

天津市武清区高级中学 2025 届高三第六次模拟考试化学试卷

注意事项

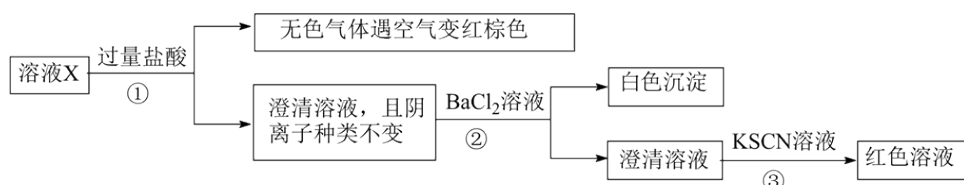
1. 考生要认真填写考场号和座位序号。
2. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。
3. 考试结束后，考生须将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1. X、Y、Z、M、W 为五种短周期元素。X、Y、Z 是原子序数依次递增的同周期元素，且最外层电子数之和为 15，X 与 Z 可形成 XZ_2 分子；Y 与 M 形成的气态化合物在标准状况下的密度为 0.76g/L ；W 的质子数是 X、Y、Z、M 四种元素质子数之和的 $1/2$ 。下列说法正确的是

- A. 原子半径： $W > Z > Y > X > M$
- B. XZ_2 、 X_2M_2 、 W_2Z_2 均为直线型的共价化合物
- C. 由 X 元素形成的单质不一定是原子晶体
- D. 由 X、Y、Z、M 四种元素形成的化合物一定既有离子键，又有共价键

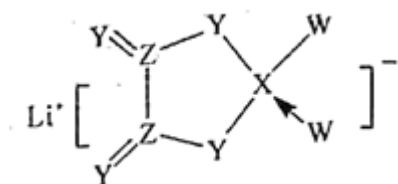
2. 某溶液 X 含有 K^+ 、 Mg^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Al^{3+} 、 Fe^{2+} 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} 、 OH^- 、 SiO_3^{2-} 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 中的几种，已知该溶液中各离子物质的量浓度均为 $0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ (不考虑水的电离及离子的水解)。为确定该溶液中含有的离子，现进行了如下的操作



下列说法正确的是

- A. 无色气体可能是 NO 和 CO_2 的混合物
- B. 原溶液可能存在 Fe^{3+}
- C. 溶液 X 中所含离子种类共有 4 种
- D. 另取 100mL 原溶液 X，加入足量的 $NaOH$ 溶液，充分反应后过滤，洗涤，灼烧至恒重，理论上得到的固体质量为 2.4g

3. W、X、Y、Z 是同周期主族元素，Y 的最外层电子数是 X 次外层电子数的 3 倍，四种元素与锂组成的盐是一种新型锂离子电池的电解质(结构如图，箭头指向表示共同电子对由 W 原子提供)，下列说法还正确的是 ()



- A. 气态氢化物的稳定性： $W > Y$

B. 原子半径: $X > Z > Y > W$

C. 该物质中含离子键和共价键

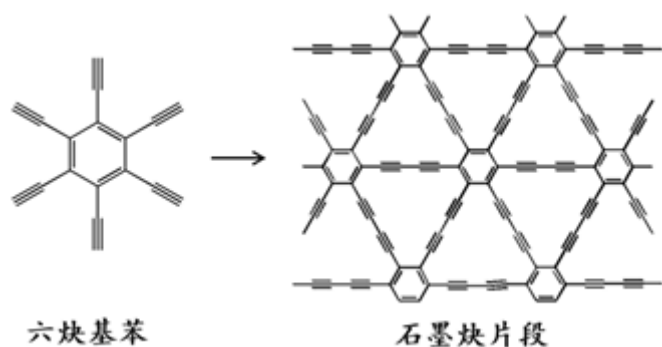
D. Z 有多种单质, 且硬度都很大

4、我国古代文献中有许多化学知识的记载, 如《梦溪笔谈》中的“信州铅山县有苦泉, …… , 挹其水熬之, 则成胆矾, 熬胆矾铁釜, 久之亦化为铜”等, 上述描述中没有涉及的化学反应类型是

A. 复分解反应 B. 化合反应

C. 离子反应 D. 氧化还原反应

5、2010 年, 中国首次应用六炔基苯在铜片表面合成了石墨炔薄膜(其合成示意图如右图所示), 其特殊的电子结构将有望广泛应用于电子材料领域。下列说法不正确的是()



