

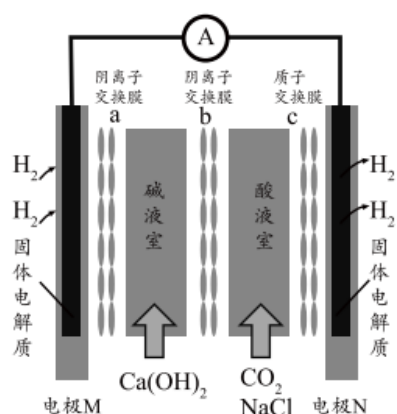
上海市理工大附中 2025 届高考模拟押题卷 (金卷二) 化学试题试卷

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. 某种浓差电池的装置如图所示, 碱液室中加入电石渣浆液[主要成分为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$], 酸液室通入 CO_2 (以 NaCl 为支持电解质), 产生电能的同时可生产纯碱等物质。下列叙述正确的是 ()



- A. 电子由 N 极经外电路流向 M 极
- B. N 电极区的电极反应式为 $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow$
- C. 在碱液室可以生成 NaHCO_3 、 Na_2CO_3
- D. 放电一段时间后, 酸液室溶液 pH 减小

2. 下列各组离子能大量共存的是

- A. 在 $\text{pH}=0$ 的溶液中: NH_4^+ 、 Al^{3+} 、 OH^- 、 SO_4^{2-}
- B. 在新制氯水中: Fe^{2+} 、 Mg^{2+} 、 NO_3^- 、 Cl^-
- C. 在加入 NH_4HCO_3 产生气体的溶液中: Na^+ 、 Ba^{2+} 、 Cl^- 、 NO_3^-
- D. 加入 Al 片能产生 H_2 的溶液: NH_4^+ 、 Ca^{2+} 、 HCO_3^- 、 NO_3^-

3. 只用如图所示装置进行下列实验, 能够得出相应实验结论的是

选项	①	②	③	实验结论	
A	稀盐酸	Na_2CO_3	Na_2SiO_3 溶液	非金属性: $\text{Cl} > \text{C} > \text{Si}$	

B	饱和食盐水	电石	高锰酸钾溶液	生成乙炔
C	浓盐酸	MnO ₂	NaBr 溶液	氧化性 Cl ₂ >Br ₂
D	浓硫酸	Na ₂ SO ₃	溴水	SO ₂ 具有还原性

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

4、N_A 代表阿伏伽德罗常数，下列说法正确的是 ()

- A. 标准状况下，560mL 的氢气和氯气的混合气体充分反应后共价键数目为 0.05N_A
- B. 标准状况下，2.24LCl₂ 通入 NaOH 溶液中反应转移的电子数为 0.2N_A
- C. 常温常压下，1.5molHCHO 和 C₂H₂O₃ 的混合物完全充分燃烧，消耗的 O₂ 分子数目为 1.5N_A
- D. 0.1mol/L 的 NH₄Cl 溶液中通入适量氨气呈中性，此时溶液中 NH₄⁺数目为 N_A

5、下列实验操作、现象和结论均正确的是

	实验操作和现象	结 论
A	向等体积等浓度的盐酸中分别加入 ZnS 和 CuS，ZnS 溶解而 CuS 不溶解	$K_{sp}(\text{CuS}) < K_{sp}(\text{ZnS})$
B	将 Fe(NO ₃) ₂ 样品溶于稀硫酸后，滴加 KSCN 溶液，溶液变为红色	样品已变质
C	加热盛有少量 NH ₄ HCO ₃ 固体的试管，试管口处润湿的红色石蕊试纸变蓝	NH ₄ HCO ₃ 显碱性
D	常温下，测得 0.1 mol · L ⁻¹ NaA 溶液的 pH 小于 0.1 mol · L ⁻¹ Na ₂ B 溶液的 pH	酸性：HA > H ₂ B

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

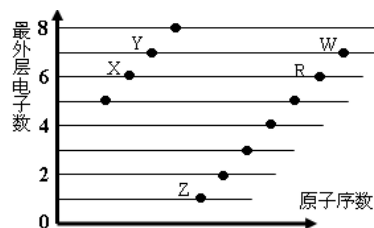
6、新型材料 B₄C 可用于制作切削工具和高温热交换器。关于 B₄C 的推断正确的是

