

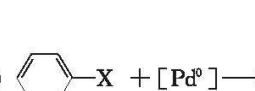
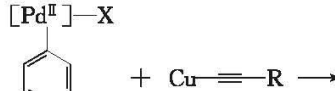
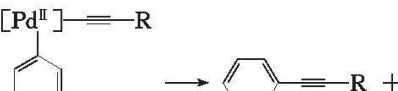
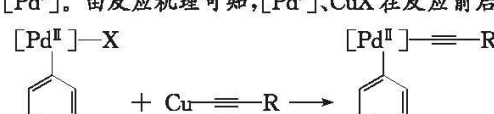
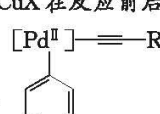
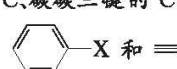
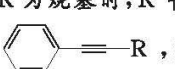
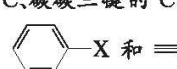

## 大联考长郡中学 2024 届高三月考试卷(三)

### 化学参考答案

一、选择题(本题共 14 小题,每小题 3 分,共 42 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。)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
答案	D	B	D	B	C	D	C	C	A	B	D	D	A	D

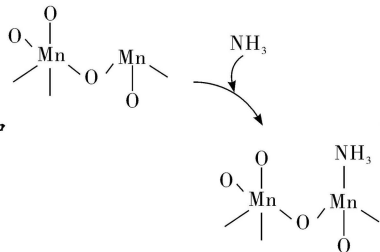
1. D 【解析】计算机芯片使用高纯度的硅,而不是二氧化硅,故 A 错误; $\text{Fe}_3\text{O}_4$  具有磁性,铁磁流体液态机器人中驱动机器人运动的磁铁的主要成分是  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ,故 B 错误;硬铝是合金,合金的熔点一般低于各成分金属,故 C 错误;氮化硼陶瓷基复合材料属于新型无机非金属材料,故 D 正确。
2. B 【解析】只存在范德华力的分子,以一个分子为中心,其周围最多可以有 12 个紧邻的分子,这一特征称为分子堆积(教材选必二 P78),A 正确;臭氧是极性分子,但由于极性微弱,它在四氯化碳中的溶解度高于在水中的溶解度(教材选必二 P53),B 错误;核糖和脱氧核糖是生物体遗传物质 RNA 与 DNA 重要组成部分,它们都是含有 5 个碳原子的单糖——戊糖(教材选必三 P104),C 正确;用化学方法在钢铁部件表面进行发蓝处理,指生成一层致密的四氧化三铁薄膜,可以金属防腐(教材选必一 P113),D 正确。
3. D 【解析】该物质含酯基,为酯类物质,A 错误;无论苯环中碳碳键相同还是单双键交替,间二氯苯都只有 1 种结构,因此不能证明苯分子中 6 个碳原子之间的键完全相同,B 错误;该物质为醇,命名为 4-甲基-2-己醇,C 错误;该分子含有 7 个碳、不饱和度为 4,苯环的不饱和度也为 4,则存在属于芳香族化合物的同分异构体,D 正确。
4. B
5. C 【解析】短周期主族元素 X、Y、Z、M、N 的原子序数依次增大,基态 Y 原子 s 能级电子数是 p 能级电子数的两倍,基态 Y 原子的电子排布为  $1s^2 2s^2 2p^2$ ,Y 为碳元素;根据结构图可知,X 形成 1 个共用电子对,则 X 为氢元素,Z 的原子序数比 Y(C)大,且 Z 和 M 位于同一主族,则 Z 在第二周期,M、N 在第三周期,由  $[\text{MN}_6]^-$  可得 Z 为氮元素,则 M 为磷元素,N 为氯元素。同周期原子序数越大原子半径越小,电子层数越多原子半径越大,则原子半径:  $\text{M}(\text{P}) > \text{Y}(\text{C}) > \text{Z}(\text{N})$ ,A 正确;元素最高价含氧酸酸性越强,则元素的非金属性越强,由酸性  $\text{HClO}_4 > \text{H}_3\text{PO}_4 > \text{H}_2\text{CO}_3$  可知非金属性:  $\text{N}(\text{Cl}) > \text{M}(\text{P}) > \text{Y}(\text{C})$ ,B 正确;选项中没有说明是最简单的氢化物,Y 为碳元素,常温下碳原子数目较大的烷烃是固态,Z 为氮元素,而  $\text{NH}_3$  为气态,C 错误;Z 为氮元素,同周期主族元素随原子序数增大第一电离能呈增大趋势,但 II A、VA 元素高于同周期相邻元素,氮元素的 2p 能级处于半满稳定状态,其第一电离能大于同周期相邻元素,则同周期中第一电离能小于 N 的有 Li、Be、B、C、O 共 5 种,D 正确。

