

吉林省吉林大学附属中学 2025 届高三第一次模拟考试化学试卷

注意事项

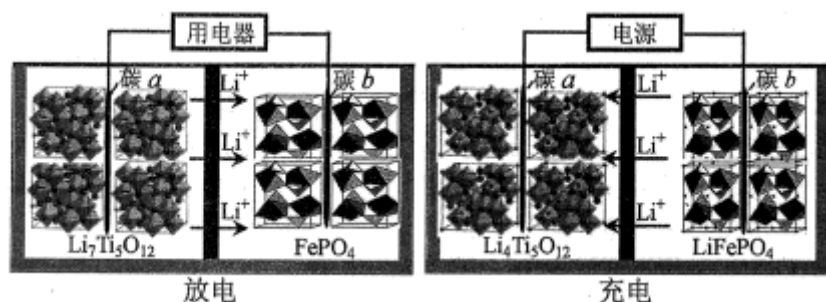
1. 考生要认真填写考场号和座位序号。
2. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。
3. 考试结束后，考生须将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是

- A. 1L 0.1mol/L 的 NaHSO_4 溶液中所含的氧原子数目为 $0.4N_A$
- B. 1mol $-\text{OH}$ (羟基) 与 1 mol H_3O^+ 中所含的电子数均为 $10N_A$
- C. 7.1g Cl_2 与足量 Fe 充分反应，转移的电子数为 $0.2N_A$
- D. 80g CuO 和 Cu_2S 的混合物中，所含铜原子数为 $2N_A$

2、科研工作者利用 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 纳米材料与 LiFePO_4 作电极组成可充放电电池，其工作原理如图所示。下列说法正确的是（ ）

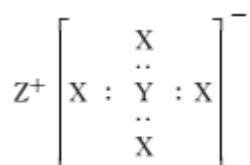


- A. 放电时，炭 a 电极为正极，电子从 b 极流向 a 极
- B. 电池总反应为 $\text{Li}_7\text{Ti}_5\text{O}_{12} + \text{FePO}_4 = \text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12} + \text{LiFePO}_4$
- C. 充电时，a 极反应为 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12} + 3\text{Li}^+ + 3\text{e}^- = \text{Li}_7\text{Ti}_5\text{O}_{12}$
- D. 充电时，b 电极连接电源负极，发生还原反应

3、称取两份铝粉，第一份加入足量浓氢氧化钠溶液，第二份加入足量盐酸，如要放出等量的气体，两份铝粉的质量之比为

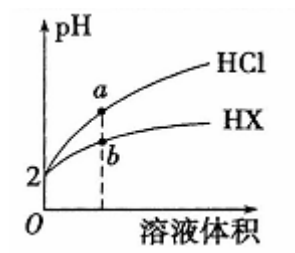
- A. 1: 3
- B. 3: 1
- C. 1: 1
- D. 4: 3

4、化合物 ZYX_4 是在化工领域有着重要应用价值的离子化合物，电子式如图所示。X、Y、Z 是原子序数依次增大的短周期元素，其中只有一种为金属元素，X 是周期表中原子半径最小的元素。下列叙述中错误的是（ ）



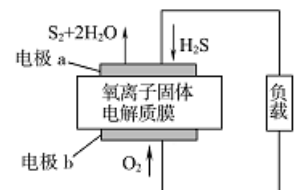
- A. Z 是短周期元素中金属性最强的元素
- B. Y 的最高价氧化物对应水化物呈弱酸性
- C. X、Y 可以形成分子式为 YX_3 的稳定化合物
- D. 化合物 ZYX_4 有强还原性

5、25℃时，将 pH 均为 2 的 HCl 与 HX 的溶液分别加水稀释，溶液 pH 随溶液体积变化的曲线如图所示。下列说法不正确的是



- A. a、b 两点: $c(X^-) < c(Cl^-)$
- B. 溶液的导电性: $a < b$
- C. 稀释前, $c(HX) > 0.01 \text{ mol/L}$
- D. 溶液体积稀释到 10 倍, HX 溶液的 $\text{pH} < 3$

