

# 2021 北京十二中高二（上）期末

## 化 学

2021.1

命题人：胡小蒙 审核人：蒋巍 梁杜娟

本试卷共 10 页，满分 100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案答在答题纸上，在试卷上作答无效。考试结束后，将答题纸交回。

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 O-16 Na-23 P-31 S-32 Cl-35.5

### 第一部分 选择题（共 42 分）

本部分共 21 题，每空 2 分，每题只有一个选项最符合题意。

1. 以下各种装置工作时由化学能转变为电能的是

A	B	C	D
			
氢氧燃料电池	太阳能电池	风力发电	电解熔融 NaCl

2. 下列属于弱电解质的物质是

- A.  $\text{H}_2\text{SO}_4$       B.  $\text{NaOH}$       C.  $\text{CH}_3\text{COOH}$       D.  $\text{NH}_4\text{Cl}$


3. 化学用语  $\text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$  表示的是

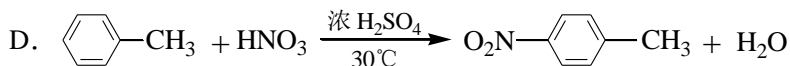
- A. 置换反应      B. 电离过程      C. 中和反应      D. 水解反应

4. 下列溶液肯定显酸性的是

- A. 含  $\text{H}^+$  的溶液      B.  $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$  的溶液  
C.  $\text{pH} < 7$  的溶液      D. 加酚酞显无色的溶液

5. 下列反应不属于取代反应的是

- A.  $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$   
B.  +  $\text{Br}_2 \xrightarrow{\text{FeBr}_3} \text{C}_6\text{H}_5\text{Br} + \text{HBr}$   
C.  $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{浓硫酸}} \text{C}_2\text{H}_5\text{—O—C}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$



6. 乙烷、乙烯、乙炔共同具有的性质是

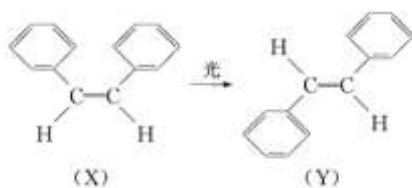
- A. 都难溶于水，且密度比水小
- B. 能够使溴水和酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液褪色
- C. 分子中各原子都处在同一平面内
- D. 都能发生聚合反应生成高分子化合物

7. 在苯的同系物中加入少量酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液，振荡后褪色，正确的解释为

- A. 苯的同系物分子中的碳原子数比苯分子中的多
- B. 苯环受侧链影响易被氧化
- C. 侧链受苯环影响易被氧化
- D. 由于苯环和侧链的相互影响均易被氧化

8. 下列化学式只表示一种纯净物的是

- A.  $\text{C}_3\text{H}_6$
- B.  $\text{C}_4\text{H}_6$
- C.  $\text{CH}_2\text{Br}_2$
- D.  $\text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$

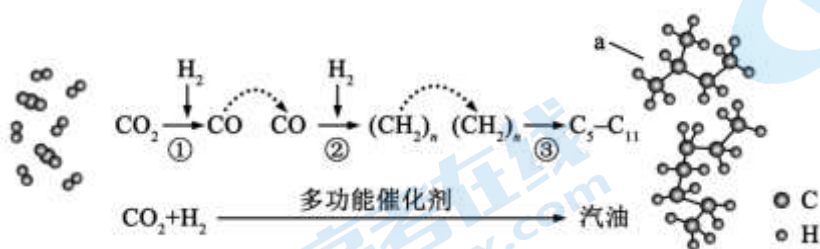


。这一事实可用于解释人眼的夜视功能和

叶绿素在光合作用中具有极高的光能利用率的原因，下列说法不正确的是

- A. 上述变化是一个物理过程
- B. X 和 Y 互为同分异构体
- C. X 和 Y 中的所有原子可能在一个平面上
- D. X 和 Y 都可能发生加聚反应

10. 我国在  $\text{CO}_2$  催化加氢制取汽油方面取得突破性进展， $\text{CO}_2$  转化过程示意图如下：




下列说法不正确的是

- A. 反应①的产物中含有水
- B. 图中 a 的名称是 2-甲基丁烷
- C. 汽油主要是  $\text{C}_5\sim\text{C}_{11}$  的烃类混合物
- D. 反应②中只有碳碳键形成

