

# 河北省邢台市宁晋中学等校 2023-2024 学年高三上学期联测

## 考试化学试题

学校: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_ 班级: \_\_\_\_\_ 考号: \_\_\_\_\_

### 一、单选题

1. 化学与生产生活密切相关。下列说法错误的是

- A. 河北邢窑白瓷属于硅酸盐产品
- B. “摇滚石家庄”乐手常用的吉他弦为细钢丝, 属于合金
- C. 替代白砂糖的食品添加剂阿斯巴甜( $C_{14}H_{18}N_2O_5$ )属于糖类
- D. 敦煌莫高窟壁画中用到的红色颜料朱砂(主要成分为  $HgS$ )、铁红均属于无机物

2. 碳酸铵用途广泛, 但高温易分解,  $150^\circ C$ 时碳酸铵受热完全分解的化学方程式为

$(NH_4)_2CO_3 \xrightarrow{150^\circ C} 2NH_3 \uparrow + H_2O \uparrow + CO_2 \uparrow$ 。设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是

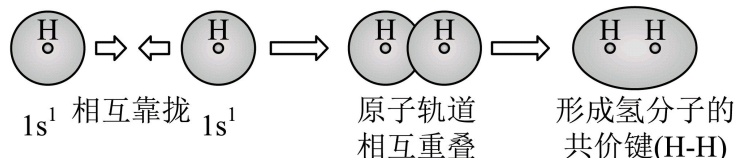
- A.  $1mol CO_2$  中含有的  $\sigma$  键和  $\pi$  键总数为  $3N_A$
- B. 等物质的量的  $NH_3$  和  $H_2O$  中含有的质子数均为  $N_A$
- C.  $1mol (NH_4)_2CO_3$  固体和  $1mol NH_4HCO_3$  固体中含有的离子总数均为  $3N_A$
- D.  $18g H_2O$  与标准状况下  $11.2L CO_2$  中含有的氧原子数均为  $N_A$

3. 化学用语可以表达化学过程, 下列化学用语的表达错误的是

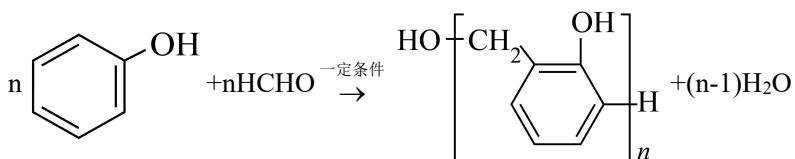
A. 用电子式表示  $H_2S$  的形成过程:  $H \times + \cdot \ddot{S} \cdot + \times H \longrightarrow H^+ [ \times \ddot{S} \times ]^{2-} H^+$

B. 用离子方程式表示泡沫灭火器的原理:  $Al^{3+} + 3HCO_3^- = Al(OH)_3 \downarrow + 3CO_2 \uparrow$

C. 用电子云轮廓图表示 H-H 键的形成示意图:



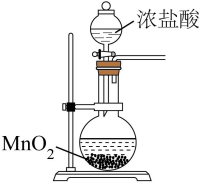
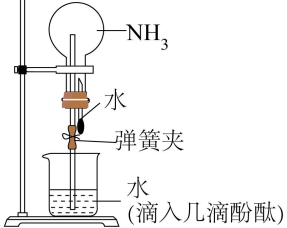
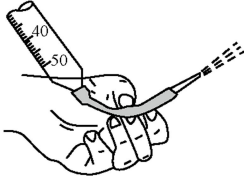

D. 用化学方程式表示甲醛与苯酚生成酚醛树脂的反应:



4. 物质的性质决定用途, 下列两者对应关系错误的是

- A. 石墨可导电，可用于制作电极
- B. 浓硫酸具有吸水性，可用于干燥某些气体
- C. 纯碱溶液呈碱性，热的纯碱溶液可去除餐具上的油污
- D.  $\text{SiO}_2$  硬度大，可用于制石英手表

