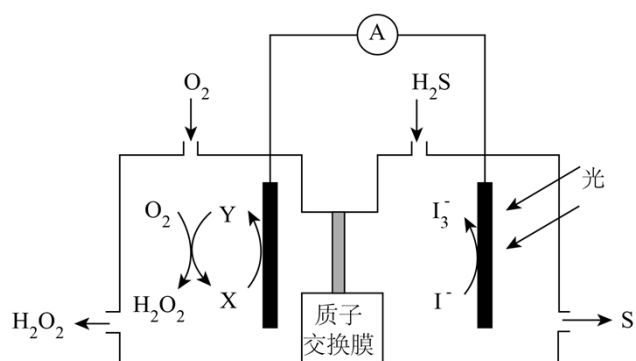
①制备 S 的总反应的热化学方程式是_____。

②反应i可能发生在 H_2S 分子与 H_2SO_4 分子之间。将 H_2S 气体通入稀硫酸中，反应i不能发生。稀硫酸中不存在 H_2SO_4 分子的原因是_____。

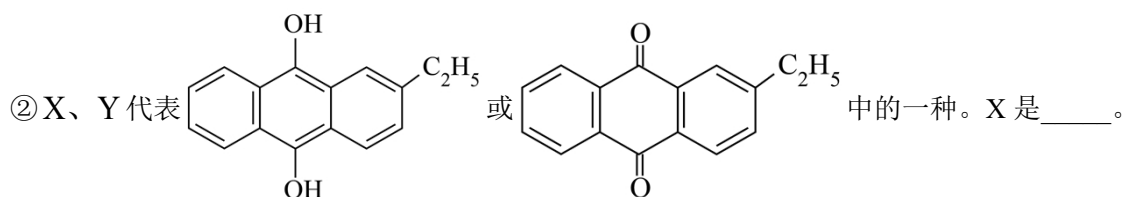
③针对反应 i 进行研究：初始 H_2S 的物质的量均为 1 mol ，按 $n(\text{H}_2\text{SO}_4)/n(\text{H}_2\text{S})$ 不同比值进行反应。充分反应后， SO_2 、 S 的物质的量的变化如图所示，解释二者变化的原因：_____。



(2) 方法二：利用 $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 = \text{S} + \text{H}_2\text{O}_2$ 产生硫，装置如下。电解质溶液均为稀硫酸。

