

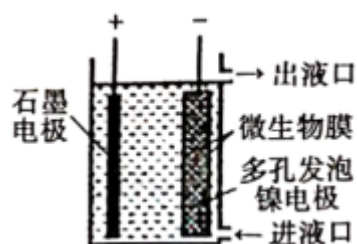
云南省峨山彝族自治县第一中学 2025 届高三下学期第三次诊断考试化学试题

请考生注意：

1. 请用 2B 铅笔将选择题答案涂填在答题纸相应位置上，请用 0.5 毫米及以上黑色字迹的钢笔或签字笔将主观题的答案写在答题纸相应的答题区内。写在试题卷、草稿纸上均无效。
2. 答题前，认真阅读答题纸上的《注意事项》，按规定答题。

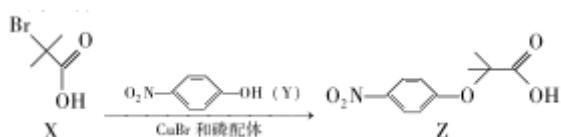
一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

- 1、如图所示，电化学原理与微生物工艺相组合的电解脱硝法，可除去引起水华的 NO_3^- 原理是将 NO_3^- 还原为 N_2 。下列说法正确的是（ ）



- A. 若加入的是 NaNO_3 溶液，则导出的溶液呈碱性
- B. 镍电极上的电极反应式为： $\text{Ni} - 2\text{e}^- = \text{Ni}^{2+}$
- C. 电子由石墨电极流出，经溶液流向镍电极
- D. 若阳极生成 0.1mol 气体，理论上可除去 0.04 mol NO_3^-

- 2、Z 是合成某药物的中间体，其合成原理如下：



下列说法正确的是。

- A. 用 NaHCO_3 溶液可以鉴别 X 和 Z
- B. X、Y、Z 都能发生取代反应
- C. X 分子所有碳原子可能共平面
- D. 与 X 具有相同官能团的同分异构体还有 5 种

- 3、下列指定反应的化学用语表达正确的是（ ）

A	质子交换膜氢氧燃料电池的负极反应	$\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$
B	用铁电极电解饱和食盐水	$2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$
C	锅炉水垢中的 CaSO_4 用饱和 Na_2CO_3 溶液浸泡	$\text{CO}_3^{2-} + \text{CaSO}_4 = \text{CaCO}_3 + \text{SO}_4^{2-}$

D	KClO 碱性溶液与 Fe(OH) ₃ 反应制取 K ₂ FeO ₄	$3\text{ClO}^- + 2\text{Fe}(\text{OH})_3 = 2\text{FeO}_4^{2-} + 3\text{Cl}^- + 4\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}$
---	---	--

A. A B. B C. C D. D

4、草酸是二元中强酸，草酸氢钠溶液显酸性。常温下，向 10mL 0.01mol·L⁻¹NaHC₂O₄ 溶液中滴加 0.01mol·L⁻¹NaOH 溶液，随着 NaOH 溶液体积的增加，溶液中离子浓度关系正确的是 ()

- A. V[NaOH(aq)]=0 时， $c(\text{H}^+)=1\times 10^{-2}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$
 B. V[NaOH(aq)]<10mL 时，不可能存在 $c(\text{Na}^+)=2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})+c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)$
 C. V[NaOH(aq)]=10mL 时， $c(\text{H}^+)=1\times 10^{-7}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$
 D. V[NaOH(aq)]>10mL 时， $c(\text{Na}^+)>c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})>c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)$

5、下列“实验现象”和“结论”都正确且有因果关系的是

选项	操作	实验现象	结论
A	用坩埚钳夹住一小块用砂纸仔细打磨过的铝箔在酒精灯上加热	融化后的液态铝滴落下来	金属铝的熔点低
B	用铂丝蘸取少量某溶液进行焰色反应	火焰呈黄色	该溶液中含有钠盐
C	向盛有酸性高锰酸钾溶液的试管中通入足量的乙烯后静置	溶液的紫色逐渐褪去，静置后溶液分层	乙烯发生氧化反应
D	将 20℃ 0.5 mol·L ⁻¹ Na ₂ CO ₃ 溶液加热到 60℃，用 pH 传感器测定 pH	溶液的 pH 逐渐减小	K _w 改变与水解平衡移动共同作用的结果

A. A B. B C. C D. D

6、A、B、C、D、E 五种短周期主族元素，原子序数依次增大。A 元素的一种核素质子数与质量数在数值上相等；B 的单质分子中有三对共用电子；C、D 同主族，且核电荷数之比为 1:2。下列有关说法不正确的是 ()