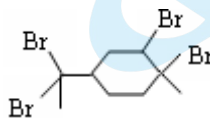
11. 若以  $N_A$  代表阿伏伽德罗常数，以下说法正确的是

- A. 1 mol 乙醇分子中含有的共价键数为  $7N_A$

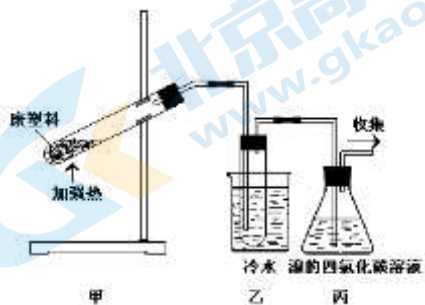
- B. 1 mol 甲基 ( $-\text{CH}_3$ ) 中含有的电子数为  $10N_A$
- C. 14 g 乙烯和丙烯的混合物中含有的碳原子数为  $N_A$
- D. 28 g  $\text{C}^{16}\text{O}$  与 28 g  $\text{C}^{18}\text{O}$  中含有的质子数均为  $14N_A$

12. 从柑桔中可提炼出苧烯 () 下列关于苧烯的说法中, 正确的是

- A. 分子式为  $\text{C}_{10}\text{H}_{16}$ , 是 1,3-丁二烯的同系物
- B. 其分子内所有的碳原子均都在同一平面上
- C. 不溶于水, 能发生加聚反应生成高分子化合物
- D. 与过量的  $\text{Br}_2$  的  $\text{CCl}_4$  溶液反应的产物可能为



13. 加热聚丙烯废塑料可以得到碳、氢气、甲烷、乙烯、丙烯、苯和甲苯。用图所示装置探究废旧塑料的再利用。下列叙述不正确的是



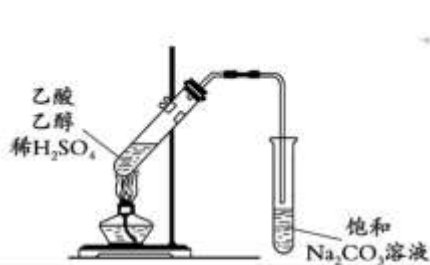
- A. 聚丙烯的结构单元是  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$
- B. 装置乙的试管中可收集到芳香烃
- C. 装置丙中的试剂可吸收烯烃以制取卤代烃
- D. 最后收集的气体可做燃料

14. 下列操作或仪器名称不正确的是



- A. 排出滴定管内气泡 B. 读取滴定管读数 C. 锥形瓶无需用待测液润洗 D. 酸式滴定管

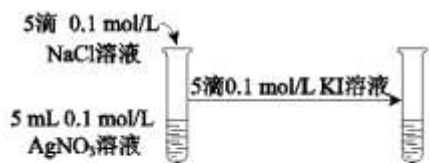
15. 用下列实验装置完成对应的实验, 能达到实验目的的是



A. 制取并提纯乙酸乙酯



B. 振荡后可鉴别甲苯和己烷



C. 比较 AgCl 和 AgI 的溶解度影响



D. 对比 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 和 NaHCO<sub>3</sub> 的水解程度

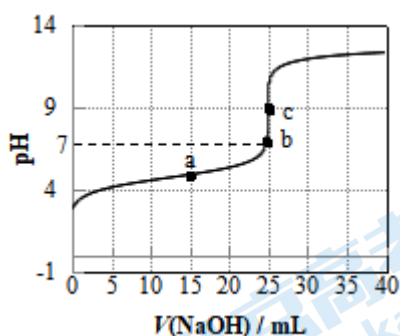
16. 已知: 25°C时

化学式	CH <sub>3</sub> COOH	HCN	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
电离平衡常数 ( <i>K</i> )	1.75×10 <sup>-5</sup>	4.9×10 <sup>-10</sup>	<i>K</i> <sub>1</sub> = 4.4×10 <sup>-7</sup> <i>K</i> <sub>2</sub> = 5.6×10 <sup>-11</sup>