A. 六炔基苯的化学式为 $C_{18}H_6$

B. 六炔基苯和石墨炔都具有平面型结构

C. 六炔基苯和石墨炔都可发生加成反应

D. 六炔基苯合成石墨炔属于加聚反应

6、某元素基态原子 4s 轨道上有 1 个电子, 则该基态原子价电子排布不可能是 ()

A. $3p^6 4s^1$

B. $4s^1$

C. $3d^5 4s^1$

D. $3d^{10} 4s^1$

7、利用脱硫细菌净化含硫物质的方法叫生物法脱硫, 发生的反应为: $CH_3COOH + Na_2^{36}SO_4 \rightleftharpoons 2NaHCO_3 + H_2^{36}S \uparrow$ 。

下列说法正确的是

A. $^{36}SO_4^{2-}$ 的摩尔质量是 100

B. CH_3COOH 既表现氧化性又表现酸性

C. 反应的离子方程式是: $CH_3COOH + ^{36}SO_4^{2-} \rightleftharpoons 2HCO_3^- + H_2^{36}S \uparrow$

D. 每生成 11.2 L H_2S 转移电子为 $4 \times 6.02 \times 10^{23}$

8、对利用甲烷消除 NO_2 污染进行研究, $CH_4 + 2NO_2 \rightleftharpoons N_2 + CO_2 + 2H_2O$ 。在 1L 密闭容器中, 控制不同温度, 分别加入 0.50mol CH_4 和 1.2mol NO_2 , 测得 $n(CH_4)$ 随时间变化的有关实验数据见下表。

组别	温度	n/mol 时间/min	0	10	20	40	50
----	----	--------------	---	----	----	----	----

①	T ₁	n (CH ₄)	0.50	0.35	0.25	0.10	0.10
②	T ₂	n (CH ₄)	0.50	0.30	0.18		0.15

下列说法正确的是

- A. 组别①中, 0~20min 内, NO₂ 的降解速率为 0.0125 mol·L⁻¹·min⁻¹
- B. 由实验数据可知实验控制的温度 T₁<T₂
- C. 40min 时, 表格中 T₂ 对应的数据为 0.18
- D. 0~10min 内, CH₄ 的降解速率①>②

9、运用化学知识, 对下列内容进行分析不合理的是()

- A. 成语“饮鸩止渴”中的“鸩”是指放了砒霜(As₂O₃)的酒, 砒霜有剧毒, 具有还原性。
- B. 油脂皂化后可用渗析的方法使高级脂肪酸钠和甘油充分分离
- C. 屠呦呦用乙醚从青蒿中提取出治疗疟疾的青蒿素, 其过程包含萃取操作
- D. 东汉魏伯阳在《周易参同契》中对汞的描述: “……得火则飞, 不见埃尘, 将欲制之, 黄芽为根。”这里的“黄芽”是指硫。

10、同温同压同体积的 H₂ 和 CO

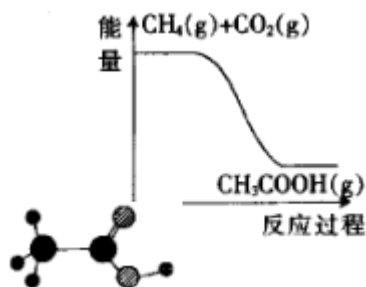
- A. 密度不同 B. 质量相同 C. 分子大小相同 D. 分子间距不同

11、下列有关实验操作的叙述正确的是

- A. 制备乙酸乙酯时, 将乙醇和乙酸依次加入到浓硫酸中
- B. 用苯萃取溴水中的溴时, 将溴的苯溶液从分液漏斗下口放出
- C. 在蒸馏操作中, 应先通入冷凝水后加热蒸馏烧瓶
- D. 向容量瓶中转移液体时, 引流用的玻璃棒不可以接触容量瓶内壁

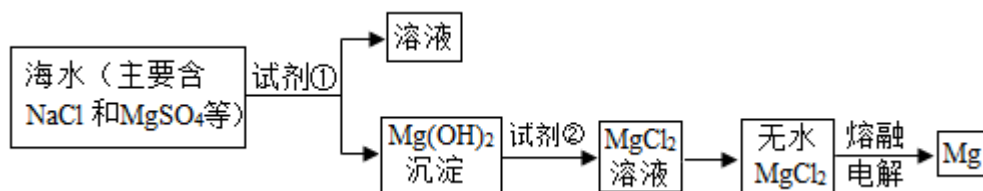
12、在 Zn / ZSM-5 的催化作用下, 甲烷与二氧化碳可以直接合成乙酸, 其反应方程式为

CH₄(g) + CO₂(g) —————→ CH₃COOH(g), 该反应过程与能量的变化关系如图所示。下列说法错误的是()