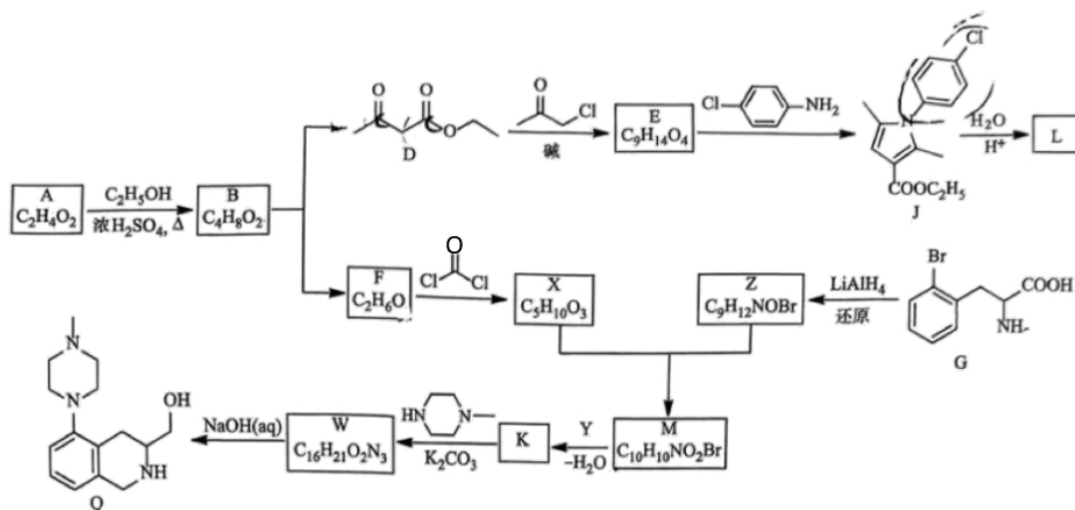


①加入少量KI，能持续生成S，结合有关反应解释原因：_____。

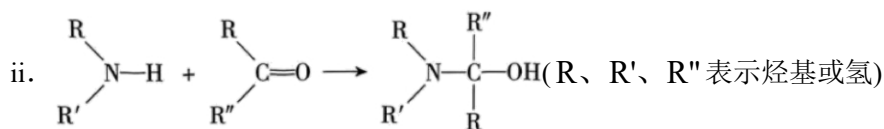


③由光直接驱动的化学反应是_____ (用一个完整的离子方程式表示)。

17. 抗癌药物的中间体Q、有机物L的合成路线如下。



已知：i. $\text{RCOOR}' + \text{R}''\text{OH} \rightarrow \text{RCOOR}'' + \text{R}'\text{OH}$



(1) $\text{A} \rightarrow \text{B}$ 的化学方程式是_____。

(2) 关于 $\text{D} \rightarrow \text{E}$ 的反应：

①D 中官能团的名称是_____。

②E 的结构简式是_____。

(3) L 分子中含苯环。下列说法正确的是_____。

a. L 分子中含羧基，Q 分子中含手性碳原子

b. G 可以通过缩聚反应生成高聚物

c. K_2CO_3 、 $\text{HN} \begin{array}{c} \diagup \quad \diagdown \\ \text{---} \end{array} \text{N} \text{---}$ 均可与酸反应

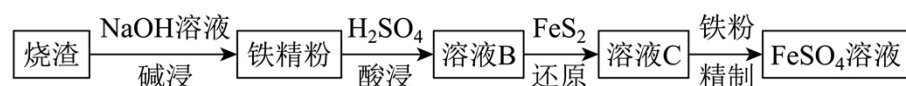
(4) X 的核磁共振氢谱有两组峰。

①M 分子中除苯环外，还有一个含氮原子的五元环。M 的结构简式是_____。

②Y 的结构简式是_____。

③在生成 Q 时，在 W 分子中用虚线标出断裂的化学键(如： $\begin{array}{c} \text{R} \\ \diagdown \\ \text{N} \text{---} \text{H} \\ \diagup \\ \text{H} \end{array}$): _____。

18. Fe_3O_4 是一种重要的化工产品。以黄铁矿烧渣(主要成分为 Fe_2O_3 、 Fe_3O_4 ，含少量 SiO_2 、 Al_2O_3 等)生产 Fe_3O_4 的过程如下。



资料: i. 0.1mol/L Fe^{2+} 生成 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ，开始沉淀时 $\text{pH} = 6.3$ ，沉淀完全时 $\text{pH} = 8.3$

ii. 0.1mol/L Fe^{3+} 生成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ，开始沉淀时 $\text{pH} = 1.5$ ，沉淀完全时 $\text{pH} = 2.8$

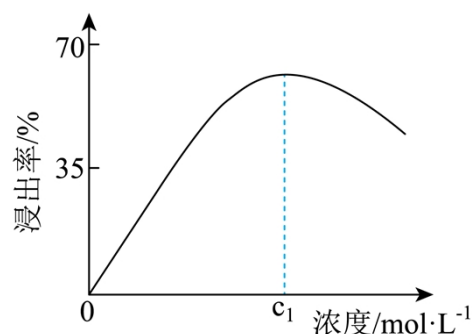
(1) 碱浸

①烧渣在碱浸前需粉碎，其作用是_____。

②NaOH 溶解 Al_2O_3 的化学方程式是_____。

(2) 酸浸

取相同质量铁精粉，酸浸相同时间，测得铁浸出率随硫酸浓度变化如下图所示。



①浓度低于 $c_1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ，随浓度增大，铁浸出率增大的原因是_____。