下列说法正确的是

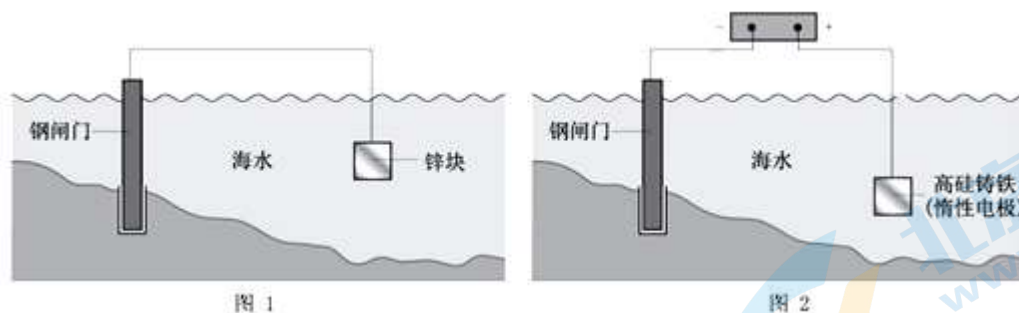
- A. 醋酸稀释过程中,  $n(\text{CH}_3\text{COO}^-)$  逐渐减小
- B. NaHCO<sub>3</sub> 溶液中:  $c(\text{H}_2\text{CO}_3) < c(\text{CO}_3^{2-})$
- C. 向醋酸或 HCN 溶液中加入 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, 均产生 CO<sub>2</sub>
- D. 物质的量浓度相同时:  $\text{pH}(\text{NaCN}) > \text{pH}(\text{CH}_3\text{COONa})$

17. 常温时, 用 0.10 mol/L NaOH 滴定 25.00 mL 0.10 mol/L 某一元酸 HX, 滴定过程中 pH 变化曲线如图所示。下列说法正确的是



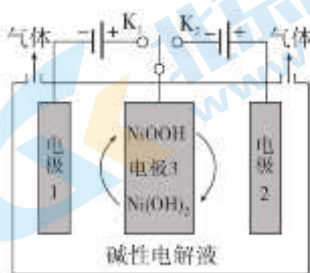
- A. HX 溶液显酸性的原因是  $\text{HX} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{X}^-$
- B. 点 a:  $c(\text{Na}^+) > c(\text{X}^-) > c(\text{HX}) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
- C. 点 b: HX 与 NaOH 恰好完全反应
- D. 点 c:  $c(\text{X}^-) + c(\text{HX}) = 0.050 \text{ mol/L}$

18. 下列关于金属保护的说法不正确的是



- A. 图 1 是牺牲阳极的阴极保护法，图 2 是外加电流的阴极保护法
- B. 钢闸门均为电子输入的一端
- C. 锌和高硅铸铁处的电极反应均为还原反应
- D. 钢闸门处发生放电的主要微粒不相同

19. 利用太阳能光伏电池电解水获得  $H_2$ ，工作示意图如右图。下列分析不正确的是



- A. 控制开关连接  $K_1$ ，电极 1 发生反应： $2H_2O+2e^- = H_2\uparrow+2OH^-$
- B. 控制开关连接  $K_2$ ，电极 3 附近溶液的 pH 减小
- C. 通过控制开关连接  $K_1$  或  $K_2$ ，可交替得到  $H_2$  和  $O_2$
- D. 电极 3 的主要作用是通过  $NiOOH$  和  $Ni(OH)_2$  相互转化实现电子转移

20. 某小组同学电解  $CuCl_2$  溶液（电极均为石墨），实验如下：

实验	电压/V	$c(CuCl_2)/(mol/L)$	阴极现象	阳极现象
①	a	0.5	电极表面析出红色固体	产生气泡
②	a	2.0	电极表面析出白色固体（经检验为 $CuCl$ ）	产生气泡（比①快）
③	b	0.5	电极表面析出红色固体，一段时间后产生气泡	产生气泡（比①快）

下列说法不正确的是

- A. ①中析出红色固体的电极反应式： $Cu^{2+}+2e^- = Cu$
- B. ③中阴极产生的气体能使湿润的淀粉碘化钾试纸变蓝



C. 对比①③, 推测电压  $a < b$

D. 对比①②, 推测电压为  $aV$  时电解  $1.0\text{mol/L CuCl}_2$  溶液, 阴极会析出红色和白色固体

21. 测定  $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{ Na}_2\text{SO}_3$  溶液先升温再降温过程中的 pH, 数据如下表。