- A. CO₂ 的电子式: $\cdot\ddot{\text{O}}:\text{C}:\ddot{\text{O}}\cdot$ B. 乙酸的球棍模型
- C. 该反应为吸热反应 D. 该反应为化合反应

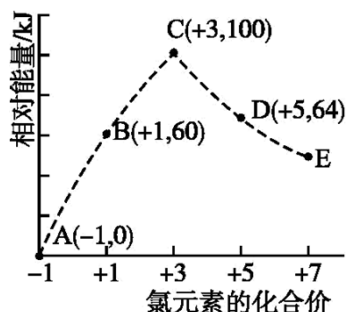
13、海洋约占地球表面积的 71%, 具有十分巨大的开发潜力。工业上从海水中提取镁的流程如下:



下列说法中正确的是

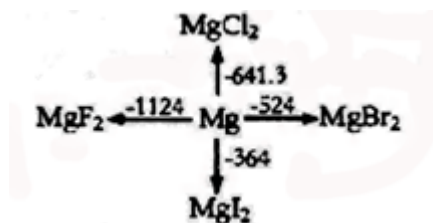
- A. 工业上使 Mg^{2+} 沉淀，试剂①应选用 NaOH
- B. 将 MgCl_2 溶液直接蒸干得到无水 MgCl_2
- C. 电解 MgCl_2 溶液在阴极得到金属 Mg
- D. 要使 MgSO_4 完全转化为沉淀，加入试剂①的应过量

14、一定条件下，在水溶液中 1 mol Cl^- 、 ClO_x^- ($x=1, 2, 3, 4$) 的能量(kJ)相对大小如图所示。下列有关说法正确的是 ()



- A. 这些离子中结合 H^+ 能力最强的是 A
- B. A、B、C、D、E 五种微粒中 C 最稳定
- C. $\text{C} \rightarrow \text{B} + \text{D}$ 的反应，反应物的总键能小于生成物的总键能
- D. $\text{B} \rightarrow \text{A} + \text{D}$ 反应的热化学方程式为 $3\text{ClO}^-(\text{aq}) = \text{ClO}_3^-(\text{aq}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq}) \quad \Delta H = +116 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

15、如图是 1 mol 金属镁和卤素反应的 ΔH (单位: $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$) 示意图，反应物和生成物均为常温时的稳定状态，下列选项中不正确的是



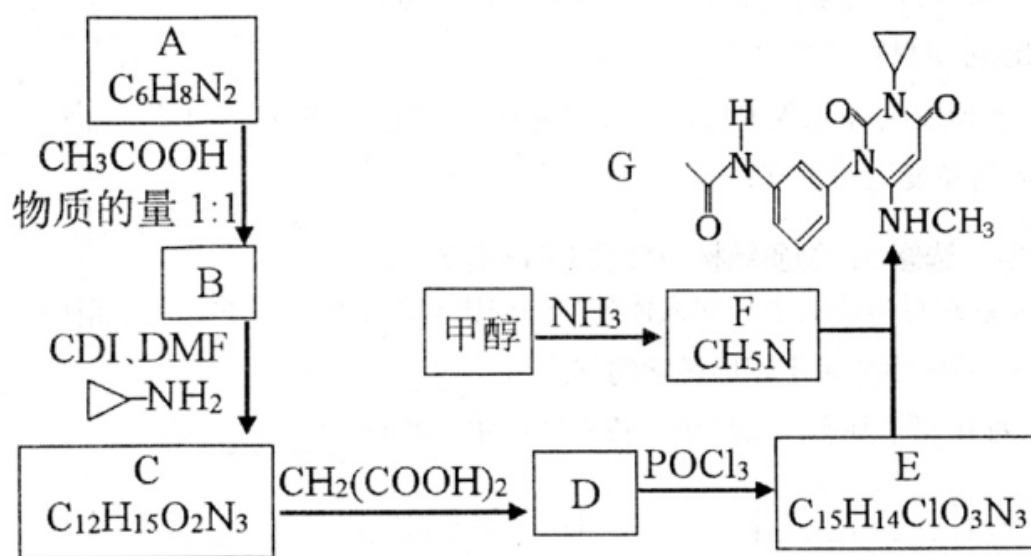
- A. 由图可知， $\text{MgF}_2(\text{s}) + \text{Br}_2(\text{l}) = \text{MgBr}_2(\text{s}) + \text{F}_2(\text{g}) \quad \Delta H = +600 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- B. MgI_2 与 Br_2 反应的 $\Delta H < 0$
- C. 电解 MgBr_2 制 Mg 是吸热反应
- D. 化合物的热稳定性顺序: $\text{MgI}_2 > \text{MgBr}_2 > \text{MgCl}_2 > \text{MgF}_2$