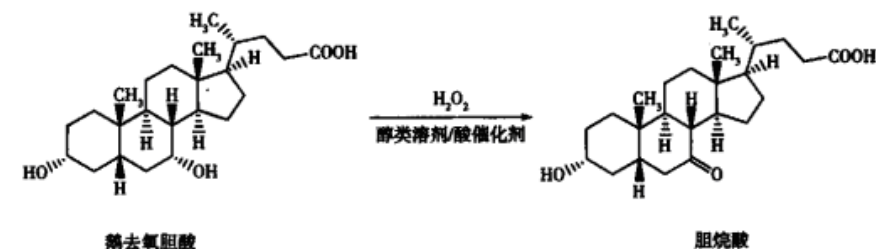
6、新华网报道，我国固体氧化物燃料电池技术研发取得新突破。科学家利用该技术实现了 H_2S 废气资源回收能量，并得到单质硫的原理如图所示。



下列说法正确的是

- A. 电极 b 为电池负极
- B. 电路中每流过 4mol 电子，正极消耗 44.8L H_2S
- C. 电极 b 上的电极反应为: $\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 4\text{H}^+ = 2\text{H}_2\text{O}$
- D. 电极 a 上的电极反应为: $2\text{H}_2\text{S} + 2\text{O}^{2-} - 4\text{e}^- = \text{S}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

7、鹅去氧胆酸和胆烷酸都可以降低肝脏中的胆固醇，二者的转化关系如图，下列说法中正确的是



- A. 二者互为同分异构体
- B. 二者均能发生氧化反应和取代反应
- C. 胆烷酸中所有碳原子可能处于同一平面内

D. 等物质的量的鹅去氧胆酸和胆烷酸与足量 Na 反应时, 最多消耗 Na 的量相同

8、下列解释对应事实的离子方程式正确的是

A. FeSO_4 溶液中滴加 NaOH 溶液, 静置一段时间后: $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow$

B. 漂白粉溶液加入醋酸: $\text{H}^+ + \text{ClO}^- = \text{HClO}$

C. AgCl 悬浊液滴入 Na_2S 溶液: $2\text{Ag}^+ + \text{S}^{2-} = \text{Ag}_2\text{S} \downarrow$

D. K_2CrO_4 溶液滴入硫酸溶液: $2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

9、25℃时, 一定量的甲烷与 a L (已折合成标准状况) 空气的混合气体充分反应, 甲烷恰好完全燃烧, 恢复至 25℃时, 放出 b kJ 的热量。假设空气中氧气的体积分数是 1 / 5, 则下列表示甲烷燃烧热的热化学方程式正确的是

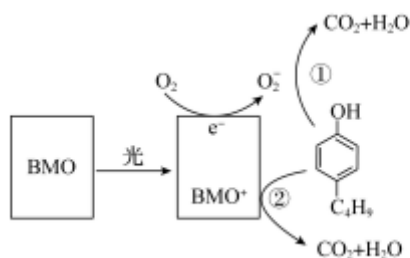
A. $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \Delta H = -b \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

B. $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \Delta H = -\frac{224b}{a} \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

C. $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \Delta H = -\frac{224b}{a} \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

D. $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \Delta H = +\frac{224b}{a} \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

10、含有酚类物质的废水来源广泛, 危害较大。含酚废水不经处理排入水体, 会危害水生生物的繁殖和生存; 饮用水含酚, 会影响人体健康。某科研结构研究出一种高效光催化剂 BMO (Bi_2MoO_6), 可用于光催化降解丁基酚, 原理如图所示。下列说法错误的是 ()