②浓度高于 $c_1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ，随浓度增大，铁浸出率降低的可能原因是_____。

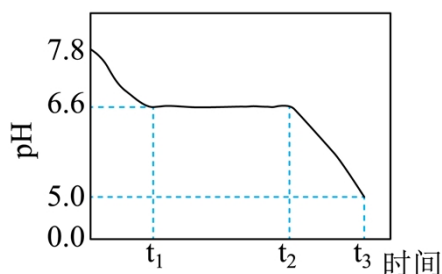
(3) 还原

用离子方程式表示 FeS_2 的作用: _____。

(4) 用 FeSO_4 溶液制备 Fe_3O_4

保持反应温度不变，将 NaOH 溶液加入到 FeSO_4 溶液(略过量)中，产生白色沉淀，并很快变为灰绿色。

缓缓通入空气并记录 pH 变化(如下图)。经检测 $t_1 - t_3$ 时段产生 Fe_3O_4 。



①白色沉淀是_____。0 - t_1 时段， $c(\text{Fe}^{2+})$ 减小，有红褐色物质产生。

② $c(\text{Fe}^{2+})$ 减小，促进 $\text{Fe}(\text{OH})_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{OH}^{-}(\text{aq})$ 正向移动，pH 应增大，但 $t_1 - t_2$ 时段体系 pH 基本不变。结合有关反应，从反应速率的角度解释原因_____。

19. 实验小组探究 Cl^{-} 对 KMnO_4 测定 Fe^{2+} 含量的影响。

(1) 理论分析

依据元素周期律， Cl^{-} 半径大，较易_____电子，有还原性，可能影响测定结果。

(2) 比较 Cl^{-} 与 Fe^{2+} 的还原性为测定条件的选择提供参考，设计实验：

取少量的 MnO_2 ，加入 2mL 物质 A 的溶液，A 是_____。经检验，证实了 Fe^{2+} 的还原性强于 Cl^{-} 。

(3) 探究不同条件下 Cl^{-} 能否被 KMnO_4 氧化

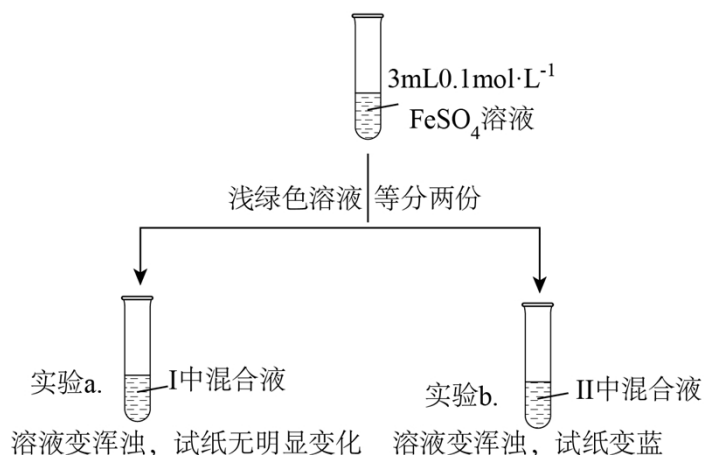
实验：向 $0.5\text{mL} 0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KMnO}_4$ 溶液中加入溶液 X，用湿润的碘化钾淀粉试纸检验气体，结果如下。

实验编号	溶液 X	试纸颜色
I	$0.5\text{mL} 1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaCl}$ 溶液	无明显变化
II	0.5mL 饱和 NaCl 溶液	无明显变化
III	$0.5\text{mL} 1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaCl}$ 溶液 + 2 滴 H_2SO_4	无明显变化
IV	$0.5\text{mL} 1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaCl}$ 溶液 + 8 滴 H_2SO_4	试纸变蓝