6. D 【解析】反应机理分为四步:① ; ② ; ③  $\text{CuX} + \text{C}\equiv\text{R} \rightarrow \text{Cu-C}\equiv\text{R} + \text{HX}$ ; ④ 。由反应机理可知,  $[\text{Pd}^0]$ 、CuX 在反应前后质量和性质均不变,皆为该反应的催化剂,A 错误;第②步反应为  +  $\text{Cu-C}\equiv\text{R} \rightarrow$   + CuX,该反应为取代反应,不是氧化还原反应,B 错误;苯环上的 C、碳碳三键的 C 分别为  $\text{sp}^2$ 、 $\text{sp}$  杂化,-R 为烷基时,R 中的 C 为  $\text{sp}^3$  杂化,C 错误;结合分析可知,反应物有  和  $\text{C}\equiv\text{R}$ ,生成物有 HX 和 ,因此催化偶联反应的总反应为  +  $\text{C}\equiv\text{R} \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{HX} +$  ,D 正确。

7. C 【解析】碱浸液中碲以  $\text{TeO}_4^{2-}$  存在,加入  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ,得到  $\text{TeO}_3^{2-}$ ,Te 化合价降低, $\text{Na}_2\text{SO}_3$  作还原剂,再加入  $\text{Na}_2\text{S}$  将  $\text{Cu}^{2+}$  沉淀,滤液中含有  $\text{TeO}_3^{2-}$ ,加入稀硫酸调节 pH,发生反应  $\text{TeO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{TeO}_2 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ ,得到  $\text{TeO}_2$ 。离子  $\text{TeO}_3^{2-}$  中化合价的代数和为 -2, $\text{TeO}_3^{2-}$  中 Te 的化合价为 +4,A 正确;加入  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ,得到  $\text{TeO}_3^{2-}$ ,Te 化合价降低,

$\text{Na}_2\text{SO}_3$  作还原剂,被氧化,B正确;加入  $\text{Na}_2\text{S}$  将  $\text{Cu}^{2+}$  沉淀,没有体现其还原性,C错误; $\text{TeO}_2$  与氧化铝的性质具有一定的相似性,既能与酸反应,也能与碱反应,所以为防止产品产率降低,加入硫酸的量不宜过多,D正确。

8. C 【解析】根据放电原理示意图分析,在分步反应中  $\text{NO}_3^-$  表现了氧化性,从总反应看, $\text{NO}_3^-$  是催化剂,A错误;电子不能通过电解质,通过  $\beta\text{-Al}_2\text{O}_3$  膜的是  $\text{Na}^+$ ,B错误;根据放电原理示意图可判断,镍电极附近的电极反应式为  $2\text{Na}^+ + 2\text{e}^- + \text{NO}_3^- = \text{Na}_2\text{O} + \text{NO}_2^-$ ,C正确;电池总反应为  $2\text{Na} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{NO}_3^-} \text{Na}_2\text{O}_2$ ,D错误。



9. A 【解析】从图中

可以看出 Mn 所形成的共价键数目变化了,说明其配位数有

变化; $\text{MnO}_2$  作为反应的催化剂,不能提高平衡转化率;从图中可以看出,有极性键的断裂( $\text{N-H}$ 等)和生成( $\text{O-H}$ 等),有单质参与( $\text{O}_2$ )也有单质生成( $\text{N}_2$ ),所以也有非极性键的断裂和生成;根据示意图可知,反应物有  $\text{NH}_3$ 、 $\text{NO}$ 、 $\text{O}_2$ ,产物有  $\text{N}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 。