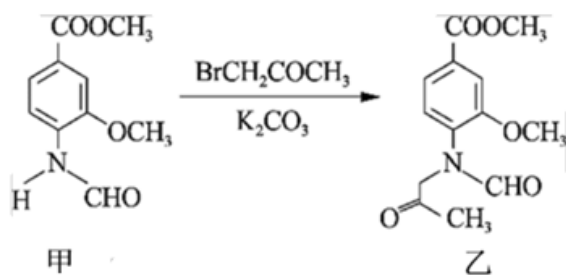
A. 光催化剂 BMO 可降低丁基酚氧化反应的 ΔH

B. 在丁基酚氧化过程中 BMO 表现出强还原性

C. 苯环上连有一 OH 和一 C₄H₉ 的同分异构体共有 12 种 (不考虑立体异构)

D. 反应中 BMO 参与反应过程且可以循环利用

11、合成一种用于合成 γ 分泌调节剂的药物中间体, 其合成的关键一步如图。下列有关化合物甲、乙的说法正确的是

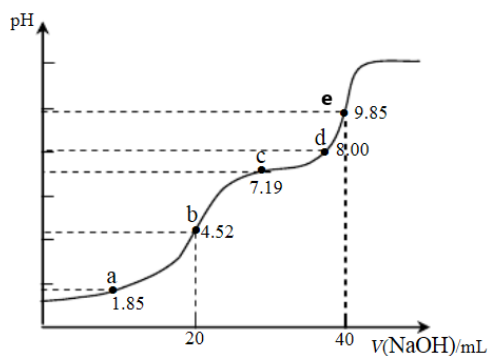


- A. 甲→乙的反应为加成反应
- B. 甲分子中至少有 8 个碳原子在同一平面上
- C. 甲、乙均不能使溴水褪色
- D. 乙与足量 H_2 完全加成的产物分子中含有 4 个手性碳原子

12、下列有关物质性质与用途具有对应关系的是 ()

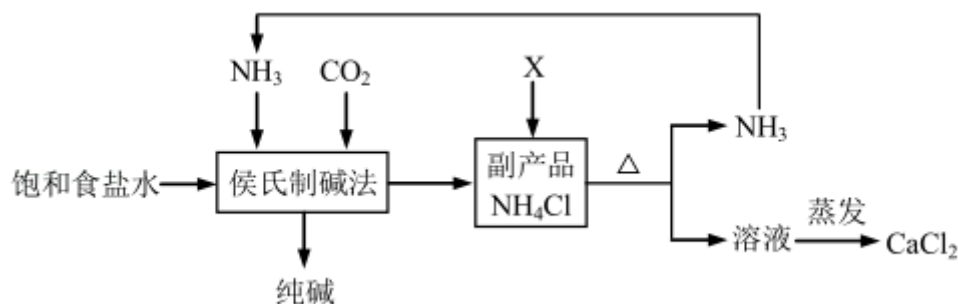
- A. Na_2O_2 吸收 CO_2 产生 O_2 , 可用作呼吸面具供氧剂
- B. ClO_2 具有还原性, 可用于自来水的杀菌消毒
- C. SiO_2 硬度大, 可用于制造光导纤维
- D. NH_3 易溶于水, 可用作制冷剂

13、已知: $pK_a = -\lg K_a$, $25^\circ C$ 时, H_2SO_3 的 $pK_{a1} = 1.85$, $pK_{a2} = 7.19$ 。用 $0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1} NaOH$ 溶液滴定 $20 \text{ mL } 0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1} H_2SO_3$ 溶液的滴定曲线如下图所示(曲线上的数字为 pH)。下列说法正确的是



- A. b 点所得溶液中: $c(H^+) + c(SO_3^{2-}) = c(OH^-) + c(H_2SO_3)$
- B. a 点所得溶液中: $2c(HSO_3^-) + c(SO_3^{2-}) = 0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$
- C. e 点所得溶液中: $c(Na^+) > c(SO_3^{2-}) > c(H^+) > c(OH^-)$
- D. c 点所得溶液中: $c(Na^+) > 3c(HSO_3^-)$

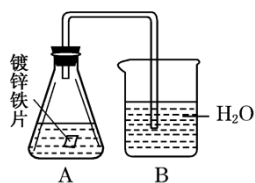
14、由于氯化铵的市场价格过低, 某制碱厂在侯氏制碱基础上改进的工艺如图:



有关该制碱工艺的描述错误的是()

- A. X 可以是石灰乳
- B. 氨气循环使用
- C. 原料是食盐、 NH_3 、 CO_2 和水
- D. 产品是纯碱和氯化钙

15、某课外活动小组，为研究金属的腐蚀和防护的原理，做了以下实验：将剪下的一块镀锌铁片，放入锥形瓶中，并滴入少量食盐水将其浸湿，再加数滴酚酞试液，按如图所示的装置进行实验，过一段时间后观察。下列现象不可能出现的是



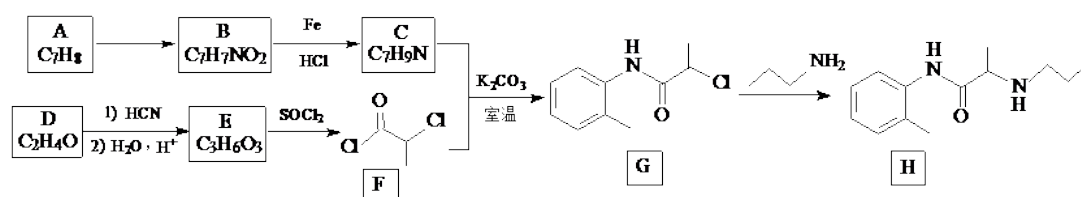
- A. 锌被腐蚀
- B. 金属片剪口变红
- C. B 中导气管里形成一段水柱
- D. B 中导气管产生气泡

16、设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列有关叙述正确的是

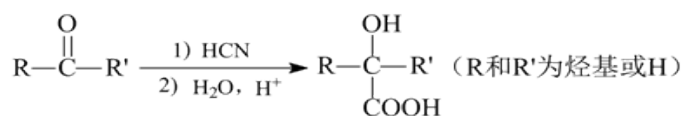
- A. 常温下，1 L 0.5 mol/L $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 溶液的 $\text{pH}=7$ ，则溶液中 CH_3COO^- 与 NH_4^+ 的数目均为 $0.5N_A$
- B. 10 g 质量分数为 46% 的乙醇溶液中含有氢原子的数目为 $0.6 N_A$
- C. 16g 氨基($-\text{NH}_2$)中含有的电子数为 $7 N_A$
- D. 在密闭容器中将 2 mol SO_2 和 1 mol O_2 混合反应后，体系中的原子数为 $8 N_A$

二、非选择题（本题包括 5 小题）

17、丙胺卡因（H）是一种局部麻醉药物，实验室制备 H 的一种合成路线如下：



已知：



回答下列问题：

(1) B 的化学名称是_____，H 的分子式是_____。

(2) 由 A 生成 B 的反应试剂和反应条件分别为_____。

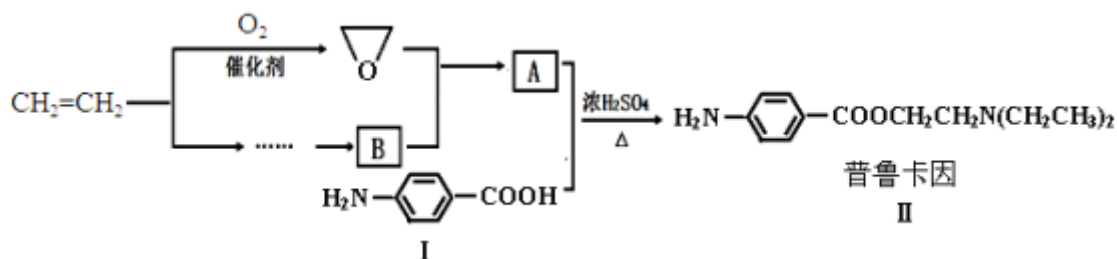
(3) C 中所含官能团的名称为_____，由 G 生成 H 的反应类型是_____。

