

江苏省仪征中学 2018—2019 学年度 12 月学情检测

高二化学试题（选修）

范围：《有机化学》、《化学原理》专题 1 电解池 命题人：陶忠胜 满分：120 分 考试时间：100 分钟

可能用到的相对原子质量：H：1 C：12 O：16

第 I 卷（选择题 共 40 分）

单项选择题（本题包括 10 小题，每小题 2 分，共计 20 分。每小题只有一个选项符合题意。）

1. 下列说法正确的是

- A. 以乙醛为原料可制取酚醛树脂
B. 聚乙炔分子中含碳碳双键
C. 丁基有 3 种同分异构体
D. 植物油的硬化反应属于氧化反应

2. 下列有关化学用语表示正确的是

- A. 羟基的电子式： $\cdot\ddot{\text{O}}\cdot\text{H}$
B. CH_2F_2 的电子式： $\begin{array}{c} \text{F} \\ | \\ \text{H}:\text{C}:\text{H} \\ | \\ \text{F} \end{array}$
C. 对硝基甲苯的结构简式： $\text{NO}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_3$
D. 异丙醇的结构简式： $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

3. 下列有机物的名称肯定错误的是

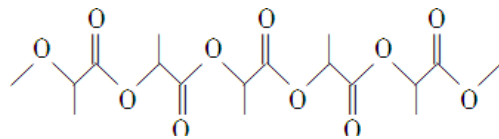
- A. 2-甲基-1-丁烯
B. 2,2-二甲基丙烷
C. 5,5-二甲基-3-己烯
D. 4-甲基-2-戊炔

4. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法中正确的是

- A. 0.1 mol 苯酚中含有双键的数目为 $0.3N_A$
B. 标准状况下，22.4 L 己烯中含己烷分子数目为 N_A
C. 1 mol 乙醇中含有 C—H 键的数目为 $6N_A$
D. 标准状况下，11.2 L 由 C_3H_4 和 C_2H_4 组成的混合气体中含有氢原子的数目为 $2N_A$

5. 下列除去杂质的实验方法正确的是

- A. 除去乙酸乙酯中的少量乙酸：加入 KOH 溶液，充分反应后，弃去水溶液
B. 除去苯酚中的少量甲苯：加入酸性高锰酸钾溶液，充分反应后，弃去水溶液
C. 除去苯中少量的甲苯：加高锰酸钾溶液，振荡，分液
D. 除去乙醇中少量的水：加足量生石灰，蒸馏



6. 聚合物

（键线式）可被人体吸收，常作为外科缝合手术的材料，该物质由下列哪种物质聚合而成

- A. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$
B. HCOOCH_2OH
C. $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
D. $\text{HOCH}(\text{CH}_3)\text{COOCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH}$

7. 下列实验操作或装置正确的是

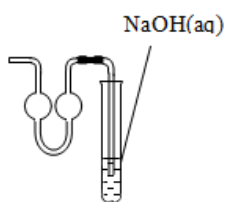


图 1



图 2

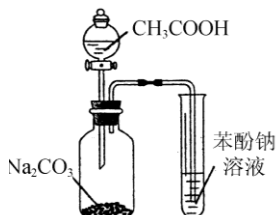


图 3

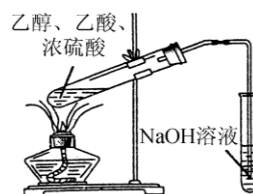


图 4

- A. 利用图 1 所示装置吸收制取少量二氧化硫产生的尾气
 B. 利用图 2 所示装置制取乙烯
 C. 利用图 3 所示装置证明 H_2CO_3 酸性强于苯酚
 D. 利用图 4 所示装置制备乙酸乙酯

8. 下列说法正确的是

- A. 用溴水能鉴别 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{OH}$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$
 B. 用图 5 所示方法可保护钢闸门不被腐蚀
 C. 根据核磁共振氢谱不能鉴别 1-溴丙烷和 2-溴丙烷
 D. 食用花生油和鸡蛋清都能发生水解反应

9. 下列各组中的反应，属于同一反应类型的是

- A. 由溴丙烷水解制丙醇；由丙烯与水反应制丙醇
 B. 由甲苯硝化制对硝基甲苯；由甲苯氧化制苯甲酸
 C. 由乙酸和乙醇制乙酸乙酯；由苯甲酸乙酯水解制苯甲酸和乙醇
 D. 由氯代环己烷消去制环己烯；由丙烯加溴制 1,2-二溴丙烷