10. B 【解析】由电离常数公式可知,当溶液中 R 微粒的浓度相等时,电离常数与溶液中的氢离子浓度相等;由图可知,含 R 微粒只有 3 条曲线说明  $\text{H}_3\text{RO}_3$  为二元弱酸, $\text{Na}_2\text{HRO}_3$  为正盐,由多元弱酸分步电离,以一级电离为主可知,一级电离常数大于二级电离常数,则电离常数越大,溶液中  $\text{pOH}$  的值越小,则曲线③表示  $\lg c(\text{H}_3\text{RO}_3)$  随  $\text{pOH}$  的变化、曲线②表示  $\lg c(\text{H}_2\text{RO}_3^-)$  随  $\text{pOH}$  的变化、曲线①表示  $\lg c(\text{HRO}_3^{2-})$  随  $\text{pOH}$  的变化,由 c 点数据可知, $\text{H}_3\text{RO}_3$  的电离常数  $K_{a1}(\text{H}_3\text{RO}_3) = 10^{-1.4}$ ,由 a 点数据可知, $\text{H}_3\text{RO}_3$  的电离常数  $K_{a2}(\text{H}_3\text{RO}_3) = 10^{-6.7}$ 。由分析可知, $\text{H}_3\text{RO}_3$  为二元弱酸,与足量  $\text{NaOH}$  反应生成  $\text{Na}_2\text{HRO}_3$ ,故 A 错误;由图可知,a 点溶液中  $c(\text{HRO}_3^{2-}) = c(\text{H}_2\text{RO}_3^-)$ ,由电荷守恒关系  $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = 2c(\text{HRO}_3^{2-}) + c(\text{H}_2\text{RO}_3^-) + c(\text{OH}^-)$  可得:溶液中  $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = 3c(\text{H}_2\text{RO}_3^-) + c(\text{OH}^-)$ ,故 B 正确;由分析可知,曲线①表示  $\lg c(\text{HRO}_3^{2-})$  随  $\text{pOH}$  的变化,故 C 错误;由方程式可知,反应的平衡常数  $K = \frac{c^2(\text{H}_2\text{RO}_3^-)}{c(\text{H}_3\text{RO}_3) \cdot c(\text{HRO}_3^{2-})} = \frac{c^2(\text{H}_2\text{RO}_3^-) \cdot c(\text{H}^+)}{c(\text{H}_3\text{RO}_3) \cdot c(\text{HRO}_3^{2-}) \cdot c(\text{H}^+)} = \frac{K_{a1}}{K_{a2}} = \frac{10^{-1.4}}{10^{-6.7}} = 10^{5.3}$ ,故 D 错误。

11. D 【解析】一个晶胞中含有  $\text{Ni}^{2+}$  个数为:  $2 \times \frac{1}{2} = 1$ ,  $\text{Zn}^{2+}$  个数为:  $8 \times \frac{1}{8} = 1$ , 含有  $\text{CN}^-$  个数为:  $8 \times \frac{1}{2} = 4$ ,  $\text{NH}_3$  个数为:  $8 \times \frac{1}{4} = 2$ , 苯环个数为:  $4 \times \frac{1}{2} = 2$ , 则该晶胞的化学式为:  $\text{Ni}(\text{CN})_4 \cdot \text{Zn}(\text{NH}_3)_2 \cdot 2\text{C}_6\text{H}_6$ , 且晶胞中每个 N 均参与形成配位键, $\text{Ni}^{2+}$  周围形成的配位键数目为 4, $\text{Zn}^{2+}$  周围形成的配位键数目为 6; $x : y : z = 4 : 2 : 2 = 2 : 1 : 1$ ; $\text{Zn}^{2+}$  采用  $\text{sp}^3\text{d}^2$  杂化, $\text{Ni}^{2+}$  的配位数为 4,则  $\text{Ni}^{2+}$  采用  $\text{dsp}^2$  杂化,因为如果是  $\text{sp}^3$  杂化,将不会是平面正方形结构,即晶胞中有 d 轨道参与杂化的金属离子是  $\text{Zn}^{2+}$ 、 $\text{Ni}^{2+}$ 。