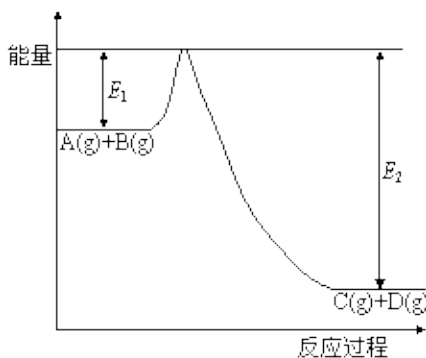
时刻	①	②	③	④
温度/ $^{\circ}\text{C}$	25	30	40	25
pH	9.66	9.52	9.37	9.25

实验过程中, 取①、④时刻的溶液, 加入盐酸酸化的  $\text{BaCl}_2$  溶液做对比实验, ④产生白色沉淀多。下列说法不正确的是

- A.  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  溶液中存在水解平衡:  $\text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HSO}_3^- + \text{OH}^-$
- B. ④产生的白色沉淀是  $\text{BaSO}_4$
- C. ①→③的过程中,  $c(\text{SO}_3^{2-})$  在降低
- D. ①→③的过程中, 温度对水解平衡的影响比  $c(\text{SO}_3^{2-})$  的影响更大

第二部分 非选择题 (共 58 分)

22. (4 分) 反应  $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g})$  过程中的能量变化如右图所示, 回答下列问题。

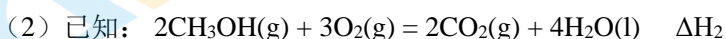


- (1) 该反应是\_\_\_\_反应 (填“吸热”“放热”);
- (2) 当反应达到平衡时, 升高温度, 反应的平衡常数\_\_\_\_, A 的转化率\_\_\_\_ (填“增大”“减小”“不变”);
- (3) 在反应体系中加入催化剂, 反应速率增大,  $E_2$  的变化是\_\_\_\_ (填“增大”“减小”“不变”)。

23. (12 分)  $\text{CO}_2$  可用于合成多种化工原料。用  $\text{CO}_2$  生产绿色燃料甲醇时发生反应 A:

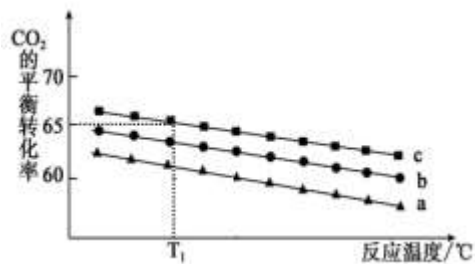


(1) 反应 A 的平衡常数表达式是\_\_\_\_\_。



$\Delta H_1$  不易直接测得, 为了通过  $\Delta H_2$  和  $\Delta H_3$  计算得到  $\Delta H_1$ , 还需测定如下反应的反应热: \_\_\_\_\_。

(3) 在体积为 1 L 的恒容密闭容器中发生反应 A，如图是在三种投料，即  $n(\text{CO}_2)$ 、 $n(\text{H}_2)$  分别为：[1mol, 3mol]、[1mol, 4mol]、[1mol, 6mol] 下，反应温度对  $\text{CO}_2$  平衡转化率影响的曲线。