10. $\text{NH}_3\text{—O}_2$ 碱性燃料电池的示意图如下，有关说法正确的是

- A. a 极每产生 1mol N_2 ，约有 $6 \times 6.02 \times 10^{23}$ 个 OH^- 迁移至 b 极
 B. a 极的电极反应为： $2\text{NH}_3 - 6\text{e}^- = \text{N}_2 + 6\text{H}^+$
 C. b 极的电极反应为： $4\text{OH}^- - 4\text{e}^- = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow$
 D. 该电池总反应为： $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 = 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

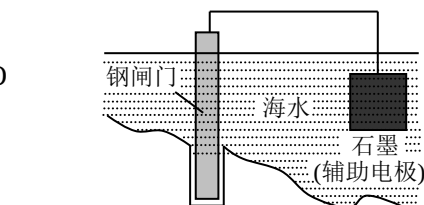


图 5

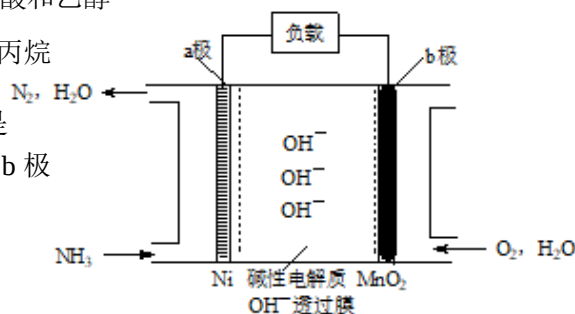


图 6

不定项选择题（本题包括 5 小题，每小题 4 分，共计 20 分。每小题只有一个或两个选项符合题意。）

11. 霉酚酸酯（MMF）是器官移植中抑制细胞增殖最常用的药物，它在酸性溶液中能发生如下反应：

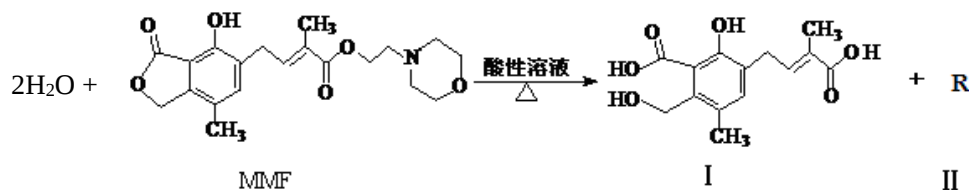


图 7

下列说法中正确的是

- A. 1mol MMF 与足量 NaOH 溶液共热，最多可消耗 5mol NaOH
 B. 可以用 NaHCO_3 溶液区别 MMF 与化合物 I
 C. 化合物 R 的分子式为 $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{NO}_2$
 D. 一个 MMF 分子中含有 2 个手性碳原子

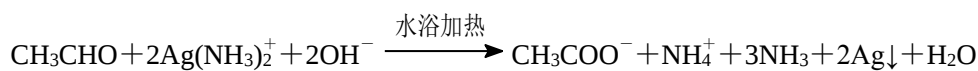
12. 下列热化学方程式书写正确的是 (ΔH 的绝对值均正确)

- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -1367.0 \text{ kJ/mol}$ (燃烧热)
 B. $\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) = \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = +57.3 \text{ kJ/mol}$ (中和热)
 C. $\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) = \text{SO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -296.8 \text{ kJ/mol}$ (反应热)
 D. $2\text{NO}_2 = \text{O}_2 + 2\text{NO} \quad \Delta H = +116.2 \text{ kJ/mol}$ (反应热)

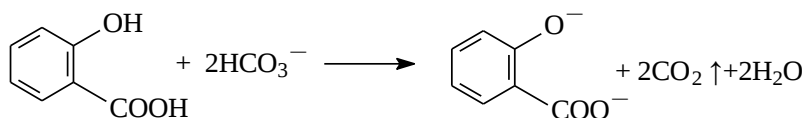
13. 下列离子方程式书写正确的是



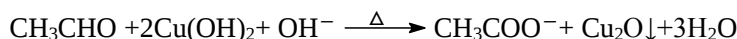
B. 用银氨溶液检验乙醛中的醛基:



C. 邻羟基苯甲酸中加入足量 NaHCO_3 溶液:



D. 向含 NaOH 的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液中加入乙醛溶液并加热:



14. 图 8 装置可处理乙醛废水, 乙醛在阴、阳极分别转化为乙醇和乙酸。

下列说法正确的是

A. b 电极为正极

B. 电解过程中, 阴极区 Na_2SO_4 的物质的量增大

C. 阳极电极反应式为 $\text{CH}_3\text{CHO} - 2\text{e}^- + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{H}^+$

D. 电解过程中, 阴、阳极还分别产生少量的 O_2 和 H_2

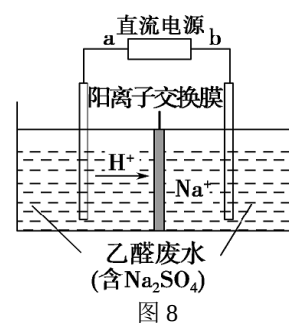


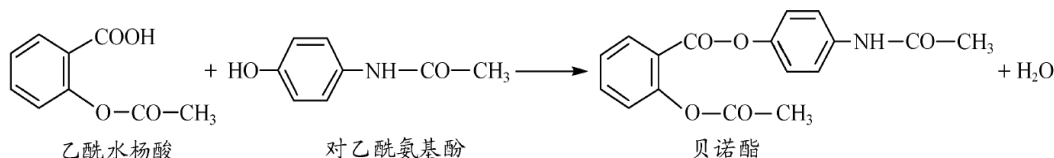
图 8

15. 下列根据实验操作和现象所得出的结论正确的是

选项	实验操作	实验现象	结论
A	向两份蛋白质溶液中分别滴加饱和 NaCl 溶液和 CuSO_4 溶液	均有固体析出	蛋白质均发生变性
B	淀粉溶液与稀 H_2SO_4 混合加热后, 再加新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液煮沸	无砖红色沉淀产生	淀粉未水解
C	向苯酚浓溶液中滴入溴水, 振荡	无白色沉淀产生	苯酚与溴水不反应
D	将乙醇和浓硫酸共热至 170°C 后, 将生成的气体通入酸性 KMnO_4 溶液中	KMnO_4 溶液褪色	不能证明乙烯能使 KMnO_4 溶液褪色

第 II 卷 (非选择题 共 80 分)

16. (12 分) 药物贝诺酯可由乙酰水杨酸和对乙酰氨基酚在一定条件下反应制得:



(1) 贝诺酯分子式为 ▲

(2) 对乙酰氨基酚在空气易变质, 原因是 ▲ 。

(3) 用浓溴水区别乙酰水杨酸和对乙酰氨基酚, 方案是否可行 ▲ (填“可行”或“不可行”)。

(4) 写出乙酰水杨酸与足量氢氧化钠溶液反应的化学方程式 ▲ 。

O=C(O)c1ccccc1O

The diagram illustrates the experimental setup for the synthesis of sodium silicate. It consists of the following components and connections:

- Flask (a):** A round-bottom flask containing sodium hydroxide and silica, heated by a Bunsen burner.
- Flask (b):** A conical flask containing water, which receives the vapor from flask (a) via a delivery tube.
- Wash Bottles (c, d, e):** Three bottles in series used for gas purification:
 - (c):** Contains NaOH solution to absorb any unreacted HCl gas.
 - (d):** A bottle submerged in a cold water bath to cool the gas and remove any remaining HCl.
 - (e):** Contains NaOH solution to further purify the gas.
- Exhaust:** The final gas stream is directed to the atmosphere, labeled "排出室外".

(1)烧瓶a要求温度迅速升高到170℃发生反应,写出该反应的化学方程式 ▲;该反应类型为 ▲。

(3)安全瓶 b 可以防止倒吸,并可以检查实验进行时试管 d 是否发生堵塞。请写出发生堵塞时瓶 b 中的现象 。

(4)容器 c 中 NaOH 溶液的作用是_____▲_____； e 装置内 NaOH 溶液的作用是_____▲_____。

(1)A 的分子式是 ▲ 。

a. H_2

b. Na

c. 酸性 KMnO_4 溶液

d. Br_2

(4)有机物 B 是 A 的同分异构体,能发生银镜反应,1 mol B 最多能与 2 mol H_2 加成。B 中所有碳原子一定处于同一个平面,请写出所有符合条件的 B 的结构简式(不考虑立体异构) ▲、

[illegible]

已知:  (苯胺, 易被氧化)

