

## 江西省 2024 届高三下学期 3 月联考

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 Cl-35.5 Ce-140


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。

1. 化学与生活密切相关。下列不涉及化学变化的是 ( )

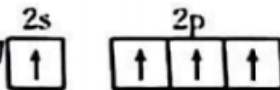
- A. 干冰摆盘      B. 燃放烟花      C. 食醋除水垢      D. 秸秆沤肥

2. 下列化学用语表述正确的是 ( )

A. HClO 的电子式：H:O:Cl

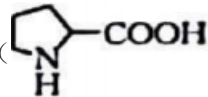
B. H<sub>2</sub>O 分子的球棍模型：

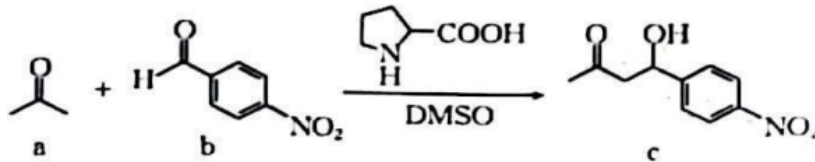
C. NH<sub>3</sub> 分子的 VSEPR 模型：

D. 激发态 C 原子价层电子排布图可能为 

3. 下列关于仪器使用的说法正确的是 ( )

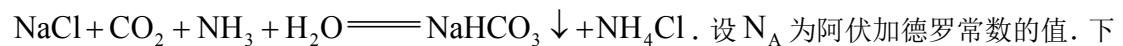
- A. 分液漏斗——过滤      B. 滴定管——量取溶液  
C. 容量瓶——溶解固体      D. 表面皿——灼烧固体

4. 用脯氨酸 () 催化合成酮酸的反应如图。下列说法错误的是 ( )



- A. 常温下，a 可与水互溶      B. 新制 Cu(OH)<sub>2</sub> 检验产物 c 中是否含有 b  
C. 脯氨酸的分子式为 C<sub>5</sub>H<sub>7</sub>NO<sub>2</sub>      D. c 中所有碳原子可能共面

5. 联合制碱法利用食盐水，氨气和二氧化碳制纯碱，涉及的反应之一为



列说法正确的是 ( )

- A. 常温常压下，11.2L CO<sub>2</sub> 含 π 键的数目为 N<sub>A</sub>  
B. 0.1mol NaHCO<sub>3</sub> 晶体中含离子数目为 0.2N<sub>A</sub>

## 高级中学名校试卷

- C.  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$   $\text{NaHCO}_3$  溶液中含  $\text{Na}^+$  数目为  $0.1N_A$
- D. 标准状况下,  $11.2\text{L}$   $\text{NH}_3$  通入水中, 溶液中  $\text{NH}_4^+$  数目为  $0.5N_A$
6. 牛磺酸 ( $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{SO}_3\text{H}$ , 白色针状结晶) 对于防治缺铁性贫血有明显效果. 牛磺酸粗品 (含有  $\text{NaCl}$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_3$  等杂质) 的提纯步骤如下:

- I. 取牛磺酸粗品, 溶于浓盐酸中, 过滤, 得到滤液 1 和滤渣 1;
- II. 对滤液 1 进行一系列操作得到滤渣 2;
- III. 用试剂 X 洗涤滤渣 2 并干燥, 得到牛磺酸精品.

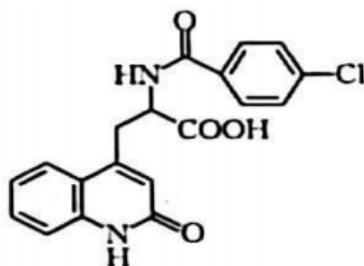
已知: 牛磺酸化学性质稳定, 在水中的溶解度随温度升高而增大, 微溶于 95%乙醇, 易溶于浓盐酸. 下列说法正确的是 ( )

- A. 步骤 I 中滤渣 1 的主要成分为  $\text{NaCl}$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_3$
- B. 步骤 II 中一系列操作为蒸馏
- C. 步骤 III 中试剂 X 可能为 95%乙醇
- D.  $\text{NaCl}$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_3$  中的化学键类型完全相同

7. X、Y、Z、W、Q 是原子序数依次增大的前四周期元素且只有 Q 为金属元素, 基态 X 原子核外电子占据 3 个能级且每个能级上的电子数相等, Z 是地壳中含量 (质量分数) 最高的元素, 基态 W 原子 p 轨道上的电子数比 s 轨道上的电子数多 4. Q 的原子序数为 X、Y、W 原子序数的总和. 下列说法正确的是 ( )