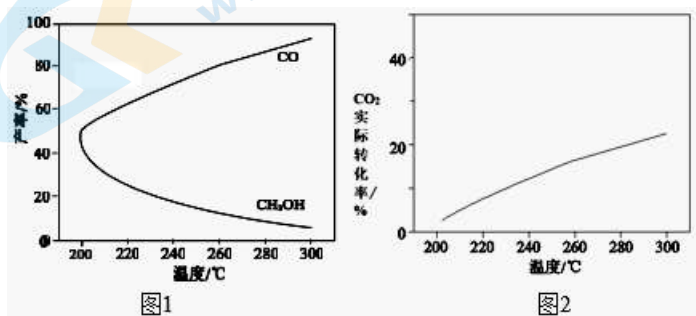


① 反应 A 的  $\Delta H_1$  \_\_\_\_\_ 0 (填“>”或“<”)。

② 曲线 c 对应的投料是 \_\_\_\_\_。

③  $T_1^\circ\text{C}$  时，曲线 c 对应的化学平衡常数 \_\_\_\_\_ 1 (填“>”、“<”或“=”)。

(4) 在一定条件下，利用  $\text{CO}_2$  合成  $\text{CH}_3\text{OH}$  的反应过程中会有副反应： $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 。压强一定时，将初始投料比一定的  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2$  按一定流速通过催化剂甲，经过相同时间(反应均未达到平衡)时，温度对  $\text{CH}_3\text{OH}$ 、 $\text{CO}$  的产率影响如图 1 所示，温度对  $\text{CO}_2$  的转化率影响如图 2 所示。

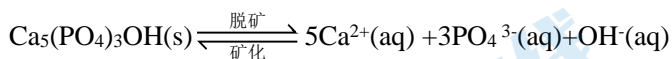


由图像可知，升高温度， $\text{CO}_2$  的实际转化率提高而甲醇的产率降低，其原因是 \_\_\_\_\_。

24. (12 分) 可乐中的食品添加剂有白砂糖、二氧化碳、焦糖色、磷酸、咖啡因等。可乐的辛辣味与磷酸(化学式为  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ，沸点高，难挥发)有一定关系。

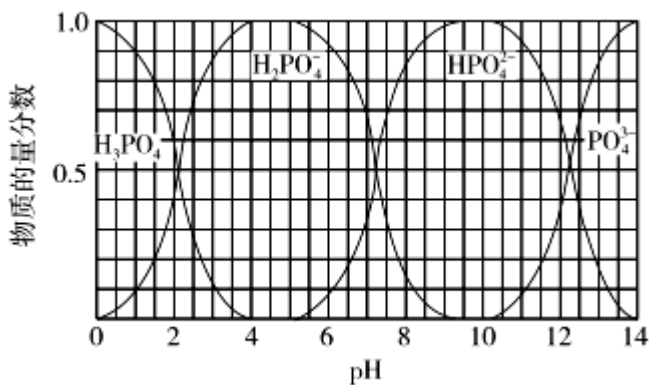
(1) 室温下，测得  $0.1\text{mol/L H}_3\text{PO}_4$  溶液的  $\text{pH}=1.5$ ，用电离方程式解释原因： \_\_\_\_\_。

(2) 羟基磷酸钙  $[\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}]$  是牙齿表面起保护作用的一层坚硬物质，在唾液中存在如下平衡：



长期过量饮用可乐会破坏这层坚硬物质，造成龋齿。结合平衡移动原理解释原因： \_\_\_\_\_。

(3) 向磷酸溶液中滴加  $\text{NaOH}$  溶液，含磷各微粒在溶液中的物质的量分数与  $\text{pH}$  的关系如图。



①向磷酸溶液中滴加 NaOH 溶液至 pH=10 时发生的主要反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。

②下列关于 0.1mol/LNa<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> 溶液的说法正确的是\_\_\_\_\_（填序号）。

a. Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> 溶液显碱性，原因是 HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 的水解程度大于其电离程度

b.  $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{H}_2\text{PO}_4^-) + 2c(\text{HPO}_4^{2-}) + 3c(\text{PO}_4^{3-}) + c(\text{OH}^-)$

c.  $c(\text{Na}^+) = c(\text{H}_2\text{PO}_4^-) + c(\text{HPO}_4^{2-}) + c(\text{PO}_4^{3-}) + c(\text{H}_3\text{PO}_4)$