5. 用下列实验装置进行相应实验，其中装置正确且能达到实验目的的是

			
A. 实验室制氯气	B. 验证 $\text{NH}_3$ 易溶于水，且溶液呈碱性	C. 为装有 $\text{KMnO}_4$ 溶液的滴定管排气泡	D. 配制溶液时向容量瓶中转移溶液

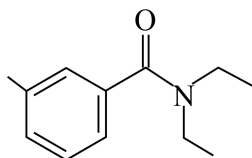
A. A

B. B

C. C

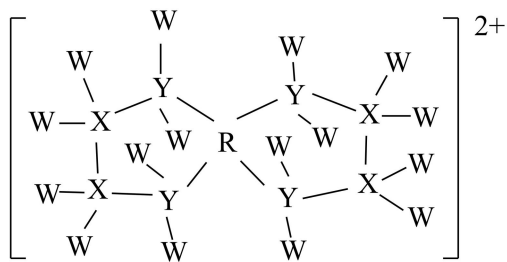
D. D

6. 夏季防治蚊虫叮咬时经常用到的驱蚊药物中含有避蚊胺，其结构简式如图所示。下列说法正确的是



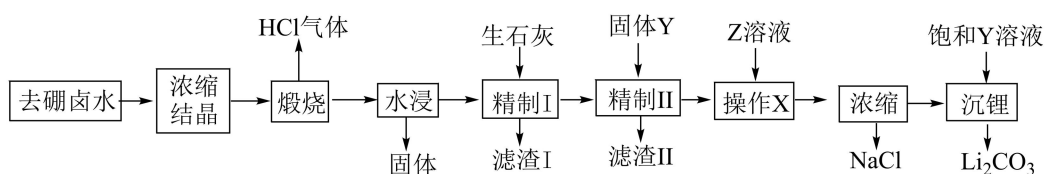
- A. 避蚊胺的分子式为  $\text{C}_{12}\text{H}_{18}\text{ON}$
- B. 该分子能够发生加成反应、取代反应、还原反应和水解反应
- C. 该分子中共平面的碳原子最多有 8 个
- D. 分子中所有碳原子的杂化方式相同

7. W、X、Y、Z、R 为原子序数依次增大的前四周期元素，其中 X、Y 均能与 Z 形成原子个数之比为 1:1 和 1:2 的常见化合物，基态 R 原子 M 层电子全充满，且最外层电子数与 W 相同，其中 W、X、Y、R 可形成一种可用于污水处理的配离子，其结构如图。下列说法错误的是



- A. 第一电离能:  $X < Z < Y$                       B. 沸点:  $YW_3 < W_2Z$
- C. 稳定性:  $RZ > R_2Z$                       D. 该配离子中 R 离子的配位数为 4

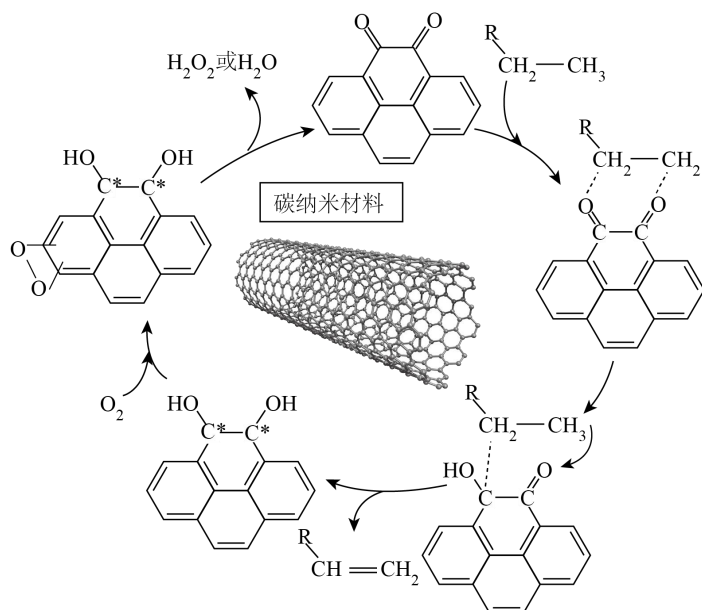
8. 盐湖卤水(主要含  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{Li}^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$  和硼酸根离子)是制取锂盐的重要原料, 一种以去硼卤水为原料, 利用煅烧法制备碳酸锂的工艺流程如图。