- A. Q 位于元素周期表的 ds 区
- B. 第一电离能:  $X < Y < Q$
- C. 简单氢化物的沸点:  $Z < Y$
- D. 氧化物对应水化物的酸性:  $Y < W < X$

8. 化合物 X (结构如图) 是一种可以保护胃黏膜的药物. 下列有关说法正确的是 ( )

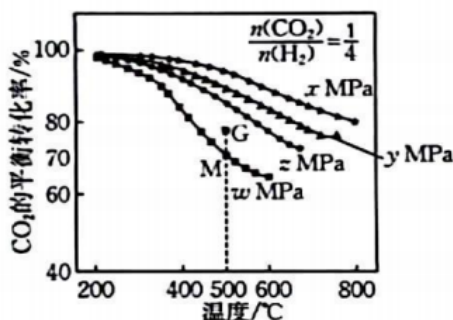


- A. 该物质属于芳香烃
- B. 分子中不含手性碳原子
- C. 不能发生消去反应和水解反应
- D. 分子中碳原子的杂化方式有 2 种

9. 下列实验方案能达到探究目的的是 ( )

选项	实验方案	探究目的
A	将 Mg、Al 金属棒用导线及小灯泡连接，同时插入 $0.10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液中	比较 Mg、Al 的金属性
B	向 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中通入足量的 $\text{H}_2\text{S}$	比较 $\text{Fe}^{3+}$ 、S 的氧化性
C	向 NaBr 溶液中加入过量 $\text{AgNO}_3$ 溶液，再加入 KI 溶液	比较 $K_{\text{sp}}(\text{AgBr})$ 、 $K_{\text{sp}}(\text{AgI})$ 的大小
D	向酸性 $\text{KMnO}_4$ 溶液中通入某无色气体	验证该气体为 $\text{SO}_2$

10. 为了缓解“温室效应”带来的影响，科研工作者研究得出  $\text{CO}_2$  在催化剂作用下能够转化为甲烷，发生反应： $\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \Delta H$ 。将原料气按  $n(\text{CO}_2):n(\text{H}_2) = 1:4$  加入密闭容器中发生反应，测得  $\text{CO}_2$  的平衡转化率与压强，温度的关系如图所示。下列说法正确的是 ( )

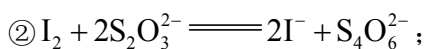
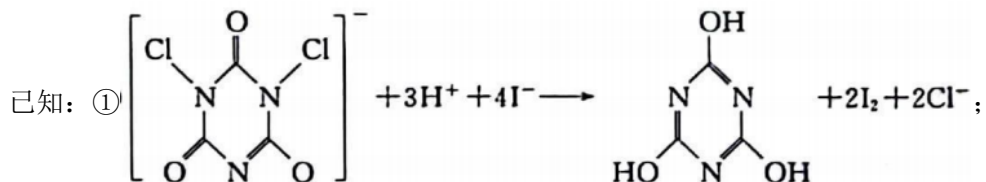


- A.  $\Delta H > 0$
- B.  $x < y < z < w$
- C. 当温度为  $500^\circ\text{C}$ ，压强为  $w\text{MPa}$  时，G 点： $v_{\text{正}} < v_{\text{逆}}$
- D. 选取高效催化剂或更大比表面积的催化剂，均能提高  $\text{CO}_2$  的平衡转化率

11. 二氯异氰尿酸钠 ( $\text{C}_3\text{N}_3\text{O}_3\text{Cl}_2\text{Na}$ ) 为白色固体，溶于水释放出  $\text{HClO}$ ，是氧化性消毒剂中最为广谱，高效，安全的消毒剂。测定某二氯异氰尿酸钠样品的纯度步骤如下：

## 高级中学名校试卷

将1.3750g粗产品溶于无氧蒸馏水中并配成100mL溶液,取20.00mL所配制溶液于碘量瓶中,加入适量稀硫酸和过量KI溶液,密封在暗处静置5min.用 $0.2150\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (见光易分解)标准溶液进行滴定,待溶液呈浅黄色时加入指示剂,滴定至终点时,消耗22.50mL $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液.