(4) 小组同学在实验室测定某可乐中磷酸的含量（不考虑白砂糖、咖啡因的影响）。

i. 将一瓶可乐注入圆底烧瓶，加入活性炭，吸附色素。

ii. 将可乐回流加热 10min，冷却至室温，过滤。

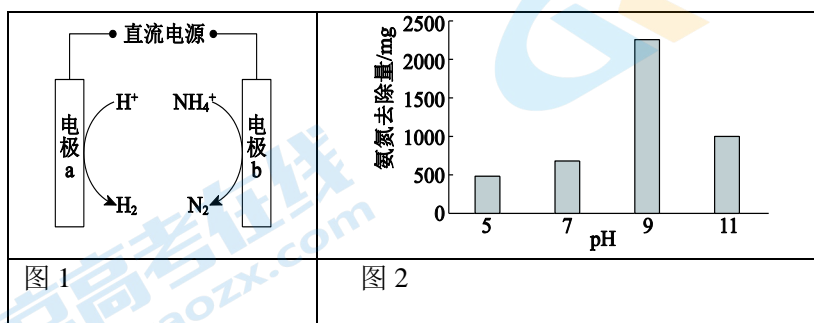
iii. 取 50.00mL 滤液，用百里香酚酞作指示剂，用 0.100mol/LNaOH 溶液滴定至终点时生成 Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>，消耗 NaOH 溶液 5.00mL。

①加热的目的是\_\_\_\_\_。

②该可乐样品中磷酸的含量为\_\_\_\_\_g/L。

25. (8分) 某工厂的氨氮废水中主要含有 NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup>，可用电化学氧化法加以处理。

(1) 图 1 是电化学氧化法的原理示意图。a 的电极反应式是\_\_\_\_\_。



(2) 研究显示，其他条件不变时，不同 pH 下氨氮的去除量如图 2 所示。已知：NH<sub>3</sub>·H<sub>2</sub>O 与 NH<sub>4</sub><sup>+</sup> 相比，在电极表面的吸附效果更好。结合平衡移动原理和图中数据，解释 pH 从 5 到 9 时氨氮去除量增大的原因：\_\_\_\_\_。

(3) 在电解废水的过程中，Cl<sup>-</sup> 也会参与去除过程。其他条件相同、Cl<sup>-</sup> 的浓度不同时，废水中氨氮脱除效率的实验结果如下：

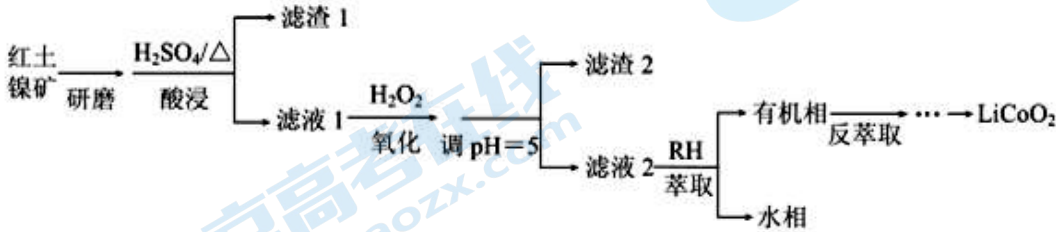


Cl <sup>-</sup> 的浓度 / (mg·L <sup>-1</sup> )	400	100
电解时间 / h	0.5	0.5
氨氮脱除效率 / (mg·mA <sup>-1</sup> ·cm <sup>-2</sup> )	2.4	0.8

① 其它条件相同、适当提高 Cl<sup>-</sup> 的浓度，可以显著增大废水中 NH<sub>4</sub><sup>+</sup> 的脱除效率。用化学用语解释原因：  
\_\_\_\_\_、 $3Cl_2 + 2NH_4^+ = N_2 + 6Cl^- + 8H^+$ 。

② 图 2 中，pH > 11 时，废水中 NH<sub>4</sub><sup>+</sup> 去除量下降，可能的原因是：\_\_\_\_\_（至少写两条）。

26. (14 分) 钴酸锂(LiCoO<sub>2</sub>)可用作锂离子电池的电极材料。以红土镍矿为原料制备 LiCoO<sub>2</sub> 的工艺流程如图：



已知：①红土镍矿的主要成分有 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、FeO、SiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、CoO、NiO 等。

②20°C时，生成氢氧化物沉淀的 pH

离子	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Al <sup>3+</sup>	Ni <sup>2+</sup>	Co <sup>2+</sup>
开始沉淀	7.0	1.9	3.4	7.2	7.1
沉淀完全	9.0	3.2	4.7	9.2	9.1