①根据该实验，可以得出的结论是_____。

②探究 Cl^- 浓度对反应的影响，设计实验 V: _____(填实验操作和现象)。综合 I ~ V，一定酸性时，证实 Cl^- 浓度高更易被氧化。

(4) 根据 I、II 的结果，进一步探究 Cl^- 对 KMnO_4 测定 Fe^{2+} 的影响。实验如下：把 FeSO_4 溶液分别加入到 I、II 实验后的混合液中，用湿润的碘化钾淀粉试纸检验气体。



滤出 a、b 中沉淀，分别加入稀硫酸，沉淀均溶解，取少量溶液加入 KSCN 溶液，溶液变红。解释实验 b 中产生 Cl_2 的原因：_____。

(5) 应用：测定水样(含 Cl^-)中 Fe^{2+} 的含量

取 10mL 水样，配制成 100mL 的溶液。准确量取 5mL 溶液，向其中加入 H_2SO_4 、 H_3PO_4 和 MnSO_4 溶液，再用 KMnO_4 滴定 Fe^{2+} 。

①解释 MnSO_4 的作用：_____

②将 10mL 水样配制成 100mL 溶液，这种做法的优点是：_____。

参考答案

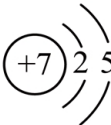
本部分共 14 题，每题 3 分，共 42 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 我国科学家成功制备了常压条件下稳定存在的聚合氮(氮原子间以 $\text{N}-\text{N}$ 键结合)。下列说法不正确的是

化学键	$\text{N} \equiv \text{N}$	$\text{N}-\text{N}$
-----	----------------------------	---------------------

键能 / $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$	946	193
--------------------------------------	-----	-----

A. N_2 是非极性分子

B. 氮原子的结构示意图为 

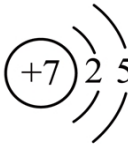
C. 聚合氮转化为 N_2 时吸收能量

D. $\text{N}\equiv\text{N}$ 键的键能大, N_2 化学性质稳定

【答案】C

【解析】

【详解】A. N_2 中氮与氮之间为非极性键, N_2 分子是非极性分子, A 正确;

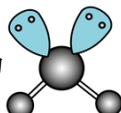
B. 氮为 7 号元素, 核外有 7 个电子, 氮原子的结构示意图为 , B 正确;

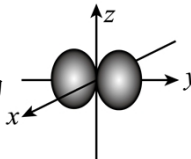
C. 聚合氮(氮原子间以 $\text{N}-\text{N}$ 键结合)中 $\text{N}-\text{N}$ 键能小, 不稳定能量高, N_2 中的氮氮三键键能大, 能量低, 聚合氮转化为 N_2 时放出能量, C 错误;

D. 键能越大越稳定, $\text{N}\equiv\text{N}$ 键的键能大, N_2 化学性质稳定, D 正确;

答案选 C。

2. 下列化学用语或图示表达不正确的是

A. H_2O 的 VSEPR 模型为 

B. Mg 的 3s 电子云轮廓图为 

C. 乙烯的结构简式为 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$

D. 过氧化钠的电子式为 $\text{Na}^+[\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}]^{2-}\text{Na}^+$

【答案】B

【解析】

【详解】A. 水分子中心原子的价电子对数为 4, VSEPR 模型为四面体形, A 正确;

B. Mg 的 3s 电子云轮廓图为球形, B 错误;

C. 乙烯的官能团是碳碳双键, 结构简式为 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$, C 正确;

D. 过氧化钠是离子化合物, 由 Na^+ 和 O_2^{2-} 离子组成, 电子式为 $\text{Na}^+[\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}]^{2-}\text{Na}^+$, D 正确;