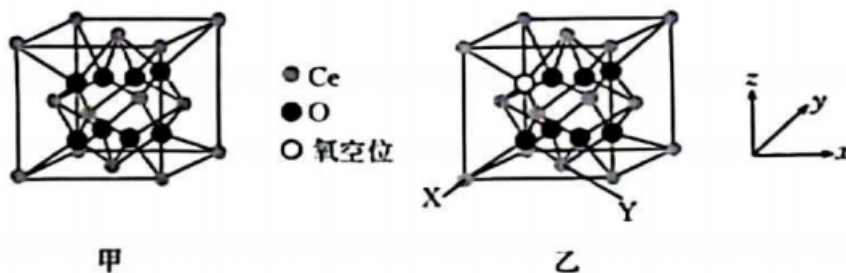


③若100g某“84”消毒液与3.5g氯气的氧化能力相当,则该“84”消毒液的有效氯为3.5%.

下列说法错误的是( )

- A. 可选用淀粉溶液作指示剂  
B.  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液应盛装在棕色碱式滴定管中  
C. 该样品的有效氯为50%  
D. 该样品中 $\text{C}_3\text{N}_3\text{O}_3\text{Cl}_2\text{Na}$ 的质量分数为96.75%

12.  $\text{CeO}_2$ 是重要的稀土抛光材料,几乎不存在理想的 $\text{CeO}_2$ 的立方晶胞模型(图甲),实际晶体中常存在缺陷(图乙,设该晶体的密度为 $\rho\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}$ ,晶胞边长为 $a\text{pm}$ ).下列说法错误的是( )



- A. 图甲晶胞中与Ce原子等距且最近的Ce原子有4个  
B. 图乙晶胞的化学式可表示为 $\text{Ce}_4\text{O}_7$   
C. 若X原子的分数坐标为 $(0,0,0)$ ,则氧空位处原子的分数坐标为 $(\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4})$   
D. 图乙晶胞中Ce原子与O原子间的最近距离为 $\frac{\sqrt{3}}{4} \times \sqrt{\frac{672}{\rho N_A}} \times 10^{10} \text{pm}$

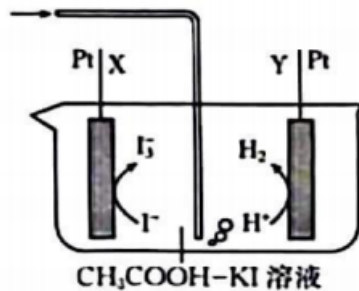
高级中学名校试卷

13. 利用库仑测硫仪测定气体中  $\text{SO}_2$  的含量的电解原理如图, 检测前 (此时电解池不工作)

电解质溶液中  $\frac{c(\text{I}_3^-)}{c(\text{I}^-)}$  保持定值, 待测气体进入电解池后,  $\text{SO}_2$  溶解并将  $\text{I}_3^-$  还原, 测硫仪便

立即自动进行电解至  $\frac{c(\text{I}_3^-)}{c(\text{I}^-)}$  又回到原定值, 测定结束后, 通过测定电解消耗的电量进行计算

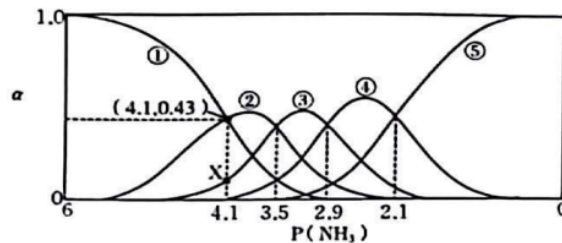
$\text{SO}_2$  的含量 (忽略检测前后溶液体积的变化). 下列说法正确的是 ( )



- A. X 极应该和电源的负极相连
- B. 电解时消耗的电量越多, 待测气体中  $\text{SO}_2$  的含量越低
- C. 当通入  $\text{SO}_2$  时溶液中  $\text{K}^+$  向 X 极移动
- D. 若有  $0.25\text{mol SO}_2$  被处理, 则电解质溶液中约增加  $0.5\text{mol H}^+$

14. 将氨水逐滴加入  $0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的硫酸铜溶液中, 测得混合液中五种微粒的物质的量分数