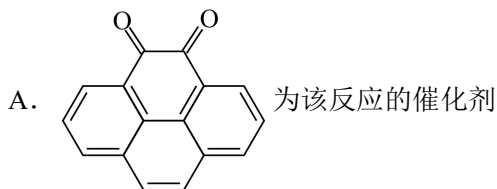


已知:  $K_{sp}(\text{Li}_2\text{CO}_3) = 2.2 \times 10^{-2}$ ,  $K_{sp}(\text{CaCO}_3) = 5 \times 10^{-9}$ 。

下列说法错误的是

- A. 水浸后的固体是  $\text{MgO}$
- B. 加入生石灰后发生的主要离子反应为  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_4^{2-} = \text{CaSO}_4 \downarrow + 2\text{OH}^-$
- C. Y 为  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , 由于前后都需要加入  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , 故操作 X 可省去
- D. 可利用焰色试验检验所得碳酸锂中是否含有钠盐
9. 科学家发现了一种催化条件下烷烃氧化脱氢的方法, 其反应机理如图所示。下列说法错误的是





B. 反应过程中涉及极性键和非极性键的断裂和形成

C. 碳纳米材料属于单质碳的一种同位素

D. 该过程涉及反应： $2R-CH_2-CH_3 + O_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2R-CH=CH_2 + 2H_2O$

10. 下列陈述I和陈述II均正确，且具有因果关系的是

选项	陈述I	陈述II
A	三氟乙酸酸性强于三氯乙酸	F 原子电负性大于 Cl 原子，吸电子能力强
B	常温下，铜与稀硫酸不反应，与稀硝酸反应	硝酸酸性强于硫酸
C	常温下溶解度： $Na_2CO_3$ 大于 $NaHCO_3$	$Na_2CO_3$ 水解程度大于 $NaHCO_3$
D	$NH_3$ 、 $SO_2$ 混合气体通入 $BaCl_2$ 溶液中产生的白色沉淀是 $BaSO_4$	$K_{sp}(BaSO_4) < K_{sp}(BaSO_3)$

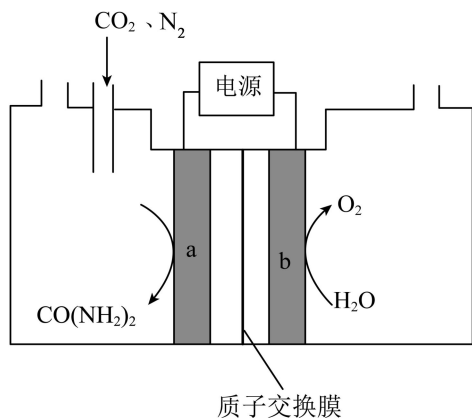
A. A

B. B

C. C

D. D

11. 近年研究发现，电催化  $CO_2$  和  $N_2$  在常温常压下合成尿素  $[CO(NH_2)_2]$ ，可起到人工固氮和固碳的作用，对碳中和战略的实现具有重要意义，电解原理如图所示。下列说法错误的是



A. b 电极接电源正极

B.  $\text{H}^+$  自左向右通过质子交换膜

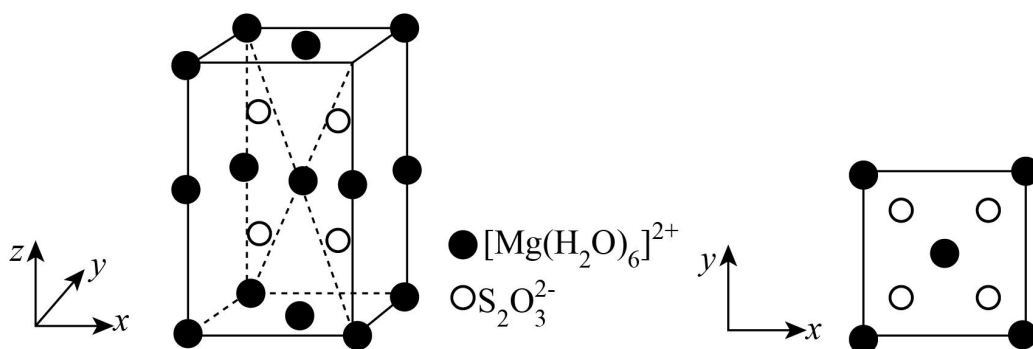
C. a 电极的电极反应式为  $\text{N}_2 + \text{CO}_2 + 6\text{H}^+ + 6\text{e}^- = \text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O}$