答案选 B。

3. 下列说法不正确的是

A. 脱氧核糖核酸(DNA)分子中含氢键和磷酸酯键

B. 采用多次变性和溶解可以分离和提纯蛋白质

C. $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{COOH} \\ | \\ \text{NH}_2 \end{array}$ 分子和 $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCOOH} \\ | \\ \text{NH}_2 \end{array}$ 分子结合生成的二肽不止一种

D. 利用油脂在碱性条件下水解生成的高级脂肪酸盐生产肥皂

【答案】B

【解析】

【详解】A. DNA 结构中存在碱基，碱基互补配对形成氢键，DNA 中存在磷酸酯键，A 正确；

B. 采用多次盐析和溶解可以分离和提纯蛋白质，变性是化学变化，会使蛋白质失去活性，B 错误；

C. $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{COOH} \\ | \\ \text{NH}_2 \end{array}$ 分子和 $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCOOH} \\ | \\ \text{NH}_2 \end{array}$ 分子结合生成两种二肽，C 正确；

D. 油脂在碱性条件下水解反应为皂化反应，生成的高级脂肪酸盐用来生产肥皂，D 正确；

答案选 B。

4. 将氯气通入冷的石灰乳中可制得漂白粉： $2\text{Cl}_2 + 2\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}(\text{ClO})_2 + \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。下列说法不正确的是

A. 漂白粉的有效成分是 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$

B. HClO 溶液比漂白粉溶液更稳定

C. 漂白粉与水 and 空气中的 CO_2 反应产生 HClO ，更有利于发挥消毒功能

D. 由于 $\text{ClO}^- + \text{Cl}^- + 2\text{H}^+ = \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ，漂白粉与洁厕剂(含盐酸)不能混用

【答案】B

【解析】

【详解】A. 漂白粉的主要成分为 CaCl_2 和 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ ，其中有效成分是 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ ，A 正确；

B. HClO 不稳定见光分解，B 错误；

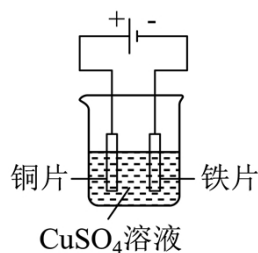
C. HClO 氧化性更强，消毒效果更好， HClO 酸性小于 H_2CO_3 ，漂白粉与水 and 空气中的 CO_2 反应产生

HClO，更有利于发挥消毒功能，C 正确；

D. 漂白粉中含有 ClO^- 离子，洁厕剂含盐酸，二者混合发生 $\text{ClO}^- + \text{Cl}^- + 2\text{H}^+ = \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 反应， Cl_2 有毒，D 正确；

答案选 B。

5. 利用下图装置进行铁上镀铜的实验。下列说法不正确的是



- A. 镀铜前用 NaOH 溶液、盐酸分别除去铁片上的油污、铁锈
- B. 镀铜过程中溶液中铜离子的浓度基本不变
- C. 铁片上析出铜的反应为 $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} = \text{Cu} + \text{Fe}^{2+}$
- D. 以 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ 溶液为电镀液，可使镀层光亮

【答案】C

【解析】

【分析】铁上镀铜，铁做阴极，铜做阳极，含有 Cu^{2+} 的溶液做电镀液，阳极上铜失去电子形成铜离子，阴极上铜离子得到电子形成铜单质。

【详解】A. 铁片上的油污可以用 NaOH 溶液清洗，铁锈可以用盐酸清洗，A 正确；

B. 阳极上铜失去电子形成铜离子，阴极上铜离子得到电子形成铜单质，溶液中铜离子浓度基本不变，B 正确；

C. 电解池中，铁不能直接置换出铜单质，析出铜的反应为 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Cu}$ ，C 错误；

D. 以 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ 溶液为电镀液，溶液中的 Cu^{2+} 浓度更小，可使镀层更光亮，D 正确；

答案选 C。

6. ^{18}O 可用于反应机理研究。

①将氯气通入双氧水中： $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- + \text{O}_2$