③1mol 该物质最多能与 3molNaOH 反应。

Number of correct answers (x)	Frequency (f)
7	6
2	24

(5) 科学家用氮化镓材料与铜组装如右图所示人工光合系统，利用该装置成功地实现了以 CO_2 和 H_2O 合成 CH_4 。

①写出铜电极表面的电极反应式_____▲_____。

②为提高该人工光合系统的工作效率，可向装置中加入少量_____▲_____（选填“盐酸”或“硫酸”）。

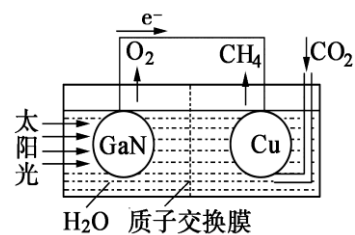
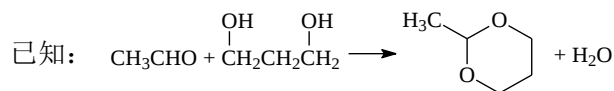
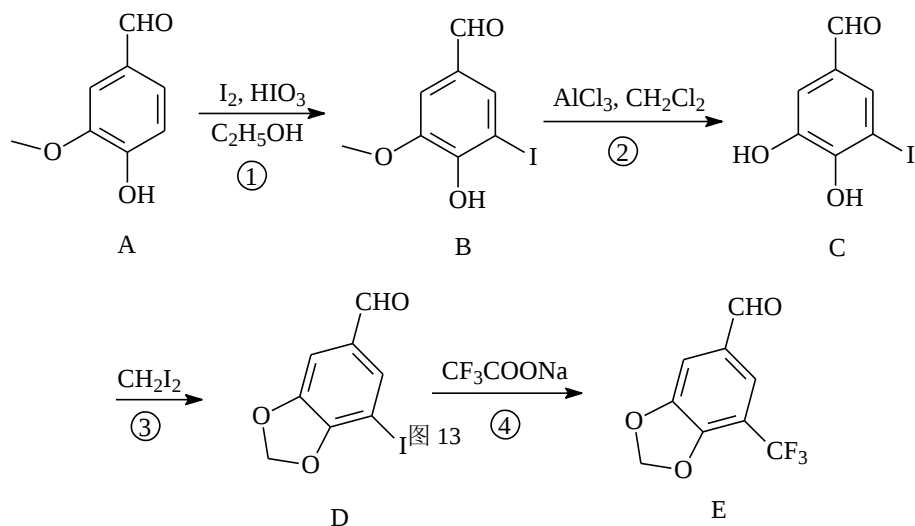


图 11

21. (14 分)胡椒醛衍生物在香料、农药、医药等领域有着广泛用途，A 为香草醛，以 A 为原料合成 5-三氟甲基胡椒醛 (E) 的路线如图 13 所示：



(1)反应①的类型是_____▲_____。

(2)写出 A 中含氧官能团的名称_____▲_____。

(3)写出反应③的化学方程式_____▲_____。

(4)写出满足下列条件 A 的一种同分异构体的结构简式_____▲_____。

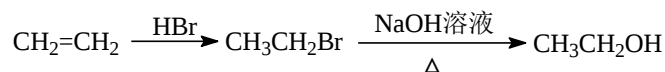
①能与碳酸氢钠溶液反应放出气体

②不与氯化铁溶液发生显色反应

③含苯环，核磁共振氢谱显示其有 5 种不同化学环境的氢原子

(5) 以 A 和 2-氯丙烷为原料，可合成香草醛缩丙二醇 (HO-C₆H₃(OCH₃)-CH₂-CH₂-O-CH(CH₃)-CH₃)，

写出合成流程图（无机试剂任用）。合成流程图示例如下：



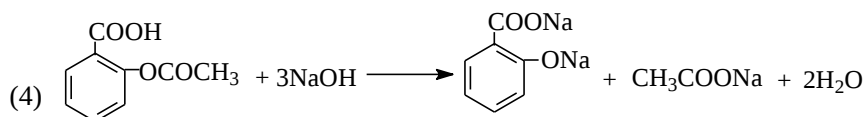
参考答案

1-10 单选每题 2 分， 11-15 多选每题 4 分，漏选 2 分

1	2	3	4	5	6	7	8
B	A	C	D	D	A	A	D
9	10	11	12	13	14	15	
C	D	BC	C	BD	C	D	

16. (每空 2 分, 共 12 分)

(1) $C_{17}H_{15}NO_5$ (2) 对乙酰氨基酚分子中的酚羟基易被空气中的氧气氧化 (3) 可行



(5) NaOH、HCl 或 H_2SO_4 (HNO_3 不给分)