D. 标准状况下每生成  $6.72\text{LO}_2$ ，可生成  $12\text{gCO}(\text{NH}_2)_2$

## 二、多选题

12.  $\text{MgS}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  的晶胞形状为长方体，边长分别为  $a\text{nm}$ 、 $b\text{nm}$ 、 $c\text{nm}$ ，结构如图所示。

已知  $\text{MgS}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  的摩尔质量是  $M\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，阿伏加德罗常数的值为  $N_A$ ，下列说法错误的是



A. 该晶体中存在的化学键包括共价键、离子键、氢键

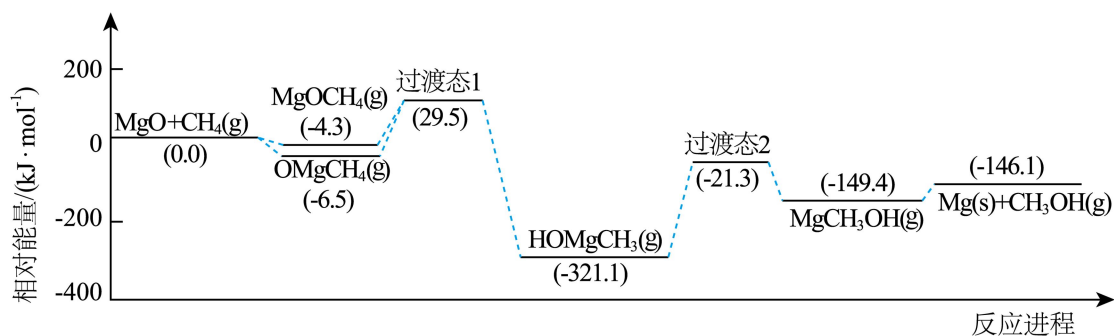
B.  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$  的空间结构为四面体形

C.  $[\text{Mg}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$  的配位数为 4

D. 该晶体的密度为  $\frac{4M}{abcN_A} \times 10^{21} \text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$

## 三、单选题

13. 如图所示是我国科研工作者研究  $\text{CH}_4(\text{g})$  氧化制甲醇  $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$  的物质相对能量-反应进程曲线。下列叙述错误的是

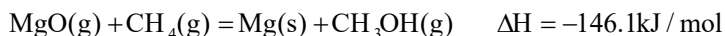


A. 反应的决速步为生成过渡态 2 的步骤

B. 反应过程中只有极性键的断裂和形成

C. 该反应过程中 MgO 是催化剂

D. 总反应的热化学方程式为



14. 某小组研究  $\text{NaHCO}_3$  溶液的性质时设计了如下两个实验。常温下, 分别向 10.00 mL  $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{NaHCO}_3$  溶液中滴加①等浓度的  $\text{NaOH}$  溶液; ②等浓度的  $\text{FeCl}_2$  溶液。已知:  $\text{H}_2\text{CO}_3$  的电离平衡常数  $K_1 = 4.3 \times 10^{-7}$ ,  $K_2 = 5.61 \times 10^{-11}$ ;  $K_{\text{sp}}(\text{FeCO}_3) = 2 \times 10^{-11}$ ,  $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_2] = 1.64 \times 10^{-14}$ ; 假定  $\text{H}_2\text{CO}_3$  分子在溶液中能存在。下列说法错误的是

A.  $\text{NaHCO}_3$  溶液中  $c(\text{H}_2\text{CO}_3) > c(\text{CO}_3^{2-})$

B. ①中可选用酚酞作指示剂, 滴定终点溶液呈现红色

C. ①中加入 5.00 mL  $\text{NaOH}$  溶液时溶液中存在



D. ②中加入 5.00 mL  $\text{FeCl}_2$  溶液后最终只得到白色沉淀  $\text{Fe}(\text{OH})_2$

#### 四、解答题

15. 盐酸多巴胺(分子式为  $\text{C}_8\text{H}_{12}\text{ClNO}_2$ ) 临床用于治疗各种类型的休克, 尤其适用于休克伴有心收缩力减弱、肾功能不全者。实验室可由胡椒乙胺制备盐酸多巴胺, 相关信息列表如下:

物质	性状	熔点/ $^{\circ}\text{C}$	沸点/ $^{\circ}\text{C}$	溶解性
胡椒乙胺	无色液体	—	148	与水不互溶, 可与乙醇互溶
盐酸多巴胺	白色针状晶体	240	347(易分解)	易溶于水、乙醇

实验装置示意图如图所示, 实验步骤为:

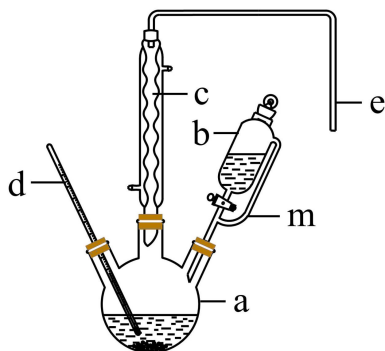
①将胡椒乙胺和苯酚加入仪器 a 中, 冷却后缓慢加入盐酸。

②加入沸石, 升温至  $110^{\circ}\text{C}$  回流: 12h。

③反应结束后, 稍冷, 加水搅拌均匀, 静置分层。

④水层用乙酸异丙酯提取, 提取后的水层减压(8.0kPa)蒸发结晶。

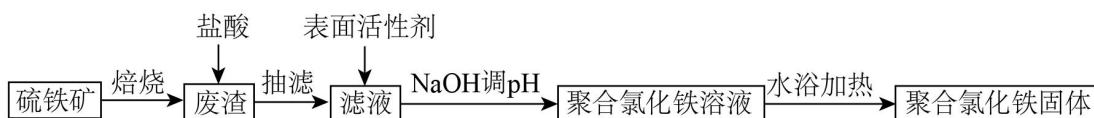
⑤所得固体再加入适量乙醇和盐酸, 加热溶解, 冷却, 结晶, 过滤, 洗涤, 干燥, 得成品。



回答下列问题：

- (1) 仪器 a 的名称是\_\_\_\_\_；冷却水应从 c 装置的\_\_\_\_\_ (填“上”或“下”)口通入。b 装置中 m 管的作用为\_\_\_\_\_。
- (2) 微热法检验该套装置气密性的操作方法、现象和结论是\_\_\_\_\_。
- (3) 实验步骤①中缓慢加入盐酸的目的是\_\_\_\_\_；实验步骤③中，静置分层，除去的物质是\_\_\_\_\_。
- (4) 实验步骤④中采用减压蒸发结晶的原因是\_\_\_\_\_。
- (5) 实验步骤⑤的方法名称是\_\_\_\_\_。
- (6) 为了测所得产品的纯度，继续进行如下实验：称取 4.00g 样品于烧杯中，加入适量水溶解，将全部溶液转移到容量瓶中配成 100mL 溶液。取 20.00mL 溶液于锥形瓶中，加入少量  $K_2CrO_4$  溶液作指示剂，用  $0.2000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{AgNO}_3$  溶液滴定至终点，消耗  $\text{AgNO}_3$  溶液体积为 20.00mL，已知  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  是砖红色沉淀， $K_{sp}(\text{AgCl})=1.8\times 10^{-10}$ ， $K_{sp}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4)=1.1\times 10^{-12}$ ，则滴定终点的现象是\_\_\_\_\_，该样品的纯度为\_\_\_\_\_%。

16. 某研究小组以硫铁矿制硫酸后的废渣为原料制备絮凝剂聚合氯化铁  $[\text{Fe}_2(\text{OH})_a\text{Cl}_b]$ ，按如下流程进行实验。



已知：①硫铁矿的主要成分是  $\text{FeS}_2$ ，含有少量  $\text{SiO}_2$ ；

②  $[\text{Fe}_2(\text{OH})_a\text{Cl}_b]$  的絮凝效果可用盐基度衡量，盐基度  $= \frac{a}{a+b}$ ；