②用 ^{18}O 示踪技术研究①的反应历程是：



下列说法不正确的是

- A. O_2 与 $^{18}O_2$ 分子的中子数不同
- B. H_2O_2 分子中含极性键和非极性键
- C. H_2O_2 与水混溶，能与水形成氢键
- D. ①中 H_2O_2 中 O—O 键断裂

【答案】D

【解析】

【详解】A. 一个 O_2 含有 16 个中子，一个 $^{18}O_2$ 分子含有 20 个中子数，二者的中子数不同，A 正确；

B. H_2O_2 分子的结构式为 H-O-O-H，含 H-O 极性键和 O-O 非极性键，B 正确；

C. H_2O_2 和 H_2O 之间能形成氢键，与水互溶，C 正确；

D. 由反应机理 $Cl_2 + H_2^{18}O_2 = H^+ + Cl^- + H^{18}O^{18}OCl$ 、 $H^{18}O^{18}OCl = H^+ + Cl^- + ^{18}O_2$ 可知，反应过程中没有 O-O 键断裂，D 错误；

答案选 D。

7. 下列方程式与所给事实不相符的是

A. 酸性条件下钢铁发生析氢腐蚀： $2H_2O + 2e^- = H_2 \uparrow + 2OH^-$

B. 硝酸工业中 NH_3 的催化氧化： $4NH_3 + 5O_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} 4NO + 6H_2O$

C. 常温下， $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 醋酸溶液的 pH 为 2.88： $CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$

D. 浓硝酸清洗试管壁上的银镜： $Ag + 2HNO_3 = AgNO_3 + NO_2 \uparrow + H_2O$

【答案】A

【解析】

【详解】A. 酸性条件下钢铁的析氢腐蚀中，阴极反应应为溶液中的 H^+ 得电子生成 H_2 ，即

$2H^+ + 2e^- = H_2 \uparrow$ ，A 不相符；

B. 硝酸工业中，氨的催化氧化反应为： $4NH_3 + 5O_2 \xrightarrow[\text{催化剂}]{\Delta} 4NO + 6H_2O$ ，B 相符；

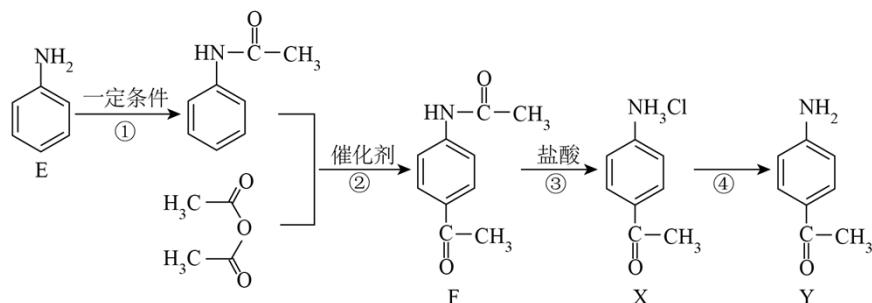
C. 若醋酸是强酸，完全电离时该浓度的醋酸溶液的 $pH = 1$ ，而醋酸溶液的 pH 为 2.88，说明醋酸部分电离： $CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$ ，C 相符；

D. 浓硝酸与银反应的方程式为： $Ag + 2HNO_3 = AgNO_3 + NO_2 \uparrow + H_2O$ ，浓硝酸既作酸又作氧化剂，

并且还原产物为 NO_2 ，D 相符；

故选 A。

8. 有机物 Y 是一种药物中间体，其合成路线如下：



下列说法不正确的是

A. X 中含配位键

B. 可用 NaOH 溶液实现④

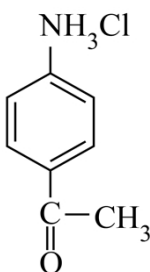
C. F 水解可得到 E

D. 有机物 Y 的合成过程中进行了官能团保护

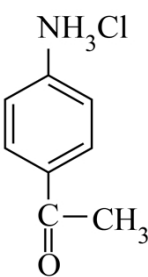
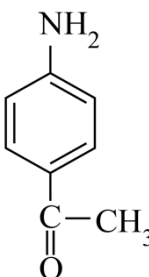
【答案】C