- A. B₄C 是一种分子晶体 B. B₄C 是该物质的分子式
- C. B₄C 是一种原子晶体 D. B₄C 的电子式为 $\begin{array}{c} \text{B} \\ \vdots \\ \text{B} \cdot \text{C} \cdot \text{B} \\ \vdots \\ \text{B} \end{array}$

7、同温同压下，热化学方程式中反应热数值最大的是

- A. 2W(l)+Y(l)→2Z(g)+Q₁ B. 2W(g)+Y(g)→2Z(l)+Q₂
- C. 2W(g)+Y(g)→2Z(g)+Q₃ D. 2W(l)+Y(l)→2Z(l)+Q₄

8、下图是部分短周期元素原子（用字母表示）最外层电子数与原子序数的关系图。说法正确的是



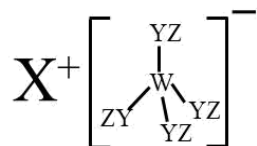
A. 元素非金属性： $X > R > W$

B. X 与 R 形成的分子内含两种作用力

C. X、Z 形成的化合物中可能含有共价键

D. 元素对应的离子半径： $W > R > X$

9、某种化合物（如图）由 W、X、Y、Z 四种短周期元素组成，其中 W、Y、Z 分别位于三个不同周期，Y 核外最外层电子数是 W 核外最外层电子数的二倍；W、X、Y 三种简单离子的核外电子排布相同。下列说法不正确的是



A. 原子半径： $W < X < Y < Z$

B. X 与 Y、Y 与 Z 均可形成具有漂白性的化合物

C. 简单离子的氧化性： $W > X$

D. W 与 X 的最高价氧化物的水化物可相互反应

10、铬是人体必需的微量元素，它与脂类代谢有密切联系，能增强人体内胆固醇的分解和排泄，但铬过量会引起污染，危害人类健康。不同价态的铬毒性不同，三价铬对人体几乎无毒，六价铬的毒性约为三价铬的 100 倍。下列叙述错误的是

A. 发生铬中毒时，可服用维生素 C 缓解毒性，因为维生素 C 具有还原性

B. $K_2Cr_2O_7$ 可以氧化乙醇，该反应可用于检查酒后驾驶

C. 在反应 $Cr_2O_7^{2-} + I^- + H^+ \rightarrow Cr^{3+} + I_2 + H_2O$ 中，氧化产物与还原产物的物质的量之比为 3:2

D. 污水中的 Cr^{3+} 在溶解的氧气的作用下可被氧化为 $Cr_2O_7^{2-}$

11、充分利用已有的数据是解决化学问题方法的重要途径。对数据的利用情况正确的是

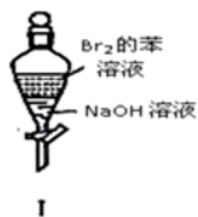
A. 利用化学平衡常数判断化学反应进行的快慢

B. 利用溶解度数据判断氧化还原反应发生的可能性

C. 利用沸点数据推测将一些液体混合物分离的可能性

D. 利用物质的摩尔质量判断相同状态下不同物质密度的大小

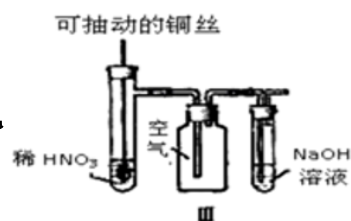
12、对下列实验的分析合理的是



A. 实验 I：振荡后静置，上层溶液颜色保持不变



B. 实验 II：酸性 KMnO_4 溶液中出现气泡，且颜色保持不变

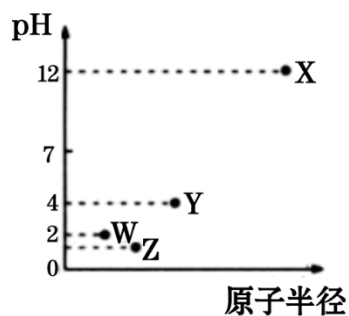


C. 实验 III：微热稀 HNO_3 片刻，溶液中有气泡产生，广口瓶内会出现红棕色



D. 实验 IV：将 FeCl_3 饱和溶液煮沸后停止加热，以制备氢氧化铁胶体

13、第三周期 X、Y、Z、W 四种元素的最高价氧化物溶于水可得到四种溶液， 0.010 mol/L 的这四种溶液在 25°C 时的 pH 与该元素原子半径的关系如图所示。下列说法正确的是