- A. C、D、E 的简单离子半径：D>E>C
 B. A 与 B、C、D、E 四种元素均可形成 18 电子分子
 C. 由 A、B、C 三种元素形成的化合物均能促进水的电离
 D. 分子 D₂E₂ 中原子均满足 8 电子稳定结构，则分子中存在非极性键

7、下列说法不正确的是()

- A. 牛油、植物油、汽油在碱性条件下的水解反应可以制造肥皂
- B. 氨基酸、蛋白质都既能和盐酸反应，也能和氢氧化钠溶液反应
- C. 向鸡蛋清溶液中加入饱和硫酸钠溶液产生沉淀属于物理变化
- D. 用酶催化淀粉水解的水解液中加入银氨溶液，水浴加热，无光亮银镜生成，说明无葡萄糖存在

8、下列说法正确的是

- A. $\text{CH}_3\text{Cl}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{光照}} \text{CH}_2\text{Cl}_2(\text{l}) + \text{HCl}(\text{g})$ 能自发进行，则该反应的 $\Delta H > 0$
- B. 室温下，稀释 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NH}_4\text{Cl}$ 溶液，溶液中 $\frac{c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})}{c(\text{NH}_4^+)}$ 增大
- C. 反应 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H < 0$ 达平衡后，降低温度，正反应速率增大、逆反应速率减小，平衡向正反应方向移动
- D. 向硫酸钡悬浊液中加入足量饱和 Na_2CO_3 溶液，振荡、过滤、洗涤，向沉淀中加入盐酸有气体产生，说明 $K_{\text{sp}}(\text{BaSO}_4) > K_{\text{sp}}(\text{BaCO}_3)$

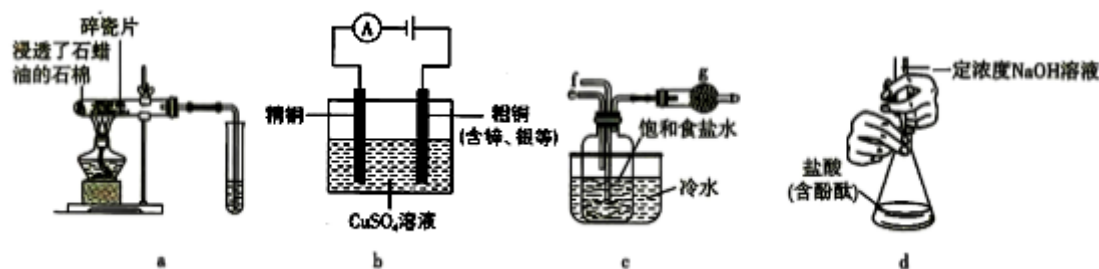
9、化学与人类生产、生活密切相关，下列叙述中不正确的是 ()

- A. 从花生中提取的生物柴油和从石油炼得的柴油都属于烃类物质
- B. 高铁“复兴号”车厢连接关键部位使用的增强聚四氟乙烯板属于高分子材料
- C. 中国天眼 FAST 用到的碳化硅是一种新型的无机非金属材料
- D. 用 CO_2 合成聚碳酸酯可降解塑料，实现“碳”的循环利用

10、已知 N_A 是阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是

- A. 120gNaHSO_4 固体中含有 H^+ 的数目为 N_A
- B. 向 FeBr_2 溶液中缓慢通入 0.2molCl_2 时，被氧化的 Fe^{2+} 数目一定为 $0.4N_A$
- C. 用惰性电极电解 1L 浓度均为 2mol/L 的 AgNO_3 与 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 的混合溶液，当有 $0.2N_A$ 个电子转移时，阴极析出金属的质量大于 6.4g
- D. 加热条件下， 1molFe 投入足量的浓硫酸中，生成 SO_2 的分子数目为 N_A

11、下列说法错误的是 ()