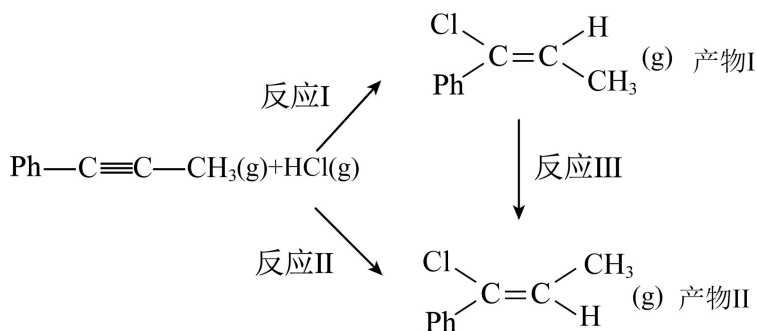
③表面活性剂为聚乙烯醇，具有较大的比表面积。

回答下列问题：

- (1) 写出基态 Fe 原子的价层电子轨道表示式：\_\_\_\_\_。

- (2) 硫铁矿焙烧时的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (3) 写出一条可提高酸浸时的浸出率和酸浸速率的措施：\_\_\_\_\_，酸浸时温度不宜过高的原因为\_\_\_\_\_。
- (4) 表面活性剂聚乙烯醇的水溶性\_\_\_\_\_ (“好”或“不好”)，其原因是\_\_\_\_\_。
- (5) 已知常温下  $K_{sp}[\text{Fe}(\text{OH})_3] = 4 \times 10^{-38}$ ，假定滤液中  $c(\text{Fe}^{3+}) = 0.04 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，则 NaOH 调 pH 不能大于\_\_\_\_\_，pH 大于该值后的影响是\_\_\_\_\_。
- (6) 最后一步使用水浴加热的原因是\_\_\_\_\_。
- (7) 盐基度的测定：称取一定质量的聚合氯化铁固体，分成两等份，一份测得  $n(\text{Cl}^-) = 0.01 \text{ mol}$ ；另一份在空气中加强热分解，最终得到红棕色固体 8.0g，则该聚合氯化铁的盐基度为\_\_\_\_\_ (保留 2 位有效数字)。

17. 已知一定条件下，1-苯基丙炔( $\text{Ph}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ )可与 HCl 发生加成反应，反应如下：

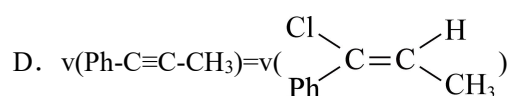


已知：因反应在高压 HCl 氛围下进行，故 HCl 压强近似等于总压。

回答下列问题：

- (1) 在 473K、 $3.0 \times 10^3 \text{ kPa}$  的高压 HCl 氛围下，以  $0.005 \text{ mol Ph}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$  为原料进行上述反应。当产物 I 和产物 II 的产率均为 10% 时，体系放热  $a \text{ kJ}$ ；当产物 I 产率为 15% 和产物 II 的产率为 25% 时，体系放热  $b \text{ kJ}$ 。若  $2a < b$ ，则反应 III 的焓变  $\Delta H(\text{III})$  \_\_\_\_\_ 0 (填“>”“=”或“<”)，反应 II 在该条件下的焓变  $\Delta H(\text{II}) =$  \_\_\_\_\_ (用含 a、b 的代数式表示)。
- (2) 下列能说明反应已经达到平衡的是\_\_\_\_\_ (填标号)。

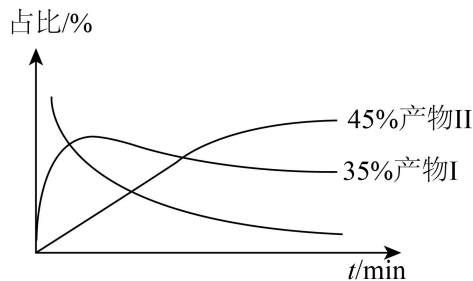
- A. 反应体系内总质量不再变化
- B. 恒容条件下，反应压强不再改变
- C. 气体的平均相对分子质量不再变化



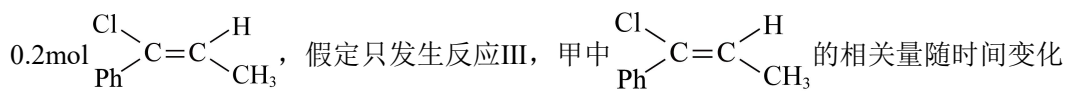
- (3) 在 473K、 $3.0 \times 10^3 \text{ kPa}$  的高压 HCl 氛围下，以  $0.005 \text{ mol Ph}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$  为原料进行上述反应，反应过程中除 HCl 外该炔烃及反应产物的占比 [如：