$\alpha\{[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}\}$ ,  $\alpha\{[\text{Cu}(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})]^{2+}\}$ ,  $\alpha\{[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2(\text{H}_2\text{O})_2]^{2+}\}$ ,  
 $\alpha\{[\text{Cu}(\text{NH}_3)(\text{H}_2\text{O})_3]^{2+}\}$ ,  $\alpha(\text{Cu}^{2+})$  随  $P(\text{NH}_3)$  [ $P(\text{NH}_3) = -\lg c(\text{NH}_3)$ ] 的变化曲线如图. 下列说法正确的是 ( )



- A. 图中 X 点坐标为  $(4.1, 0.16)$
- B. 曲线④表示  $\alpha\{[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}\}$  随  $P(\text{NH}_3)$  变化的曲线

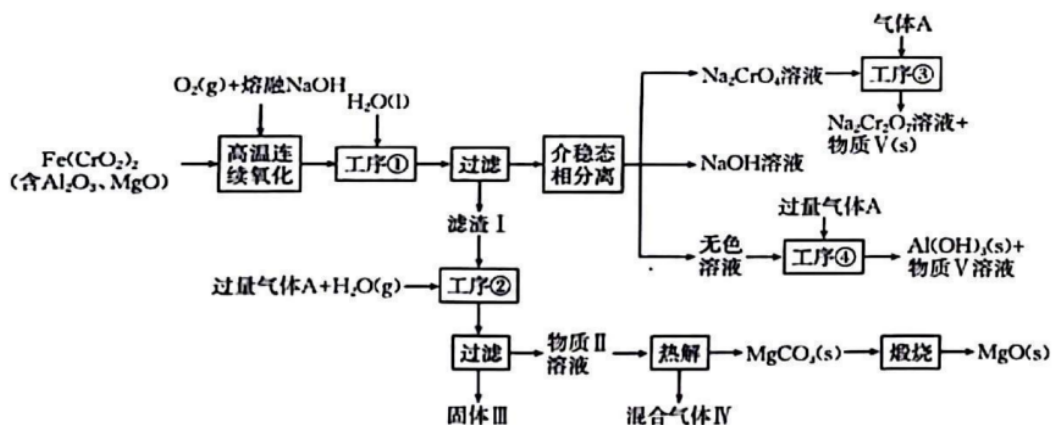
高级中学名校试卷

C.  $P(\text{NH}_3)$  值从小到大过程中  $\alpha(\text{Cu}^{2+})$  逐渐增大, 溶液的蓝色逐渐变深

D. 反应  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})]^{2+} + \text{NH}_3 \rightleftharpoons [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} + \text{H}_2\text{O}$  的平衡常数  $K = 10^{2.1}$

二、非选择题: 本题共 4 小题, 共 58 分.

15. (14 分) 绿色化学在推动社会可持续发展中发挥着重要作用. 某科研团队设计了一种熔盐液相氧化法制备高价铬盐的新工艺, 该工艺不消耗除铬铁矿、氢氧化钠和空气以外的其他原料, 不产生废弃物. 实现了 Cr-Fe-Al-Mg 的深度利用和  $\text{Na}^+$  内循环. 工艺流程如下:



回答下列问题:

(1) 基态铬原子的电子排布式为\_\_\_\_\_，铬在元素周期表中的位置为\_\_\_\_\_；“高温连续氧化”过程中发生的氧化还原反应的化学方程式是\_\_\_\_\_；

(2) “固体 III”的主要成分是\_\_\_\_\_ (填化学式)。

(3) 已知  $2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ , 则“工序③”中通入\_\_\_\_\_ (填“足量”或“少量”) 的气体 A 更有利于得到重铬酸盐; 气体 A 的固态属于\_\_\_\_\_晶体; 流程中可以循环使用的物质除气体 A 外还有\_\_\_\_\_ (填化学式)。

(4) “工序④”中发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_;

常温常压下, “工序④”的溶液中铝元素恰好完全转化为沉淀的 pH 为 8.37, 则

$\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- \rightleftharpoons [\text{Al}(\text{OH})_4]^-$ ,  $K =$ \_\_\_\_\_。(通常认为溶液中离子浓度小于  $10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  时沉淀完全)

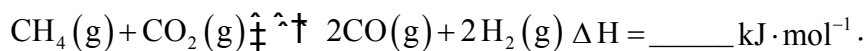
16. (15 分) 乙酸是典型的有机酸, 在生产, 生活中有广泛应用. 乙酸作为化工原料可以制备氢气, 以乙酸为原料制备氢气时的反应:

反应 1 (热裂解):  $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \Delta H_1 = +213.7 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