17. (每空 2 分, 共 14 分, 其中第 (1) 问每空 1 分)

(1) $CH_3CH_2OH \xrightarrow[170^\circ C]{\text{浓硫酸}} CH_2=CH_2 \uparrow + H_2O$; 消去反应

(2) $CH_2=CH_2 + Br_2 \rightarrow CH_2BrCH_2Br$

(3) b 中水面会下降, 玻璃管中的水面会上升, 甚至溢出

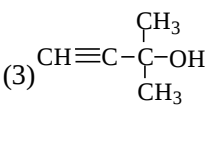
(4) 除去乙烯中带出的酸性气体或答二氧化碳、二氧化硫

吸收挥发出来的溴, 防止污染环境 (仅答防止污染环境, 不得分)

(5) ① 乙烯发生 (或通过液溴) 速度过快

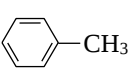
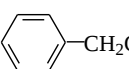
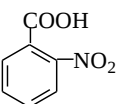
② 实验过程中, 乙烯和浓硫酸的混合液没有迅速达到 $170^\circ C$ (答出其中一点即可)

18. (每空 2 分, 共 10 分)

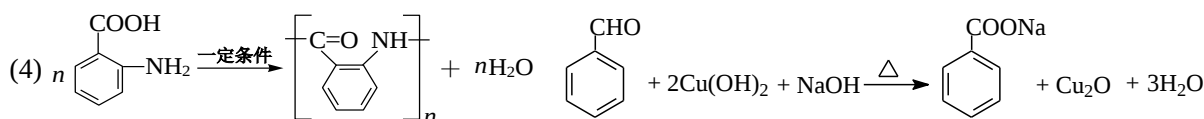
(1) C_5H_8O (2) abcd (缺一个不得分) (3) 

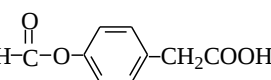
(4) $(CH_3)_2C=CHCHO$ $CH_3CH=C(CH_3)CHO$

19. (每空 2 分, 共 16 分)

(1)  (2)  (3)  不能

若互换, 还原得到的氨基能再次被氧化 (意思相近均给分)

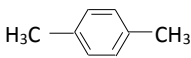


(5)  (其它合理结构也给分)

20. 14 分 (1) $\Delta H_1 + 2\Delta H_2 - 2\Delta H_3$ (2 分)

(2) $2\text{NH}_4\text{HS} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + 2\text{S} \downarrow$ (2 分)

(3) ① -100.1 kJ/mol (2 分) ② $\text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O} - 6\text{e}^- = \text{CO}_2 + 6\text{H}^+$

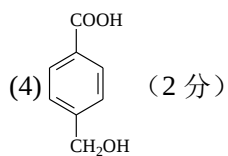
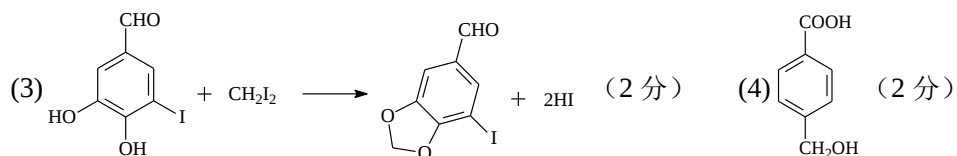
(4)  (2 分)

(5) $\text{CO}_2 + 8\text{e}^- + 8\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分) 硫酸 (2 分)

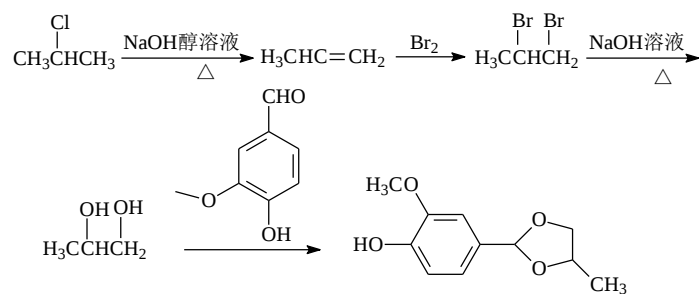
21. (共 14 分)

(1) 取代反应 (2 分)

(2) 醛基、羟基、醚键 (共 3 分, 每个 1 分)



(5)



(共 5 分, 每步 1 分, 4 步都正确得 5 分。)