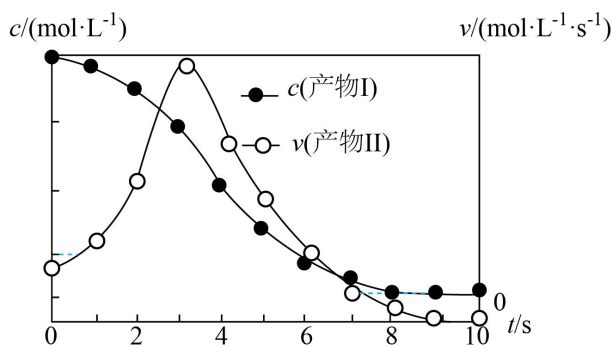
$$\mu(\text{产物 I}) = \frac{n(\text{产物 I})}{n(\text{pH}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2) + n(\text{产物 I}) + n(\text{产物 II})}$$
 随时间的变化如图，则反应的活化能反应I \_\_\_\_\_ 反应II(填“大于”“小于”或“等于”)，Ph-C≡C-CH<sub>3</sub>的平衡转化率为 \_\_\_\_\_，反应II的  $K_p =$  \_\_\_\_\_，为获得产物I可采取的措施为 \_\_\_\_\_。



(4)某小组向容积均为 1L、起始温度相同的甲(绝热)、乙(恒温)两个容器中，分别充入



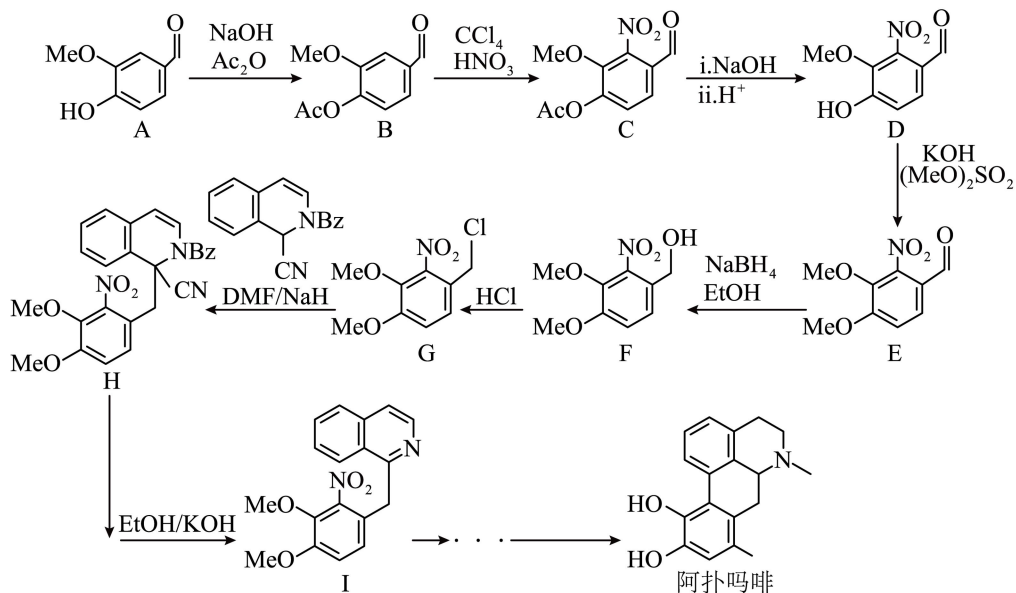
如图所示:



①0~3s内, 甲容器中  $\begin{matrix} \text{Cl} & & \text{H} \\ & \diagdown & / \\ & \text{C}=\text{C} & \\ & / & \diagdown \\ \text{Ph} & & \text{CH}_3 \end{matrix}$  的反应速率增大的原因是 \_\_\_\_\_。