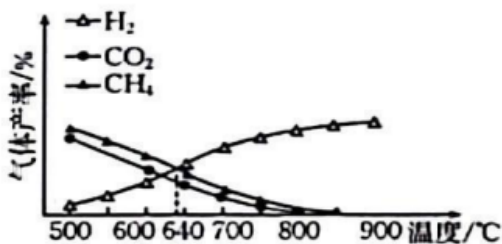
高级中学名校试卷



(1)  $\text{CO}_2$  中形成 \_\_\_\_\_ 中心 \_\_\_\_\_ 电子的大  $\pi$  键;



(2) 向一恒容密闭容器中充入一定量的乙酸气体发生反应 1 和反应 2, 反应相同时间后, 测得部分气体产率与温度的关系如图.



① 已知 640°C 之后氢气产率高于甲烷. 试说明理由: \_\_\_\_\_.

② 一定温度下, 若在充入容器的乙酸气体中掺杂一定量水蒸气, 氢气产率显著提高而 CO 产率下降. 分析可能原因: \_\_\_\_\_ (用化学方程式表示).

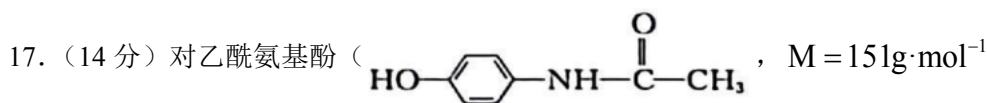
(3) 采用光催化反应技术直接合成乙酸, 可符合原子经济学 (原子利用率 100%). 下列原料组合符合要求的是 \_\_\_\_\_ (填标号).

- A.  $\text{CO}_2 + \text{H}_2$                       B.  $\text{CO} + \text{H}_2$                       C.  $\text{H}_2\text{O} + \text{CH}_4$

(4) 若利用合适的催化剂控制其他副反应 (只发生反应 1 和反应 2), 温度为  $T^\circ\text{C}$  时反应达到平衡, 此时总压强为  $p \text{ kPa}$ , 反应 1 消耗起始乙酸总量的 30%, 反应 2 消耗起始乙酸总量的 50%, 则平衡时  $\text{H}_2$  体积分数为 \_\_\_\_\_ % 反应 2 的平衡常数  $K_p = \text{_____} \text{ kPa}$

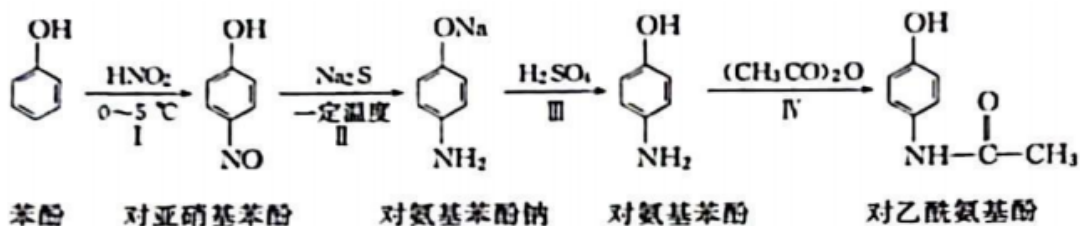
( $K_p$  为以分压表示的平衡常数, 分压 = 总压  $\times$  体积分数, 计算结果用最简式表示).

(5) 研究  $\text{CH}_3\text{COOH}$  在水溶液中的电离平衡有重要意义. 若室温下将  $a \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{CH}_3\text{COOH}$  溶液和  $b \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液等体积混合, 恢复至室温后混合溶液中存在  $2c(\text{Ba}^{2+}) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$ , 则乙酸的电离平衡常数  $K_a = \text{_____}$  (用含  $a$  和  $b$  的代数式表示).