12. D 【解析】A. 由实验①②的实验现象可知,实验①无明显现象,实验②溶液立即变为黄色,产生大量无色气体说明碘化钾是过氧化氢溶液发生分解反应的催化剂,对过氧化氢的分解有催化作用,故 A 正确;B. 由实验②③的实验现象可知,实验②溶液立即变为黄色,产生大量无色气体,实验③溶液立即变为棕黄色,产生少量无色气体说明酸性条件下过氧化氢溶液氧化碘化钾溶液的反应速率明显大于过氧化氢催化分解的速率,故 B 正确;C. 由实验②③的实验现象可知,实验②溶液温度升高,实验③溶液温度无明显变化说明过氧化氢催化分解的反应为放热反应,故 C 正确;D. 由实验②③的实验现象可知,实验②溶液立即变为黄色,产生大量无色气体,实验③溶液立即变为棕黄色,产生少量无色气体说明酸性条件下过氧化氢溶液氧化碘化钾溶液的反应速率明显大于过氧化氢催化分解的速率,故 D 错误。

13. A 【解析】催化剂能改变反应机理,加快反应速率,不能改变反应热,选项 A 错误;由反应历程图可知反应物的总能量大于生成物的总能量,该反应为放热反应,选项 B 正确; $\text{HCOO}^* + 4\text{H}^* = \text{CH}_3\text{O}^* + \text{H}_2\text{O}$  的活化能最大,是该历程的决速步,选项 C 正确;该反应的反应物是  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2$ ,生成物是  $\text{CH}_3\text{OH}$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ,则总反应为  $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) = \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ,选项 D 正确。

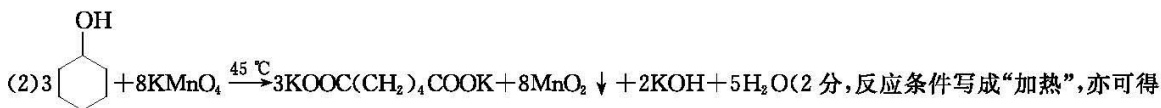
14. D 【解析】 $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) = \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{g})$  是加成反应,故 A 错误;固体酸作为催化剂,不能影响化学平衡的最终状态,对乙醇的平衡产率没有影响,故 B 错误; $\Delta S < 0$ ,根据图示,低温条件下  $\Delta G < 0$ ,高温条件下  $\Delta G > 0$ ,可知低温条件下反应能自发进行,则  $\Delta H < 0$ ,故 C 错误;平衡时  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$ 、 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{g})$  均为 1 mol,则三者的分压

均为  $\frac{p}{3}$ ,故用分压表示的平衡常数  $K_p = \frac{\frac{1}{3}p}{\frac{1}{3}p \times \frac{1}{3}p} = \frac{3}{p}$ ,故 D 正确。

二、非选择题(本题共4小题,共58分。)

15. (14分)

(1)恒压滴液漏斗(1分) b(1分)



(3)滤去  $\text{MnO}_2$  的同时可以避免溶液冷却导致己二酸钾析出,提高产率(2分)

(4)D(2分,多选、错选均不得分)

(5)2:5(2分)

(6)当滴入最后半滴  $\text{NaOH}$  溶液时,溶液由无色刚好变为粉红色,且半分钟内不恢复原色(2分)

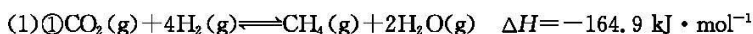
(7)  $\frac{aV}{380b} \times 100\%$  (2分)

【解析】(2)50 mL 1.0% 的  $\text{KOH}$  溶液提供弱碱性环境,该条件下高锰酸钾的还原产物为  $\text{MnO}_2$ ,且通过后续的实验说明亦可得知,再据此配平即可。

(4)A项,己二酸钾的溶解度随温度的升高而增大,故用热水洗涤效果更好,A项正确;B项,环己醇的氧化属于放热反应,滴速太快会导致热量累积,温度升高反应加剧,B项正确;C项,饱和的亚硫酸氢钾为还原剂,可除去多余的高锰酸钾,C项正确;D项,过滤时搅拌可能损坏滤纸,D项错误。