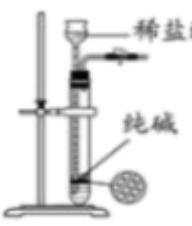




- A. 图 a 所示实验中，石蜡油发生分解反应，碎瓷片作催化剂

15、下列实验说法正确的是

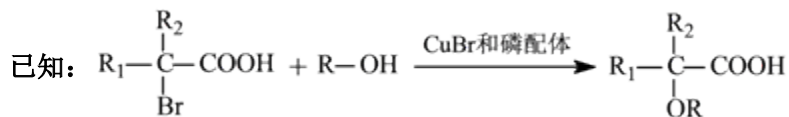
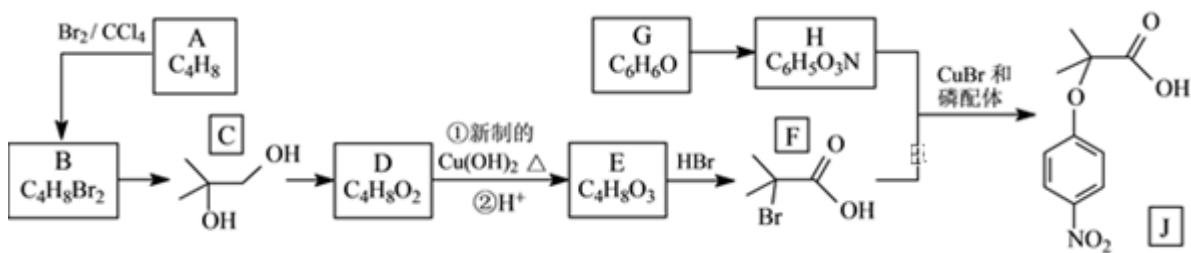
- A. 将 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液蒸干、灼烧至恒重，最终剩余固体是 Al_2O_3
- B. 2mL10%的 NaOH 溶液中滴加 2%的 CuSO_4 溶液 4~6 滴制得新制氢氧化铜
- C. 将水蒸气通过灼热的铁粉，铁粉变红棕色，说明铁与水在高温下能发生反应
- D. 取 a 克 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 混合物与少量稀盐酸充分反应，加热、蒸干、灼烧至熔化，冷却得 b 克固体，可测得 Na_2CO_3 质量分数

16、下列有关实验装置进行的相应实验，能达到实验目的的是

- A.  除去 Cl_2 中含有的少量 HCl
- B.  制取少量纯净的 CO_2 气体
- C.  分离 CCl_4 萃取碘水后已分层的有机层和水层
- D.  蒸干 FeCl_3 饱和溶液制备 FeCl_3 晶体

二、非选择题（本题包括 5 小题）

17、 α -溴代羧基化合物合成大位阻醚的有效方法可用于药物化学和化学生物学领域。用此法合成化合物 J 的路线如下：



回答下列问题:

- (1) F中含有的含氧官能团的名称是_____，用系统命名法命名A的名称是_____。
- (2) B→C所需试剂和反应条件为_____。
- (3) 由C生成D的化学反应方程式是_____。
- (4) 写出G的结构简式_____，写出检验某溶液中存在G的一种化学方法_____。
- (5) F+H→J的反应类型是_____。F与C在CuBr和磷配体催化作用下也可合成大位阻醚，写出其中一种有机产物的结构简式:_____。
- (6) 化合物X是E的同分异构体，分子中不含羧基，既能发生水解反应，又能与金属钠反应。符合上述条件的X的同分异构体有_____种(不考虑立体异构)，其中能发生银镜反应，核磁共振氢谱有3组峰，峰面积之比为1:1:6的结构简式为_____。

18、有机物A(C₆H₈O₄)为食品包装纸的常用防腐剂。A可以使溴水褪色。A难溶于水，但在酸性条件下可发生水解反应，得到B(C₄H₄O₄)和甲醇。通常状况下B为无色晶体，能与氢氧化钠溶液发生反应。

- (1) A可以发生的反应有_____ (选填序号)。
- ①加成反应 ②酯化反应 ③加聚反应 ④氧化反应
- (2) B分子所含官能团的名称是_____。
- (3) B分子中没有支链，其结构简式是_____，B的具有相同官能团的同分异构体的结构简式是_____。
- (4) 由B制取A的化学方程式是_____。
- (5) 天门冬氨酸(C₄H₇NO₄)是组成人体蛋白质的氨基酸之一，可由B通过以下反应制取:

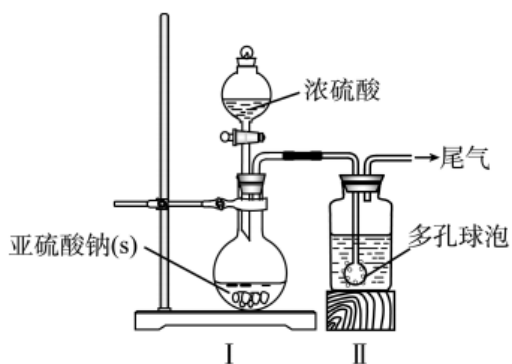


天门冬氨酸的结构简式是_____。

19、吊白块(NaHSO₂·HCHO·2H₂O, M=154.0g/mol)在工业中有广泛应用;吊白块在酸性环境下、100℃即发生分解释放出HCHO。实验室制备吊白块的方案如下:

NaHSO₃的制备:

如图,在广口瓶中加入一定量Na₂SO₃和水,振荡溶解,缓慢通入SO₂,至广口瓶中溶液pH约为4,制得NaHSO₃溶液。

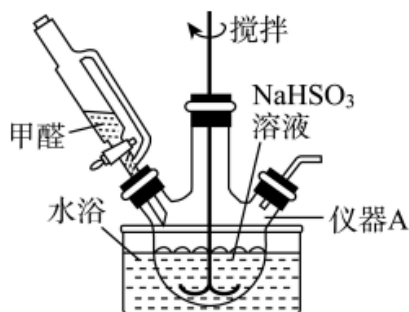


(1) 装置 I 中产生气体的化学反应方程式为__； II 中多孔球泡的作用是__。

(2) 实验室检测 NaHSO_3 晶体在空气中是否发生氧化变质的实验方案是__。

吊白块的制备：

如图，向仪器 A 中加入上述 NaHSO_3 溶液、稍过量的锌粉和一定量甲醛，在 $80\sim 90^\circ\text{C}$ 下，反应约 3h，冷却过滤。



(3) 仪器 A 的名称为__；用恒压漏斗代替普通滴液漏斗滴加甲醛的优点是__。

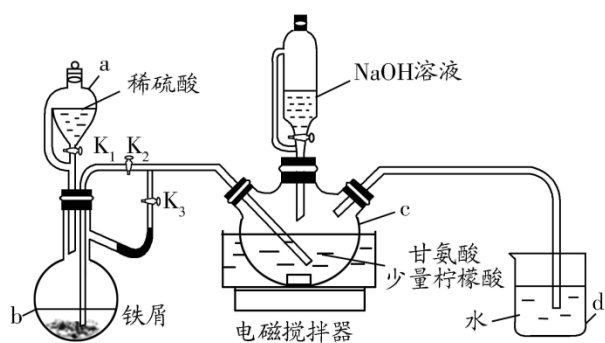
(4) 将仪器 A 中的反应温度恒定在 $80\sim 90^\circ\text{C}$ 的目的是__。

吊白块纯度的测定：

将 0.5000g 吊白块样品置于蒸馏烧瓶中，加入 10% 磷酸 10mL ，立即通入 100°C 水蒸气；吊白块分解并释放出甲醛，用含 $36.00\text{mL } 0.1000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 酸性 KMnO_4 吸收甲醛(不考虑 SO_2 影响， $4\text{MnO}_4^- + 5\text{HCHO} + 12\text{H}^+ = 4\text{Mn}^{2+} + 5\text{CO}_2\uparrow + 11\text{H}_2\text{O}$)，再用 $0.1000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的草酸标准溶液滴定酸性 KMnO_4 ，再重复实验 2 次，平均消耗草酸溶液的体积为 30.00mL 。

(5) 滴定终点的判断方法是__；吊白块样品的纯度为__%(保留四位有效数字)；若 KMnO_4 标准溶液久置释放出 O_2 而变质，会导致测量结果__(填“偏高”、“偏低”或“无影响”)

20、甘氨酸亚铁 $[(\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COO})_2\text{Fe}]$ 是一种新型补铁剂。某化学学习小组用如图所示装置(夹持仪器省略)制备甘氨酸亚铁。



有关物质性质如下表所示：

甘氨酸($\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$)	易溶于水，微溶于乙醇、冰醋酸，在冰醋酸中溶解度大于在乙醇中的溶解度。
柠檬酸	易溶于水和乙醇，酸性较强，有强还原性。
甘氨酸亚铁	易溶于水，难溶于乙醇、冰醋酸。

实验步骤如下：

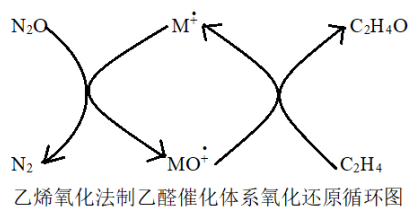
- I. 打开 K_1 、 K_3 ，向 c 中通入气体，待确定 c 中空气被排尽后，将 b 中溶液加入到 c 中。
- II. 在 50°C 恒温条件下用磁力搅拌器不断搅拌，然后向 c 中滴加 NaOH 溶液，调溶液 pH 至 5.5 左右，使反应物充分反应。
- III. 反应完成后，向 c 中反应混合液中加入无水乙醇，生成白色沉淀，将沉淀过滤、洗涤得粗产品，将粗产品纯化后得精品。