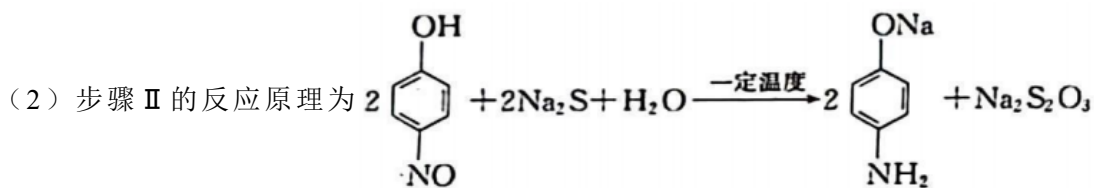


## 高级中学名校试卷

具有解热镇痛的效果，其解热作用缓慢而持久，刺激性小，极少有过敏反应。某科学小组设计如下转化流程在实验室制备对乙酰氨基酚（部分产物已略去）：

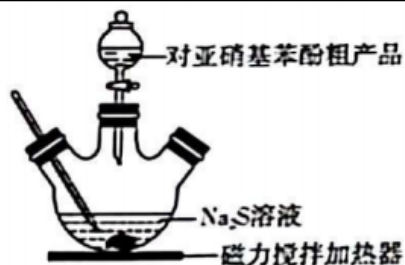


(1) 苯酚的俗称是\_\_\_\_\_。步骤 I 反应温度须控制在 0~5℃，采用的控温方法为\_\_\_\_\_。



$\Delta H < 0$ ，反应装置如图甲所示。该科学小组通过实验测定了不同温度下对氨基苯酚钠的产率，数据如表：

温度/℃	25	45	55	65
产率/%	52.6	64.7	62.5	58.8



图甲

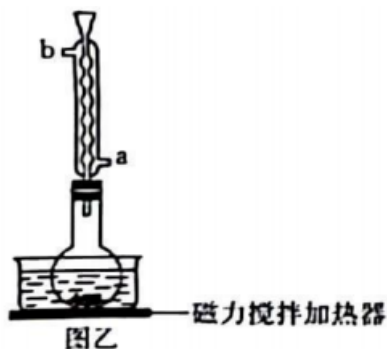
①盛装  $\text{Na}_2\text{S}$  溶液的仪器名称是\_\_\_\_\_。

②通过实验数据，可知最佳反应温度为\_\_\_\_\_℃。

(3) 步骤 III 中硫酸的作用是析出对氨基苯酚，若加入硫酸过多或过快，可能导致发生的副反应的离子方程式为\_\_\_\_\_， $\text{SO}_4^{2-}$  的空间结构为\_\_\_\_\_。

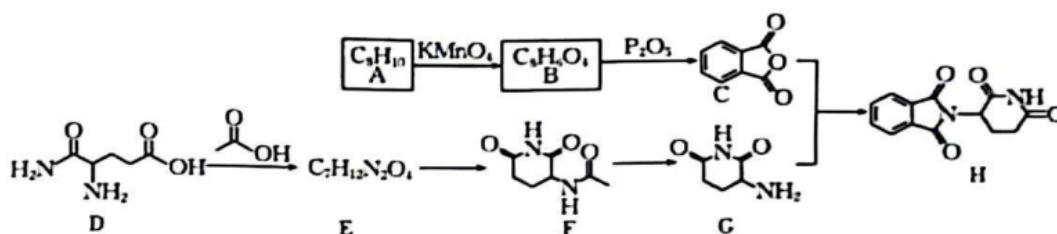
(4) 步骤 IV 的实验装置如图乙所示。其中，冷凝管的作用是\_\_\_\_\_；反应结束后，得到的晶体需用冰水洗涤，其目的是\_\_\_\_\_。





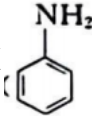
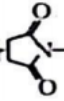
(5) 该科学小组用 0.4mol 苯酚进行实验，该实验中对乙酰氨基酚的总产率为 55%，实际得到对乙酰氨基酚\_\_\_\_\_g.

18. (15 分) 有机物 H 是合成一种新型药物的中间体，其一种合成路线如图所示.



- (1) A 的名称为\_\_\_\_\_，B 中含氧官能团的名称为\_\_\_\_\_，A→B 的反应类型为\_\_\_\_\_.
- (2) E→F 的化学方程式为\_\_\_\_\_.
- (3) 设计 D→E 和 F→G 两步反应的目的是\_\_\_\_\_.
- (4) 化合物 M 与 C 含有相同元素且相对分子质量比 C 小 14. 则同时满足下列条件的 M 的结构有\_\_\_\_\_种，写出其中一种核磁共振氢谱有 2 组峰的结构简式：\_\_\_\_\_.

- ①M 为芳香类化合物，除苯环外不含其他环，且含有两个官能团；  
②能与新制氢氧化铜反应生成砖红色沉淀，

(5) 参照上述合成路线，设计以 1, 4-丁二醇和苯胺 (  ) 为原料制备  的合成路线 (无机试剂任选).

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/588004132064006071>

