

长郡中学高三停课不停学第二次阶段性检测

化学参考答案及评分标准


一、选择题（42 分，每题 6 分）

题号	7	8	9	10	11	12	13
答案	B	B	B	D	C	A	D

7. 解析：“血液透析”是利用胶体粒子直径在 1nm 到 100nm 之间，无法透过半透膜的性质，A 错；腈纶是人工合成的高分子化合物，不属于天然纤维，C 错；SO₂ 和 O₃ 混合会发生氧化还原反应，得到硫酸和氧气，所以漂白性消失或减弱，D 错。

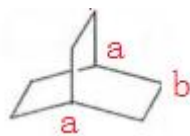
8. 解析：³He 的质量数为 3，中子数为 1，所以 3g ³He 的物质的量为 1mol，中子数为 1N_A，



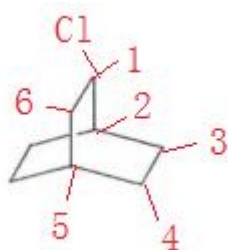
A 对；P₄ 的结构为  所以每 1mol 白磷分子中有 6mol P-P 键，B 错；氯气与氢氧化钠反应属于歧化过程，1mol 氯气参与反应转移 1mol 电子，所以 C 对；正丁烷和异丁烷是同分异构体，分子量都为 58，所以总质量为 58g，即有 1mol 有机物，无论正丁烷还是异丁烷的化学键都是 13 个，所以 D 对。

9. 解析：因为有二氧化氮的存在，溶于水得到硝酸这种强酸，所以在强酸溶液中不会生成碳酸钙沉淀，所以石灰水不会变浑浊，A 错；溴水和苯的混合物分层，且水层几近无色，是因为发生了萃取，而不是化学反，C 错；Fe³⁺将 SO₂氧化了，所以产物是 BaSO₄，D 错；

10. 解析：甲、乙的分子式可以通过数 C、数 H 得到，也可以通过数碳，通过不饱和度算氢得到，A 对；首先观察乙，有两种不同环境的 H，在这里分别记作 a、

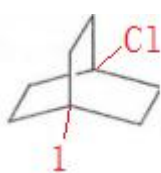


b，除了标记的 a，其他都是 b，如图所示。所以一氯取代只有两种，在一氯取代的基础上来分析二氯取代，若第一个氯原子取代在 b 号位，则二氯取代产物



有 6 种，如图所示

；如果一氯取代在 a，第二个氯原子取代还有



一种情况，如图所示

，所以一共 7 中，B 对；丙分子的苯环各原子共面，

乙基的两个碳原子通过单键旋转也可以落在苯环平面，C 对；甲的碳碳双键，丙的直接连接苯环的第一个 C 上有 H 原子，都可以使酸性高锰酸钾褪色，但是乙不可以，D 错。

11. 解析：观察示意图，发现 CO_2 转化为甲醇经历了很多过程（中间产物），所以 A 对；其中一些中间产物是甲醛等有机物，所以如果调控条件也可以得到甲醛等有机物，D 对；图片中的黑点（催化剂 Cu）结合的都是 H 原子，而氧化亚铜结合的都是含碳的微粒，B 对；化学反应一定包含了化学键的断裂和生成，C 错。

12. 解析：Z 为要淡化的盐水，说明经过一段时间的电解，食盐水中的钠离子和氯离子会迁移到对应的电极室去，而原电池中的离子运动规律是阳离子往正极移动，阴离子往负极迁移，根据图中外电路中电子运动方向，判断 A 室是负极，氯离子迁移过来，D 为阴离子交换膜，C 为正极，阳离子迁移过来，E 为阳离子交换膜，A 错；从题中可知 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 要被还原为 Cr^{3+} 并转化为沉淀除去，所以含 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 的废水要在正极区被还原，B 对；处理 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 废水时正极区的电极反应为 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{e}^- + 8\text{H}^+ = 2\text{Cr}(\text{OH})_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$ ，根据电极反应可判断当有 $1\text{mol Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 参与反应，正极区的电荷总损耗为 6mol ，所以有 6mol 钠离子迁移过来，同时也有 6mol 氯离子迁移到负极区，所以 C 对。