A. 简单离子半径： $\text{X} > \text{Y} > \text{Z} > \text{W}$

B. W 的氧化物对应的水化物一定是强酸

C. 气态氢化物的稳定性： $\text{W} < \text{Z} < \text{Y}$

D. W 与 Z 可形成一种各原子均达到 8 电子稳定结构的化合物 Z_2W_2 ，其结构式为： $\text{W}-\text{Z}-\text{Z}-\text{W}$

14、下列说法正确的是 ()

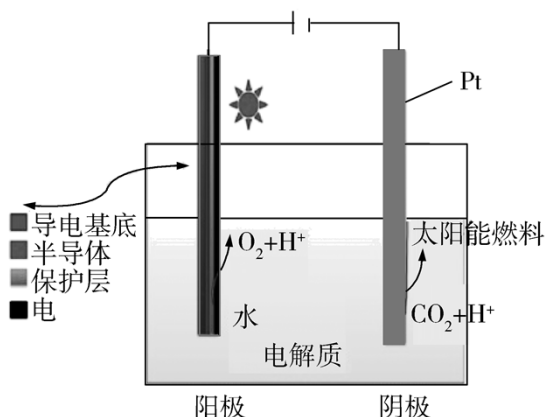
A. 液氯可以储存在钢瓶中

B. 工业制镁时，直接向海水中加 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液以制取 $\text{Mg}(\text{OH})_2$

C. 用硫酸清洗锅炉后的水垢

D. 在水泥回转窑中用石灰石、纯碱、黏土为原料制造水泥

15、下图为光电催化能源化利用 CO₂ 制备太阳能燃料的示意图。下列说法不正确的是



A. 阳极反应式为 $2\text{H}_2\text{O}-4\text{e}^-\rightleftharpoons 4\text{H}^++\text{O}_2\uparrow$

B. CO₂ 还原产物可能为 CO、HCHO、CH₃OH、CH₄ 等

C. 阳极、阴极材料互换对制备太阳能燃料影响不大

D. 若太阳能燃料为甲醇，则阴极电极反应式为： $\text{CO}_2+6\text{H}^++6\text{e}^-\rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}+\text{H}_2\text{O}$