注：金属离子起始浓度为 0.1mol/L。

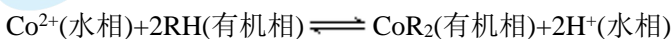
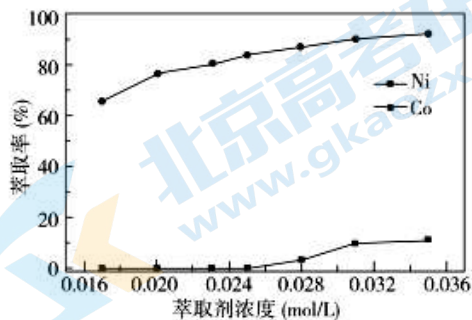
(1) 上述流程中能加快反应速率的措施有\_\_\_\_\_。

(2) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 的作用是将 Fe<sup>2+</sup> 氧化为 Fe<sup>3+</sup>。

①加入 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 发生反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。

②滤渣 2 的主要成分是\_\_\_\_\_（写化学式）。

(3) 萃取剂 RH 可用于对溶液中的 Ni<sup>2+</sup>、Co<sup>2+</sup> 进行分离与富集：



①萃取剂浓度对溶液中  $\text{Ni}^{2+}$ 、 $\text{Co}^{2+}$  的萃取率影响如右图所示，萃取剂浓度的最佳取值为\_\_\_\_\_mol/L。

②在\_\_\_\_\_（填“强碱性”或“强酸性”）介质中反萃取，使萃取剂再生而循环利用。

（4）向反萃取后的水溶液中加入稍过量  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ ，得到  $\text{CoCO}_3$  沉淀。将  $\text{CoCO}_3$  与  $\text{Li}_2\text{CO}_3$  按  $n(\text{Li}): n(\text{Co})=1$  的比例混合，鼓入空气，高温烧结，得到  $\text{LiCoO}_2$ 。

①得到  $\text{CoCO}_3$  沉淀的离子方程式是\_\_\_\_\_。

②选择沉淀剂时，若不采用  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  而采用  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ ，产物中会混有  $\text{Co}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ ，原因是\_\_\_\_\_。

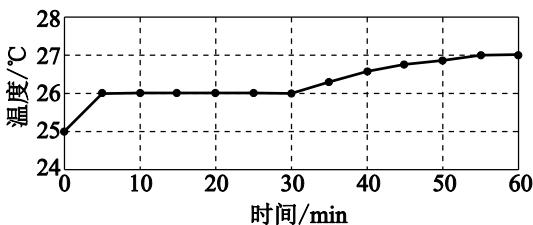
③在空气中烧结反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

27. （8分）某小组研究了铜片与  $5.6 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{HNO}_3$  反应的速率，实验现象记录如下表。

实验	时间段	现象
 ①	0~15 min	铜片表面出现极少气泡
	15~25 min	铜片表面产生较多气泡，溶液呈很浅的蓝色
	25~30 min	铜片表面均匀冒出大量气泡，溶液蓝色明显变深，液面上方呈浅棕色
	30~50 min	铜片表面气泡变少

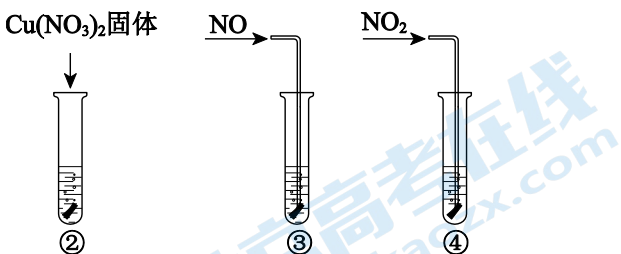
为探究影响该反应速率的主要因素，小组进行如下实验。

实验I：监测上述反应过程中溶液温度的变化，所得曲线如下图。



实验II：如下图所示，②~④试管中加入大小、形状相同的铜片和相同体积、 $5.6 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{HNO}_3$ 。结果显示：②

③试管中的反应速率变化不明显，④试管中的反应速率明显加快。



实验III：在试管中加入铜片和  $5.6 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{HNO}_3$ ，