13. 解析：当以相同的滴速分别向同体积的蒸馏水和 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{CuSO}_4$ 溶液中滴加 NaCl 溶液，氯离子浓度随氯化钠加入量在水中几乎就等于滴加的氯化钠的量，而在 CuSO_4 溶液中因为存在 $4\text{Cl}^- + [\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+} \rightleftharpoons [\text{CuCl}_4]^{2-} + 4\text{H}_2\text{O}$ ，所以一部分氯离子被铜离子结合了，氯离子的浓度相对在水中要偏低，A 对；根据图 2， CuCl_2 溶液中氯离子浓度随温度升高而减少，说明升温促进了平衡 II 向正向移动，升温有利于平衡向吸热方向进行，所以可知平衡 II 为吸热反应，B 对； CuSO_4 溶液中存在平衡 I：

$\text{Cu}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons [\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$ （蓝色）说明 C 对；加水稀释，溶液最终因为水足够多，所以应以 $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$ （蓝色）为主，D 错。

二、非选择题（58 分，共四题）

26.（15 分）

（1）三颈烧瓶（1 分）

（2）②打开 K_3 、关闭 K_2 （2 分）

④ 抑制 Fe^{2+} 水解（2 分） 液封作用，防止空气进入三颈烧瓶氧化 Fe^{2+} （2 分）

（3） $5\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ = 5\text{Fe}^{3+} + \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ （2 分）

（4）ADF（2 分）（选错不得分，漏 1 个扣 1 分）

（5）
$$\frac{w \times 50 \times 392}{2 \times 233m} \times 100\%$$
（2 分）（6）部分 Fe^{2+} 被空气氧化（2 分）

解析：制备原理关键是防止氧化，可以类比我们学习过程中氢氧化亚铁的制备。在制备实验中的防氧化措施有：1、新制硫酸亚铁，同时利用产生的氢气除去整个装置中的氧气；2、C 装置主要是防止空气中的氧气进入装置。所以当铁粉溶解后，要打开 K_3 、关闭 K_2 使气体在装置 A 中聚集，增大压力，将新制的硫酸亚铁压入到 B 装置中反应制备硫酸亚铁铵。制备亚铁盐的第二个问题是抑制水解，所以要保持硫酸过量；滴定装置需要用到滴定管、锥形瓶

和滴定管夹，这里滴定用的两种反应物硫酸亚铁铵是酸性溶液、而酸性高锰酸钾是强氧化性和酸性的，所以都只能选用酸式滴定管A。方案二中的纯度计算是将莫尔盐中的硫酸根转

化为硫酸钡计算，所以莫尔盐的纯度为 $\frac{w \times 50 \times 392}{2 \times 233m} \times 100\%$ (50是配成1L溶液取20mL做实验，要扩大50倍，2是1mol莫尔盐中含有2mol硫酸根，m是样品质量)；因为方法一用滴定法耗时长，针对亚铁离子滴定，所以有可能部分亚铁离子被空气氧化，导致测量的亚铁离子含量比实际低，二方案二是测硫酸根，没有影响，所以方案一会相对偏低。

27 (14 分) (每空2分)

(1) 第四周期第VIA族

(2) $4\text{AgCl} + \text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} + 4\text{OH}^- = 4\text{Ag} + 4\text{Cl}^- + \text{N}_2\uparrow + 5\text{H}_2\text{O}$

(3) $\text{Ag}_2\text{SO}_4(\text{s}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq}) = 2\text{AgCl}(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$; 10^{14}

(4) $\text{H}_2\text{SeO}_3 + 2\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Se}$ 或 $\text{H}_2\text{SeO}_3 + 2\text{H}_2\text{SO}_3 = 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Se} + \text{H}_2\text{O}$