16、化学与人类社会的生活、生产、科技密切相关。下列说法错误的是 ()

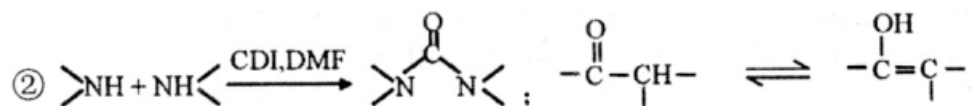
- A. 氢能的优点是燃烧热值高，已用作火箭和燃料电池的燃料
- B. 糖类、油脂和蛋白质均由 C、H、O 三种元素组成
- C. 离子反应的速率受温度影响不大，是一类几乎不需要用活化能来引发的反应
- D. 游泳池可用漂粉精、臭氧、活性炭等进行消毒

二、非选择题（本题包括 5 小题）

17. 曲美替尼是一种抑制黑色素瘤的新型抗癌药物，下面是合成曲美替尼中间体 G 的反应路线：

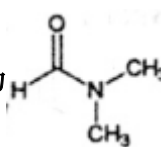


已知：①D 分子中有 2 个 6 元环；

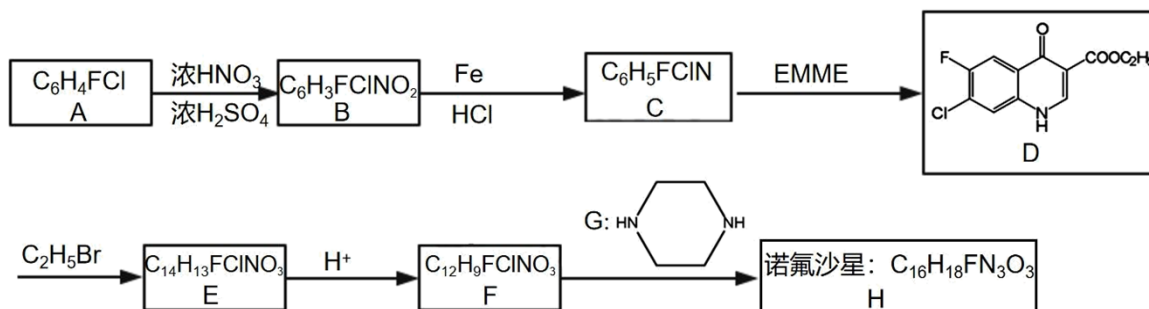


请回答：

- (1) 化合物 A 的结构简式_____。A 生成 B 的反应类型_____。
- (2) 下列说法不正确的是_____。
- A. B 既能表现碱性又能表现酸性
- B. 1mol C 在碱溶液中完全水解最多可以消耗 4 mol OH⁻
- C. D 与 POCl₃ 的反应还会生成 E 的一种同分异构体
- D. G 的分子式为 C₁₆H₁₈O₃N₄
- (3) 写出 C→D 的化学方程式_____。
- (4) X 是比 A 多 2 个碳原子的 A 的同系物，写出符合下列条件的 X 可能的结构简式：
_____。
- ①¹H-NMR 谱显示分子中有 3 种氢原子，②IR 谱显示分子中有苯环与 -NH₂ 相连结构

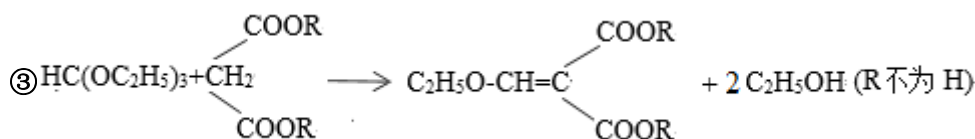
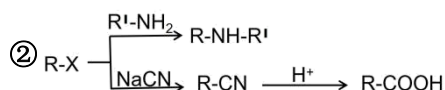
(5) 流程中使用的 DMF 即 N, N-二甲基甲酰胺结构简式为 ，是常用的有机溶剂。设计以甲醇和氨为主要原料制取 DMF 的合成路线(用流程图表示，其他无机试剂任选)。