回答下列问题：

- (1) 仪器 b 的名称是__， d 的作用是__。
- (2) 步骤 I 中将 b 中溶液加入到 c 中的操作是__；步骤 II 中若调节溶液 pH 偏高，则所得粗产品中会混有杂质__(写化学式)。
- (3) c 中生成甘氨酸亚铁的化学方程式是__。
- (4) 下列关于该实验的说法错误的是__(填写序号)。
 - a. 步骤 I 中可由 d 中导管冒出气泡的快慢来判断装置中的空气是否排尽
 - b. 反应混合液中加入柠檬酸的作用是防止 Fe^{2+} 被氧化
 - c. 步骤 III 中加入无水乙醇的作用是降低甘氨酸亚铁的溶解度
 - d. 步骤 III 中沉淀洗涤时，用蒸馏水作洗涤剂
- (5) 工业上常用高氯酸在非水体系中滴定甘氨酸的方法测定产品中的甘氨酸的含量。请设计实验，将所得粗产品中的甘氨酸分离出来直接用于滴定：__。

21、乙醛(CH_3CHO)是有机合成中的二碳试剂，是合成乙酸、乙醇、乙酸乙酯、农药 DDT 等的原料。回答下列问题：

(1) Andrea Dasic 等提出在金属催化剂 M 作用下以 N_2O 为氧化剂可以氧化乙烯生成乙醛。催化体系氧化还原循环如图所示。(物质与氧原子的结合力用 OA 表示)



氧原子与 N 生成 NO 的结合力 $OA(N) = 167.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 氧原子与乙烯生成乙醛的结合力 $OA(C_2H_4) = 473 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则可用作该反应催化剂的金属 M 与氧原子的结合力 $OA(M)$ 的值应满足: _____, 使用催化剂会使该反应的活化能 _____ (填“增大”或“减小”)。

(2) 已知 $CO(g)$ 、 $CH_4(g)$ 、 $CH_3CHO(l)$ 的燃烧热分别为 $283.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 、 $890.31 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 、 $1167.9 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则乙醛的分解反应 $CH_3CHO(l) \rightleftharpoons CH_4(g) + CO(g)$ 的 $\Delta H =$ _____。

(3) 已知: 在含有少量 I_2 的溶液中, 反应 $CH_3CHO(aq) \rightleftharpoons CH_4(g) + CO(g)$ 分两步进行:

第 I 步反应为 $CH_3CHO(aq) + I_2(aq) \rightarrow CH_3I(l) + HI(aq) + CO(g)$ (慢反应), 第 II 步为快反应。

① 请写出第 II 步反应的化学方程式: _____。

② 增大 I_2 的浓度 _____ (填“能”或“不能”) 明显增大总反应的平均速率, 理由为 _____。

(4) 乙醛可以与饱和的 $NaHSO_3$ 溶液发生反应生成水溶性的 α -羟基磺酸钠: $CH_3CHO +$

$NaHSO_3 \rightleftharpoons CH_3CH(OH)SO_3Na$ (α -羟基磺酸为易溶于水的强酸)。反应达到平衡后, 若其他条件不变, 向反应体系中加入足量盐酸, 平衡将 _____ (填“正向”“逆向”或“不”) 移动。

(5) 在 $100 \sim 120^\circ\text{C}$ 、 $PdCl_2 - CuCl_2$ 催化剂存在下, 乙烯可以与 O_2 反应生成乙醛: $2CH_2=CH_2(g) + O_2(g) \xrightarrow[100-120^\circ\text{C}]{PdCl_2-CuCl_2} 2CH_3CHO(g)$ 。

$T^\circ\text{C}$ 时, 向 2 L 的恒容密闭容器中通入 3 mol $CH_2=CH_2(g)$ 和 3 mol $O_2(g)$, 发生上述反应, 反应刚好达到平衡状态后体系压强变为初始压强的 $5/6$, 则 $CH_2=CH_2(g)$ 的平衡转化率为 _____ (结果保留 3 位有效数字), $T^\circ\text{C}$ 时该反应的平衡常数 K 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/986000222151011003>