(5) $10^{-6.7}$

(6) $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\uparrow$

解析：题干上说是半导体材料，就应该在主族元素区域的金属与非金属交接区，从 Ag_2Se 、 H_2SeO_3 的化学式书写可以判断Se的最低负价为-2价，所以是第VIA族，联系硅和金属与非金属分界线，判断出位置是第四周期第VIA族；或者你背过周期表，知道O、S、Se、Te那就更快确定了。根据流程图里通过反应③生成了银，而反应前是以难溶于水的硫酸银存在于蒸馏渣里的，所以判断银元素被还原，那一定有元素被氧化，根据推测可参与大气循环的气体单质为 N_2 ，是氧化产物，根据电子得失守恒、元素守恒、电荷守恒，关注溶液的碱性环境，书写配平方程式；根据图1AgCl的饱和溶液中阳离子和阴离子浓度关系图中的(4.75,5)推出 $K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) = 10^{-4.75} \times 10^{-5} = 10^{-9.75}$ 同理可推出 $K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{SO}_4) = 10^{-1} \times (10^{-2})^2 = 10^{-5}$ ，可知发生了沉淀的转化 $\text{Ag}_2\text{SO}_4(\text{s}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq}) = 2\text{AgCl}(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ ；该反应的平衡常数

$$K = \frac{c(\text{SO}_4^{2-})}{c^2(\text{Cl}^-)} = \frac{c(\text{SO}_4^{2-}) \cdot c^2(\text{Ag}^+)}{c^2(\text{Cl}^-) \cdot c^2(\text{Ag}^+)} = \frac{K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{SO}_4)}{K_{\text{sp}}^2(\text{AgCl})} = \frac{10^{-5}}{(10^{-9.75})^2} = 10^{14.5}$$

根据流程图反应④的反应物为 SO_2 和 H_2SeO_3 ，产物有Se，判断 H_2SeO_3 被还原， SO_2 被氧化为硫酸； SeO_3^{2-} 的水解方程式为 $\text{SeO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HSeO}_3^- + \text{OH}^-$ ，所以

$$K_h = \frac{c(\text{HSeO}_3^-) \cdot c(\text{OH}^-)}{c(\text{SeO}_3^{2-})}$$

，找到图像上 SeO_3^{2-} 、 HSeO_3^- 离子浓度相等的点，二者浓度约去，此时的 $K_h =$ 溶液中的氢氧根浓度，此时溶液pH值为7.30，所以此时溶液中氢氧根浓度为 $10^{-6.70}$

酸性过强，有可能氢离子浓度高导致放电

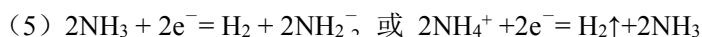
28 (14 分) (每空2分)



(4) ①C

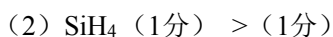
②氨的浓度增加，催化剂表面吸附的氨分子增多，速率增大

达到一定浓度后，氨分子浓度太大阻碍 N_2 和 H_2 的解吸

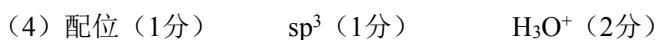


解析：根据盖斯定律求出 $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ 的 $\Delta H = 2\Delta H_1 + \Delta H_2$ ；恒压容器相对于恒容容器保持压力不变，而该反应是气体压力减小的反应，为了保持压力不变相当于要在恒容容器达到平衡的基础上再加压，平衡向正向移动，氨气的体积分数增大；提高速率需要条件高：温度高、压强大、浓度大，使用催化剂等等，而提高氢气转化率需要平衡向正向移动，合成氨反应是一个气体压力减小，放热反应，所以加压可以达到目的；使用更高效的催化剂不影响平衡，只加快速率；升温不利于平衡正向移动，增大氢气浓度，氢气的转化率是降低的；催化反应能量经历了反应物能量，活化分子能量和产物能量，其中活化分子能量最高，这是放热反应，所以产物能量更低，选 C；反应速率和浓度正相关，表面反应又和吸附的浓度有关；

35. (15 分)



(3) 3 (2分)