当产生气泡较快时，取少量反应液于试管中，

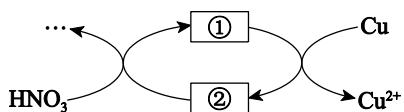
检验后发现其中含有  $\text{NO}_2^-$ 。

（1）根据表格中的现象，描述该反应的速率随时间的变化情况：\_\_\_\_\_。

(2) 实验I的结论：温度升高\_\_\_\_\_（填“是”或“不是”）反应速率加快的主要原因。

(3) 实验II的结论是：\_\_\_\_\_。

(4) 小组同学查阅资料后推测：该反应由于生成某中间产物而加快了反应速率。请结合实验II、III，在下图方框内填入相应的微粒符号，以补全催化机理。



(5) 为验证(4)中猜想，还需补充一个实验：\_\_\_\_\_（请写出操作和现象）。

# 2021 北京十二中高二（上）期末化学

## 参考答案

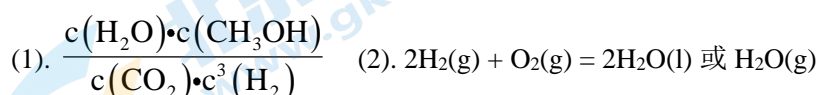
### 第一部分 选择题（共 42 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
A	C	B	B	A	A	C	C	A	D	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
C	C	A	D	B	D	D	C	B	B	D

### 第二部分 非选择题（共 58 分）

21. (4 分, 每空 1 分) (1) 放热 (2) 减小 减小 (3) 减小

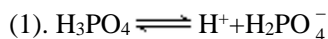
22. (12 分, 每空 2 分)



(3). ① < ② [1mol, 6mol] ③ <

(4). 升高温度, 反应 B(副反应)的速率增加得比反应(A)快

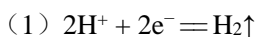
23. (12 分, 每空 2 分)



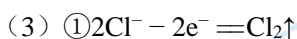
(2). 可乐中的酸性物质中和  $\text{OH}^-$ ,  $c(\text{OH}^-)$  减小,  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}(\text{s}) \xrightleftharpoons[\text{矿化}]{\text{脱矿}} 5\text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 3\text{PO}_4^{3-}(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$  平衡向脱矿方向移动, 造成龋齿 (3). ①  $\text{H}_3\text{PO}_4 + 2\text{OH}^- = \text{HPO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$  ② ab

(4). ① 将可乐中的  $\text{CO}_2$  气体赶出, 防止干扰磷酸的测定 ② 0.49

24. (8 分, 每空 2 分)



(2) 废水中存在:  $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+$ , pH 增大,  $c(\text{H}^+)$  降低, 平衡正向移动,  $c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})$  增大, 有利于含氮微粒在电极表面吸附



②  $c(\text{OH}^-)$  较大, 优先放电;  $\text{NH}_4^+$  与  $\text{OH}^-$  结合生成  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_3$  逸出;  $\text{Cl}_2$  与  $\text{OH}^-$  会生成  $\text{ClO}^-$ , 碱性条件下  $\text{ClO}^-$  氧化性弱 (合理给分)

25. (14 分, 除特殊标注外每空 2 分)

(1) . 研磨、加热

(2) ①  $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{Fe}^{2+} + 2\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$  ②  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$

(3) ① 0.025 (1分) ② 强酸性 (1分)

(4) ①  $\text{Co}^{2+} + 2\text{HCO}_3^- = \text{CoCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

② 相同条件下,  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  的碱性更强,  $\text{OH}^-$  与  $\text{CO}_3^{2-}$  共同沉降  $\text{Co}^{2+}$  形成  $\text{Co}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$

③  $4\text{CoCO}_3 + 2\text{Li}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 4\text{LiCoO}_2 + 6\text{CO}_2$

26. (8分, 除特殊标注外每空2分)

(1) 反应速率先变快后变慢 (1分)

(2) 不是 (1分)

(3)  $\text{NO}_2$  能加快铜和硝酸反应的速率,  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{NO}$  对铜和硝酸反应的速率无明显影响

(4) ①  $\text{NO}_2$  (1分) ②  $\text{NO}_2^-$  (1分)

(5) 在试管中加入铜片和  $5.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  硝酸, 一段时间后向 B 中加入  $\text{NaNO}_2$  固体, 产生气泡的速率明显加快



## 关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