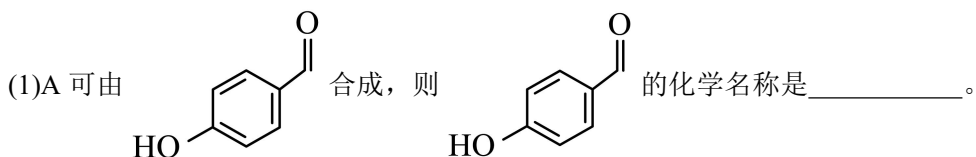
②平衡时,  $K_{\text{甲}}$  \_\_\_\_\_ (填“大于”“小于”或“等于”, 下同)  $K_{\text{乙}}$ ,  $p_{\text{甲}}$  \_\_\_\_\_  $p_{\text{乙}}$ 。

18. 阿扑吗啡系中枢性催吐药, 主要用于抢救意外的中毒及不能洗胃的患者, 如图所示为其一种制备方法的部分合成路线:



已知：Me 代表  $\text{CH}_3-$ ，Et 代表  $\text{CH}_3\text{CH}_2-$ ，Ac 代表  $\text{CH}_3\text{CO}-$ 。

回答下列问题：



(2) B 中除酯基外其他官能团的名称为\_\_\_\_\_。

(3) C→D、E→F 的反应类型分别为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

(4) F→G 的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(5) M 为和 E 含有相同的取代基的芳香类同分异构体，则 M 共有\_\_\_\_\_种结构。

其中核磁共振氢谱显示 3 组峰，且峰面积比为 6: 1: 2 的同分异构体的结构简式为\_\_\_\_\_

(写出一种即可)。



路线：\_\_\_\_\_ (无机试剂及上述流程中试剂任选)。

参考答案:

1. C

【详解】A. 白瓷属于硅酸盐材料, A 正确;

B. 钢丝是铁的合金, B 正确;

C. 糖类由碳氢氧三种元素组成, 阿斯巴甜中含有氮元素, 不属于糖类, C 错误;

D. 朱砂的主要成分为  $\text{HgS}$ , 铁红的主要成分为氧化铁, 均属于无机物, D 正确;

故选 C。

2. D

【详解】A. 二氧化碳的结构式为  $\text{O}=\text{C}=\text{O}$ , 则  $1\text{molCO}_2$  中含有  $2\text{mol}\sigma$ 键和  $2\text{mol}\pi$ 键, 二者总数为  $4N_A$ , A 错误;

B. 物质的量未知, 无法计算, B 错误;

C.  $1\text{molNH}_4\text{HCO}_3$  固体中含有的离子总数为  $2N_A$ , C 错误;

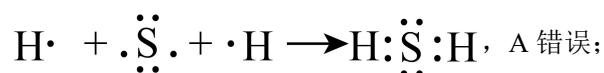
D.  $18\text{gH}_2\text{O}$  的物质的量为  $1\text{mol}$ , 氧原子数为  $N_A$ , 标准状况下  $11.2\text{LCO}_2$  物质的量为  $0.5\text{mol}$ ,

氧原子数为  $N_A$ , 二者相同, D 正确;

故选 D。

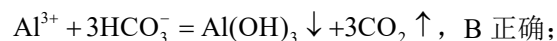
3. A

【详解】A.  $\text{H}_2\text{S}$  为共价化合物, 无电子转移, 电子式表示  $\text{H}_2\text{S}$  的形成过程为:

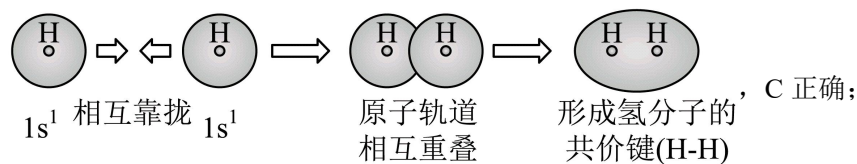


B. 泡沫灭火器中的成分为硫酸铝和碳酸氢钠, 二者发生双水解, 生成氢氧化铝和碳酸钠,

它们能粘附在可燃物上, 使可燃物与空气隔绝, 达到灭火的目的, 离子方程式为:



C. 两个 H 原子以“头碰头”方式重叠形成 H-H 键, 表示为:



D. 甲醛与苯酚发生缩聚反应形成酚醛树脂, 化学方程式为:

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/168116071132006044>