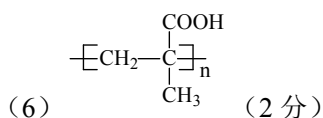
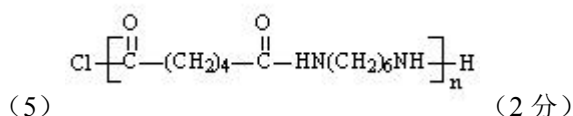
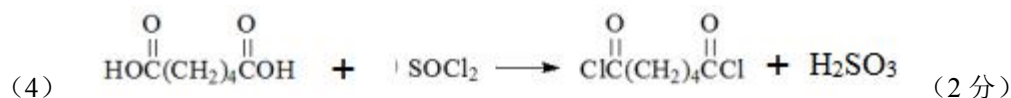


(5) 12 (2 分) $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 3 \sqrt{\frac{160}{\rho N_A}} \times 10^{10}$ (3 分)

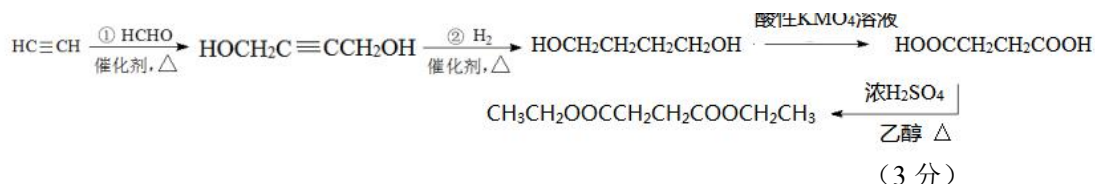
36. (15 分)



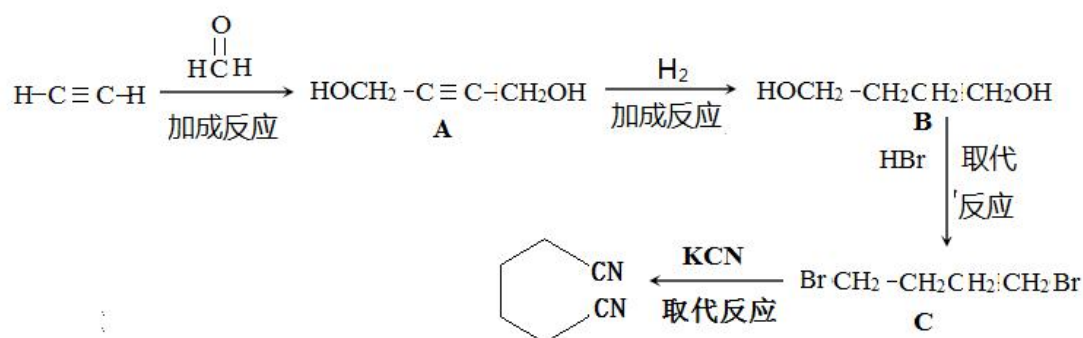
(3) 取代反应；氧化反应 (每个 1 分，共 2 分)



(7)



解析：根据 A 的分子式与乙炔的区别，多了 2 个 C、2 个 O，一分子乙炔与 2 分子甲醛反应，根据后面可以继续氢气加成，推测还有不饱和键，B 能与 HBr 反应推测有羟基，合理化得到下列合成路线



反应⑦是失氢所以是氧化反应；

高分子材料尼龙 66 中含有 $\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—NH—}$ 结构片段，利用的是取代反应完成的缩聚反应，酸氯脱氯，氨基脱氢；A 的同分异构体能与碳酸氢钠反应说明有羧基，用了 1 个不饱和物和 2 个氧原子，还有 1 个不饱和度，只有碳氢元素，还能发生聚合反应，所以推测是碳碳双键，根据单体核磁共振氢谱有三个峰，峰面积之比为 1:2:3，推测单体为甲基丙烯酸；最后的合成路线设计关键是完成增长碳链的设计，利用流程图中的反应①来完成增长碳链，得到如下设计