【解析】

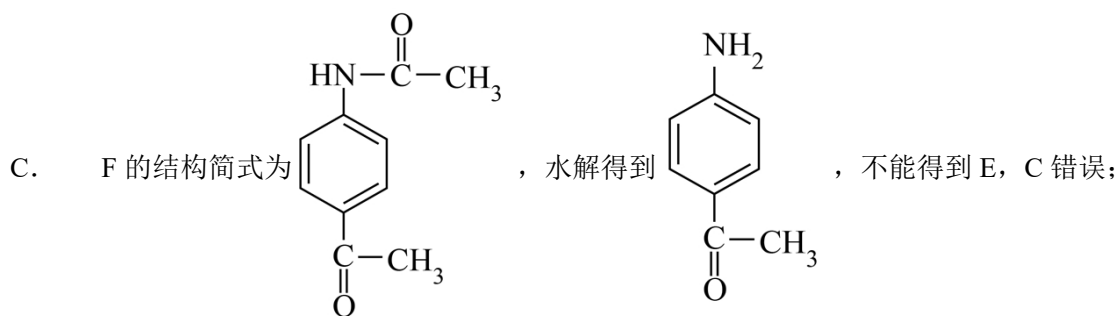
【分析】E 是苯胺，一定条件下与乙酸作用得到乙酰苯胺，乙酰苯胺与乙酸酐在催化剂作用下发生取代反应②，得到 F 和 CH_3COOH ，F 在盐酸作用下酰胺基水解得到 X，X 在碱性条件下得到 Y。

【详解】A. X 的结构简式为 ，类似于 NH_4Cl ，存在配位键，N 提供孤电子对， H^+ 提供空轨道，A 正确；

道，A 正确；

B. 反应④由  转化为 ，需要碱性条件下进行，可以用 NaOH 溶液实现，B 正

确；



D. 由 E 到 Y 的过程, 涉及到氨基被保护, D 正确;

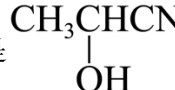
答案选 C。

9. 下列事实不能用电负性解释的是

A. 氯与钠形成离子键, 氯与氢形成共价键

B. 熔点: 干冰 < 石英(SiO_2)

C. 酸性: $\text{FCH}_2\text{COOH} > \text{ClCH}_2\text{COOH}$

D. CH_3CHO 与 HCN 发生加成反应的产物是  不是 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCN}$

【答案】B

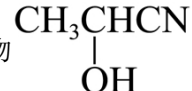
【解析】

【详解】A. 氯与钠电负性差值大于 1.7 形成离子键, 氯与氢电负性差值小于 1.7 形成共价键, 能用电负性解释, A 不符合题意;

B. 干冰为分子晶体, 熔沸点和分子间作用力有关, 石英为共价晶体, 熔沸点和共价键键能大小有关, 共价键键能远大于分子间作用力, 干冰的熔点小于石英, 不能用电负性解释, B 符合题意;

C. F 和 Cl 都是吸电子基, F 的电负性大于 Cl, 吸引电子能力更强, 使 FCH_2COOH 羧基上 O-H 键极性更强, 酸性更强, 能用电负性解释, C 不符合题意;

D. CH_3CHO 中存在 $\text{C}=\text{O}$ 键, O 的电负性大于 C, O 呈部分负电性、C 呈部分正电性, 与 HCN 发生加成

反应时, O 与带正电的 H 原子结合、C 与带负电的 CN 结合, 得到产物  , 能用电负性解释,

D 不符合题意;

答案选 B。

10. 下列实验对应的操作中, 合理的是

--	--

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/618023072115007047>