(7)滴定时消耗  $\text{NaOH}$  的物质的量为  $V \times 10^{-4}$  mol;故  $b$  g 粗产品中含己二酸  $5V \times 10^{-5}$  mol; $a$  g 粗产品中含己二酸的物质的量为  $\frac{5aV \times 10^{-5}}{b}$  mol。原料中环己醇为 2.0 mL,即  $1.9 \times 10^{-2}$  mol,己二酸的理论物质的量为  $1.9 \times 10^{-2}$  mol,故产率为  $\frac{aV}{380b} \times 100\%$ 。

16. (每空2分,共14分)



②805.6  $\text{CO}_2$  分子内含有两组  $\pi_4$  的离域键,电子云分布更均匀,能量更低

(2)①  $v_a > v_b > v_c$  主反应和副反应 I 共同影响  $\text{CO}_2$  的平衡转化率,高温时(主反应的  $\Delta G$  不断增大,副反应 I 的  $\Delta G$  不断减小,)副反应 I 占主导, $\Delta n = 0$ ,压强对平衡几乎无影响(括号内不答出不扣分)

②0.1 mol 0.68

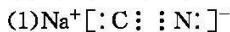
【解析】(2)①  $\text{CO}_2$  转化率由主反应和副反应 I 共同决定,副反应 I 是  $\Delta n = 0$  的反应,主反应  $\Delta n < 0$ ,则压强越大  $\text{CO}_2$  平衡转化率越大,因此  $p_1 > p_2 > p_3$ ,等温条件下压强越大反应速率越大,则  $v_a > v_b > v_c$ ;主反应  $\Delta S < 0$ 、 $\Delta H < 0$ ,随着温度的升高, $\Delta G$  不断增大,而副反应 I  $\Delta S > 0$ 、 $\Delta H > 0$ , $\Delta G$  不断减小,因此高温时副反应 I 占主导, $\Delta n = 0$ ,压强对平衡几乎无影响;

②投入 1 mol  $\text{CO}_2$  转化率为 80%,则  $n(\text{CO}_2) = 0.2$  mol,甲烷产率为 70%,则  $n(\text{CH}_4) = 0.7$  mol,根据碳守恒可知  $n(\text{CO}) = 0.1$  mol;根据氢守恒可知,平衡时  $2n(\text{H}_2) + 2n(\text{H}_2\text{O}) + 4n(\text{CH}_4) = 8$  mol,又  $n(\text{H}_2) + 0.4 \text{ mol} = n(\text{H}_2\text{O})$ ,

则  $n(\text{H}_2) = 1.1$  mol,  $n(\text{H}_2\text{O}) = 1.5$  mol,平衡时副反应 I 的平衡常数  $K_x = \frac{x(\text{CO}) \cdot x(\text{H}_2\text{O})}{x(\text{CO}_2) \cdot x(\text{H}_2)} = \frac{n(\text{CO}) \cdot n(\text{H}_2\text{O})}{n(\text{CO}_2) \cdot n(\text{H}_2)}$

$$\frac{0.1 \times 1.5}{0.2 \times 1.1} \approx 0.68.$$

17. (除特殊说明外,每空2分,共15分)

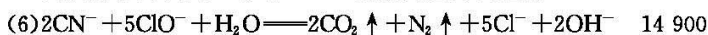


(2)增大铅锌矿的接触面积,使其洗矿效果更好(1分)

(3)使  $\text{CN}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCN} + \text{OH}^-$  逆向移动,防止溶液中的氰化物转化为  $\text{HCN}$  而挥发

(4)  $\text{Ag}_2\text{S} + 4\text{NaCN} \rightleftharpoons 2\text{Na}[\text{Ag}(\text{CN})_2] + \text{Na}_2\text{S}$   $\text{Pb}(\text{OH})_2^-$  [铅盐或写成  $\text{Pb}(\text{II})$ ] 与硫化钠反应生成难溶的  $\text{PbS}$ ,从而促进  $\text{Ag}_2\text{S}$  被  $\text{NaCN}$  溶解浸出

(5)提供足够的氧,作  $\text{Ag}$  与  $\text{NaCN}$  溶液反应的氧化剂



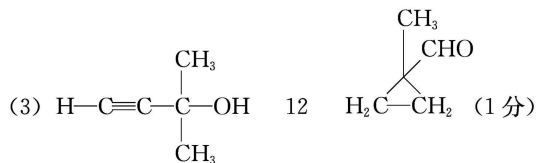
【解析】(5)氧气具有氧化性,会将银单质氧化为一价银离子,银离子和  $\text{CN}^-$  生成配位物  $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$ ,反应为  $4\text{Ag} + 8\text{CN}^- + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 4[\text{Ag}(\text{CN})_2]^- + 4\text{OH}^-$ ;