16、下列化合物的同分异构体数目与 C₃H₈O 的同分异构体数目相同的是

A. C₃H₆

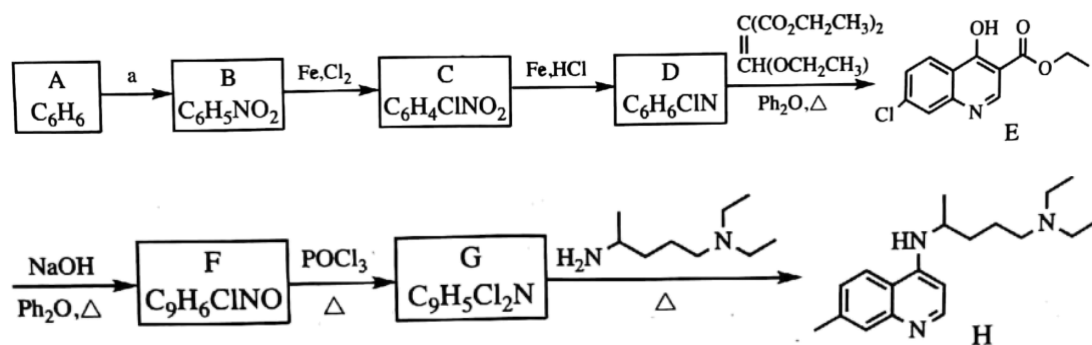
B. C₄H₈

C. C₆H₄Cl₂

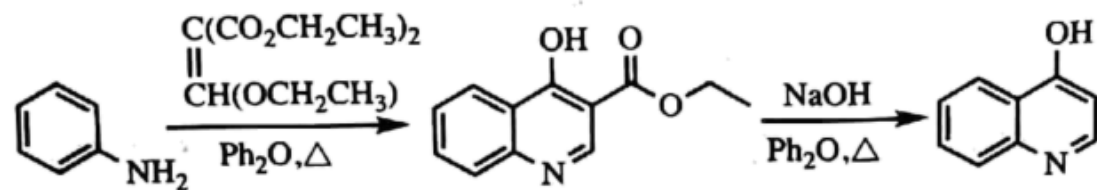
D. C₅H₁₂

二、非选择题（本题包括 5 小题）

17、磷酸氯喹是一种抗疟疾药物，研究发现，该药在细胞水平上能有效抑制新型冠状病毒的感染。其合成路线如下：



已知：



回答下列问题：

(1) A 是一种芳香经，B 中官能团的名称为_____。

(2) 反应 $A \rightarrow B$ 中须加入的试剂 a 为_____。

(3) B 反应生成 C 的反应化学方程式是_____。

(4) $C \rightarrow D$ 反应类型是_____， D 的结构简式为_____。

(5) $F \rightarrow G$ 反应类型为_____。

(6) I 是 E 的同分异构体，与 E 具有相同的环状结构，写出任意一种符合下列条件的 I 的结构简式是_____。

① I 是三取代的环状有机物，氯原子和羟基的取代位置与 E 相同；

② 核磁共振氢谱显示 I 除了环状结构上的氢外，还有 4 组峰，峰面积比 3:1:1:1；

③ I 加入 NaHCO_3 溶液产生气体。

18. I. 元素单质及其化合物有广泛用途，请根据周期表中第三周期元素知识回答问题：

(1) 按原子序数递增的顺序(稀有气体除外)，以下说法正确的是_____。

a. 原子半径和离子半径均减小

b. 金属性减弱，非金属性增强

c. 氧化物对应的水化物碱性减弱，酸性增强

d. 单质的熔点降低

(2) 原子最外层电子数与次外层电子数相同的元素为_____ (填名称)；氧化性最弱的简单阳离子是_____ (填离子符号)。

(3) P_2O_5 是非氧化性干燥剂，下列气体不能用浓硫酸干燥，可用 P_2O_5 干燥的是_____ (填字母)。

a. NH_3 b. HI c. SO_2 d. CO_2

(4) KClO_3 可用于实验室制 O_2 ，若不加催化剂， 400°C 时分解只生成两种盐，其中一种是无氧酸盐，另一种盐的阴阳离子个数比为 1:1。写出该反应的化学方程式：_____。

II. 氢能源是一种重要的清洁能源。现有两种可产生 H_2 的化合物甲和乙，甲和乙是二元化合物。将 6.00 g 甲加热至完全分解，只得到一种短周期元素的金属单质和 6.72 L H_2 (已折算成标准状况)。甲与水反应也能产生 H_2 ，同时还产生一种白色沉淀物，该白色沉淀可溶于 NaOH 溶液。化合物乙在催化剂存在下可分解得到 H_2 和另一种单质气体丙，丙在标准状态下的密度为 1.25 g/L。请回答下列问题：

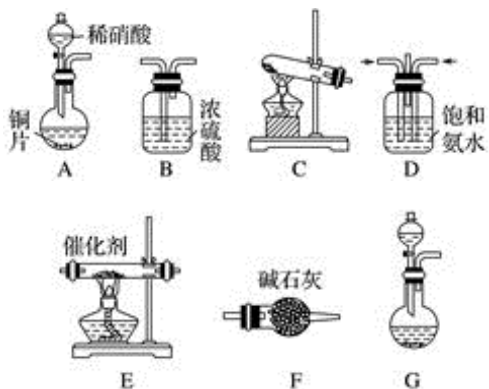
(5) 甲的化学式是_____；乙的电子式是_____。

(6) 甲与水反应的化学方程式是_____。

(7) 判断：甲与乙之间_____ (填“可能”或“不可能”) 发生反应产生 H_2 。

19. 工业尾气中的氮氧化物常用氨催化吸收法，原理是 NH_3 与 NO_x 反应生成无毒物质。某同学采用以下装置和步骤模拟工业上氮氧化物的处理过程。

(一) 提供的装置



(二)NH₃的制取

(1)下列有关实验室制备气体的说法正确的是_____ (填序号)。

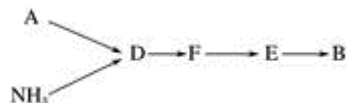
①可以用排饱和食盐水的方法收集氯气 ②用赤热的炭与水蒸气反应制取氢气 ③实验室制氧气有时需要加热,有时不需要加热 ④用无水氯化钙干燥氨气 ⑤用浓盐酸洗涤高锰酸钾分解制氧气的试管

(2)从所提供的装置中选取一个能制取氨气的装置: _____ (填序号)。

(3)当采用你所选用的装置制取氨气时, 相应反应的化学方程式是_____。

(三)模拟尾气的处理

选用上述部分装置, 按下列顺序连接成模拟尾气处理装置, 回答有关问题:



(4)A 中反应的离子方程式为_____。

(5)D 装置中的液体可换成_____ (填序号)。

a CuSO₄ b H₂O c CCl₄ d 浓硫酸

(6)该同学所设计的模拟尾气处理实验还存在的明显缺陷是_____。

20、甲乙两组学生用不同的方法制备氯气并验证其性质。甲组用漂白粉与硫酸溶液反应制取氯气: $\text{Ca}(\text{ClO})_2 + \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\text{加热}} 2\text{CaSO}_4 + 2\text{Cl}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$, 如图 1 所示;

乙组用高锰酸钾与浓盐酸反应制取氯气: $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl}(\text{浓}) \rightarrow 2\text{MnCl}_2 + 2\text{KCl} + 5\text{Cl}_2\uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$, 如图 2 所示(省略夹持装置)。

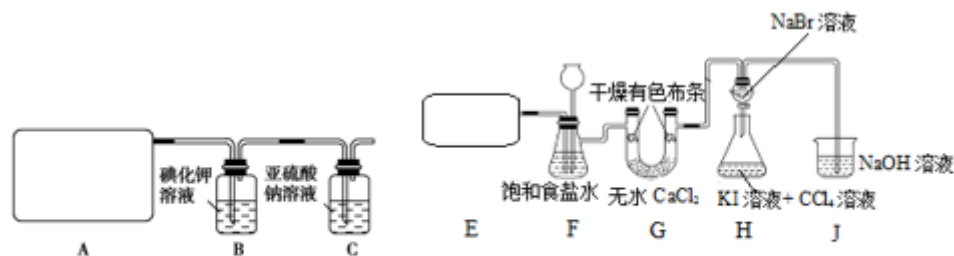
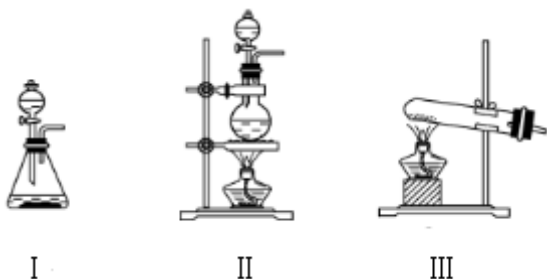


图 1

图 2

(1) 实验中 A 选用装置__, E 选用装置__ (填写序号)。



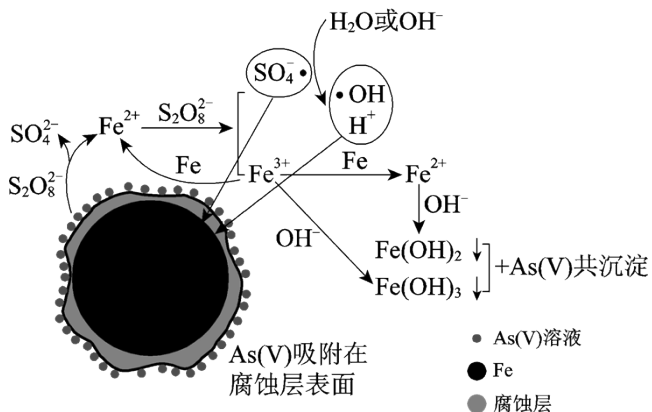
(2) 装置 F 的作用___，请描述装置 G 中的实验现象___。

(3) B 中反应的离子方程式是___；C 中氯气氧化了亚硫酸钠： $\text{Cl}_2 + \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + 2\text{Cl}^- + 2\text{H}^+$ ，请你帮甲组设计一个实验，证明洗气瓶 C 中的 Na_2SO_3 已被氧化(简述实验步骤)：___。

(4) 乙组中 H 的目的是比较氯、溴、碘的非金属性，有同学认为该设计不能达到实验目的，其理由是___。

(5) 甲组实验存在的明显缺陷是___。

21、水体砷污染已成为一个亟待解决的全球性环境问题，我国科学家研究零价铁活化过硫酸钠 ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$) 去除废水中的正五价砷 [As(V)]，其机制模型如下。



零价铁活化过硫酸钠去除废水中 As(V) 的机制模型

资料：

I. 酸性条件下 $\text{SO}_4^{\cdot-}$ 为主要的自由基，中性及弱碱性条件下 $\text{SO}_4^{\cdot-}$ 和 $\cdot\text{OH}$ 同时存在，强碱性条件下 $\cdot\text{OH}$ 为主要的自由基。

II. Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 形成氢氧化物沉淀的 pH

离子	开始沉淀的 pH	沉淀完全的 pH
Fe^{2+}	7.04	9.08
Fe^{3+}	1.87	3.27

(1) 砷与磷在元素周期表中位于同一主族，其原子比磷多一个电子层。

① 砷在元素周期表中的位置是___。

② 砷酸的化学式是___，其酸性比 H_3PO_4 ___ (填“强”或“弱”)。

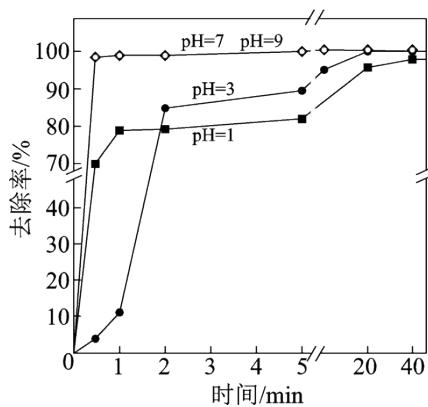
(2) 零价铁与过硫酸钠反应, 可持续释放 Fe^{2+} , Fe^{2+} 与 $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ 反应生成 Fe^{3+} 和自由基, 自由基具有强氧化性, 利于形成 Fe^{2+} 和 Fe^{3+} , 以确保 As(V) 去除完全。

① $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ 中 S 的化合价是_____。

② 零价铁与过硫酸钠反应的离子方程式是_____。

③ Fe^{3+} 转化为 Fe^{2+} 的离子方程式是_____。

(3) 不同 pH 对 As(V) 去除率的影响如图。5 min 内 pH = 7 和 pH = 9 时去除率高的原因是_____。



参考答案

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、B

【解析】

氢气在电极 M 表面失电子转化为氢离子，为电池的负极，碱液室中的氢氧根离子透过阴离子交换膜，中和正电荷。酸液室中的氢离子透过质子交换膜，在电极 N 表面得到电子生成氢气，电极 N 为电池的正极，同时，酸液室中的氯离子透过阴离子交换膜进入碱液室，补充负电荷，据此答题。

【详解】

A. 电极 M 为电池的负极，电子由 M 极经外电路流向 N 极，故 A 错误；

B. 酸液室中的氢离子透过质子交换膜，在电极 N 表面得到电子生成氢气，N 电极区的电极反应式为 $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\uparrow$ ，故 B 正确；

C. 酸液室与碱液室之间为阴离子交换膜，钠离子不能进入碱液室，应在酸液室得到 NaHCO_3 、 Na_2CO_3 ，故 C 错误；

D. 放电一段时间后，酸液室氢离子被消耗，最终得到 NaHCO_3 、 Na_2CO_3 ，溶液 pH 增大，故 D 错误。

故选 B。

2、C

【解析】

A、在 $\text{pH}=0$ 的溶液呈酸性： OH^- 不能大量共存，故 A 错误；B、在新制氯水中，氯水具有强氧化性： Fe^{2+} 会被氧化成铁离子，故 B 错误；C、在加入 NH_4HCO_3 产生气体的溶液，可能呈酸性，也可能呈碱性， Na^+ 、 Ba^{2+} 、 Cl^- 、 NO_3^- 在酸性和碱性条件下均无沉淀、气体或水生成，故 C 正确；D、加入 Al 片能产生 H_2 的溶液，可能呈酸性，也可能呈碱性： NH_4^+ 、 HCO_3^- 在碱性条件下不共存， HCO_3^- 在酸性条件下不共存，故 D 错误；故选 C。

3、D

【解析】

A. 盐酸易挥发，且为无氧酸，挥发出来的氯化氢也能与硅酸钠反应，则图中装置不能比较 Cl、C、Si 的非金属性，故 A 错误；

B. 生成的乙炔中混有硫化氢，乙炔和硫化氢都能被高锰酸钾氧化，使高锰酸钾褪色，不能证明气体中一定含有乙炔，故 B 错误；

C. 浓盐酸与二氧化锰的反应需要加热，常温下不能生成氯气，故 C 错误；

D. 浓硫酸与亚硫酸钠反应生成二氧化硫，二氧化硫与溴水发生氧化还原反应生成硫酸和 HBr，说明 SO_2 具有还原性，故 D 正确；

故选 D。

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/648134056046007003>