(4) C 与 F 反应生成 G 的化学方程式为_____。反应中使用 K_2CO_3 的作用是_____。

(5) 化合物 X 是 E 的同分异构体，X 能与 NaOH 溶液反应，其核磁共振氢谱只有 1 组峰。X 的结构简式为_____。

(6) $\left[\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{COOCH}_3}{\text{C}}} \right]_n$ (聚甲基丙烯酸甲酯) 是有机玻璃的主要成分，写出以丙酮和甲醇为原料制备聚甲基丙烯酸甲酯单体的合成路线：_____。(无机试剂任选)

18、某兴趣小组以乙烯等为主要原料合成药物普鲁卡因：



已知： $\text{RX} + \text{HN}- \rightarrow \text{RN}- + \text{HX}$ ， $\text{Cyclopropane} + \text{HN}- \rightarrow \text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{N}-$

(1) 对于普鲁卡因，下列说法正确的是___。

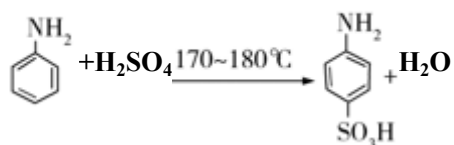
- a. 一个分子中有 11 个碳原子
- b. 不与氢气发生加成反应
- c. 可发生水解反应

(2) 化合物 I 的分子式为___，1mol 化合物 I 能与___mol H_2 恰好完全反应。

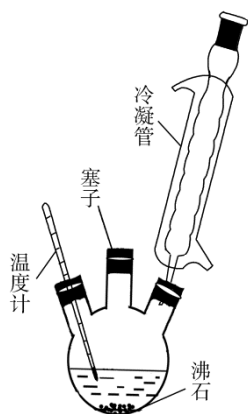
(3) 化合物 I 在浓 H_2SO_4 和加热的条件下，自身能反应生成高分子聚合物 III，写出 III 的结构简式___。

(4) 请用化学反应方程式表示以乙烯为原料制备 B (无机试剂任选) 的有关反应，并指出所属的反应类型___。

19、对氨基苯磺酸是制取染料和一些药物的重要中间体，可由苯胺磺化得到。



已知：苯胺是一种无色油状液体，微溶于水，易溶于乙醇，熔点 -6.1°C ，沸点 184.4°C 。对氨基苯磺酸是一种白色晶体，微溶于冷水，可溶于沸水，易溶于碱性溶液，不溶于乙醇。实验室可用苯胺、浓硫酸为原料，利用如图所示实验装置合成对氨基苯磺酸。



实验步骤如下：

步骤 1：在 250 mL 三颈烧瓶中加入 10 mL 苯胺及几粒沸石，将三颈烧瓶放在冰水中冷却，小心地加入 18 mL 浓硫酸。

步骤 2：将三颈烧瓶置于油浴中缓慢加热至 $170\sim 180^\circ\text{C}$ ，维持此温度 2~2.5 小时。

步骤 3：将反应产物冷却至约 50°C 后，倒入盛有 100 mL 冷水的烧杯中，用玻璃棒不断搅拌，促使对氨基苯磺酸晶体析出。将烧瓶内残留的产物冲洗到烧杯中，抽滤，洗涤，得到对氨基苯磺酸粗产品。

步骤 4：将粗产品用沸水溶解，冷却结晶，抽滤，收集产品，晾干可得纯净的对氨基苯磺酸。

- (1) 装置中冷凝管的作用是_____。
- (2) 步骤 2 油浴加热的优点有_____。
- (3) 步骤 3 中洗涤沉淀的操作是_____。
- (4) 步骤 3 和 4 均进行抽滤操作，在抽滤完毕停止抽滤时，应注意先_____，然后_____，以防倒吸。
- (5) 若制得的晶体颗粒较小，分析可能的原因_____（写出两点）。

20、苯甲醛是一种重要的化工原料，某小组同学利用如图所示实验装置(夹持装置已略去)制备苯甲醛。



已知有机物的相关数据如下表所示：

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/238047041132007006>