(6)处理 100 m<sup>3</sup> 含 NaCN 10.3 mg/L 的废水使 NaCN 含量低于 0.5 mg/L,达到排放标准,则反应的 NaCN 浓度为 9.8 mg/L=9.8×10<sup>-3</sup> g/L;结合化学方程式,实际需要 NaClO 质量为  $\frac{9.8 \times 10^{-3} \text{ g/L} \times 100 \times 10^3 \text{ L}}{49 \text{ g/mol}} \times \frac{5}{2} \times 74.5 \text{ g/mol} \times 4 = 14\ 900 \text{ g}$ 。

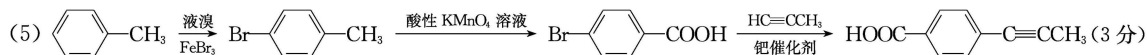
18. (除特殊说明外,每空 2 分,共 15 分)

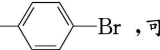
(1)对溴苯甲醛(或 4-溴苯甲醛)(1 分) 醛基、羟基

(2)取代反应(1 分) C<sub>15</sub>H<sub>6</sub>NF<sub>5</sub>(1 分)



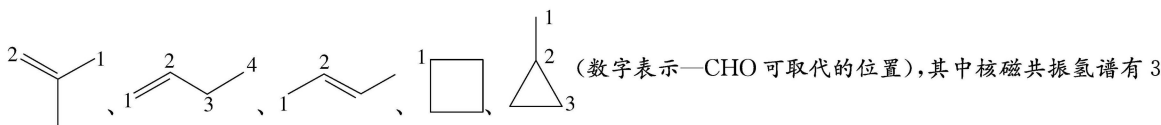
(4)单独的 S-1 不能催化,甲组合成的物质有 Pd 残留或甲组实验中 Pd 和 S-1 形成配合物



【解析】(1)根据 A 的结构简式 ,可知其化学名称为对溴苯甲醛(或 4-溴苯甲醛);C 中含氧官能团名称为醛基、羟基。

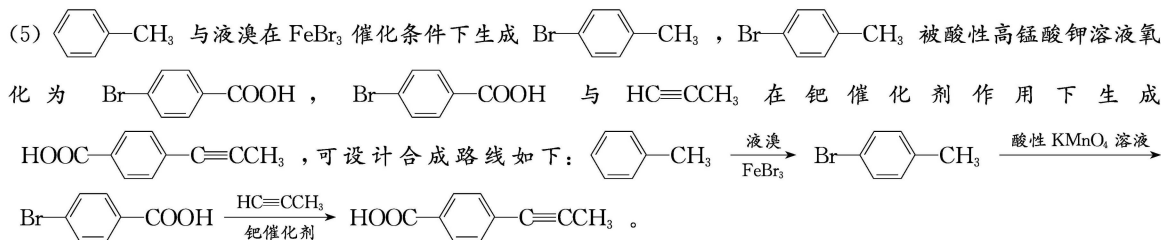
(2)对比 A 和 C 的结构简式可知 A→C 的反应类型为取代反应;E 的分子式为 C<sub>15</sub>H<sub>6</sub>NF<sub>5</sub>。

(3)根据已知信息①及 A、C 的结构简式,可知 B 的结构简式为  $\text{H}-\text{C} \equiv \text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{OH}$ ,其同分异构体满足条件的结构中,应含有醛基、碳碳双键或醛基且含环状结构,有以下 12 种结构:



组峰,且峰面积比为 4:3:1 的结构简式为  $\text{H}_2\text{C}-\underset{\text{CH}_2}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CHO}$ 。

(4)Pd 配合物可催化反应①,在合成 S-1 的过程中,甲组使用了 Pd 催化剂,乙组未使用金属催化剂,研究结果显示,只有甲组得到的产品能催化反应①,应是单独的 S-1 不能催化,甲组合成的 S-1 产品形成 Pd 配合物。



## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：[www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。