18、某研究小组按下列路线合成药物诺氟沙星：



已知：

试剂 EMME 为 $C_2H_5OCH=C(COOC_2H_5)_2$ ，在适当条件下，可由 C 生成 D。



请回答：

(1) 根据以上信息可知诺氟沙星的结构简式_____。

(2) 下列说法不正确的是_____。

A. B 到 C 的反应类型为取代反应

B. EMME 可发生的反应有加成，氧化，取代，加聚

C. 化合物 E 不具有碱性，但能在氢氧化钠溶液中发生水解

D. D 中两个环上的 9 个 C 原子可能均在同一平面上

(3) 已知： $RCH_2COOH \xrightarrow[\Delta]{PCl_3} RCH(Cl)COOH$ ，设计以化合物 $HC(OC_2H_5)_3$ 、 C_2H_5OH 合成 EMME 的合成路线(用流程图表示，无机试剂任选)_____。

(4) 写出 C→D 的化学方程式_____。

(5) 写出化合物 G 的同系物 M ($C_6H_{14}N_2$) 同时符合下列条件的同分异构体的结构简式：_____

① 1H -NMR 谱表明分子中有 4 种氢原子，IR 谱显示含有 N—H 键，不含 N—N 键；

②分子中含有六元环状结构，且成环原子中至少含有一个 N 原子。

19、碳酸镁晶体是一种新型吸波隐形材料中的增强剂。

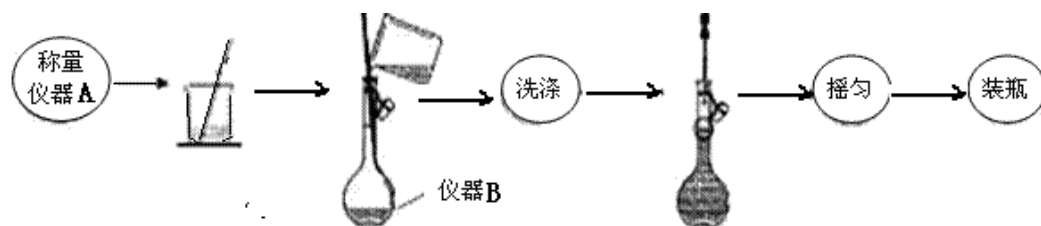
实验一：合成碳酸镁晶体的步骤：

①配制一定浓度的 MgSO_4 溶液和 NH_4HCO_3 溶液；

②量取一定量的 NH_4HCO_3 溶液于容器中，搅拌并逐滴加入 MgSO_4 溶液，控制温度 50°C ，反应一段时间；

③用氨水调节溶液 pH 至 9.5，放置一段时间后，过滤、洗涤、干燥得碳酸镁晶体产品。

称取 3.000g MgSO_4 样品配制 250mL 溶液流程如图所示：

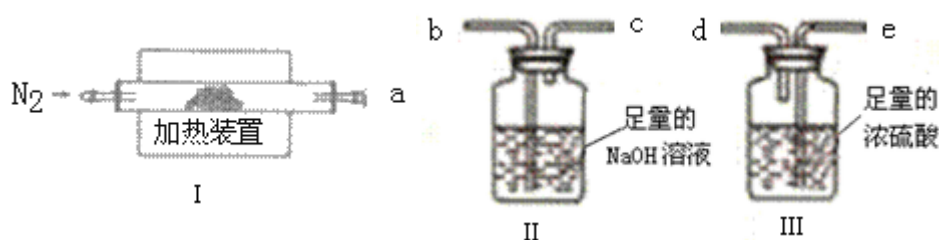


回答下列问题：

(1) 写出实验仪器名称：A____；B____。配制溶液过程中定容后的“摇匀”的实验操作为_____。

(2) 检验碳酸镁晶体是否洗干净的方法是_____。

实验二：测定产品 $\text{MgCO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 中的 n 值（仪器和药品如图所示）：



(3) 实验二装置的连接顺序为_____（按气流方向，用接口字母 abcde 表示），其中 II 装置的作用是_____。

(4) 加热前先通入 N_2 排尽装置 I 中的空气，然后称取装置 II、III 的初始质量。进行加热时还需通入 N_2 的作用是_____。

(5) 若要准确测定 n 值，至少需要下列所给数据中的_____（填选项字母），写出相应 1 种组合情景下，求算 n 值的数学表达式： $n=$ _____。

a. 装置 I 反应前后质量差 m_1 b. 装置 II 反应前后质量差 m_2 c. 装置 III 反应前后质量差 m_3

20、焦亚硫酸钠 ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) 可作为贮存水果的保鲜剂。现欲制备焦亚硫酸钠并探究其部分化学性质。

I. 制备 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$

可用试剂：饱和 Na_2SO_3 溶液、浓 NaOH 溶液、浓 H_2SO_4 、苯、 Na_2SO_3 固体 (试剂不重复使用)。

焦亚硫酸钠的析出原理： $2\text{NaHSO}_3(\text{饱和溶液}) = \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5(\text{晶体}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

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/966053241100010230>