

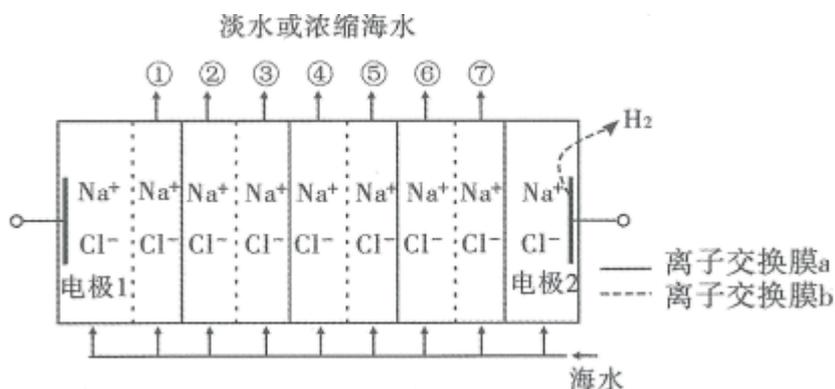
2025 届甘肃省肃南县第一中学高三下学期阶段性抽测二（4 月）化学试题

注意事项：

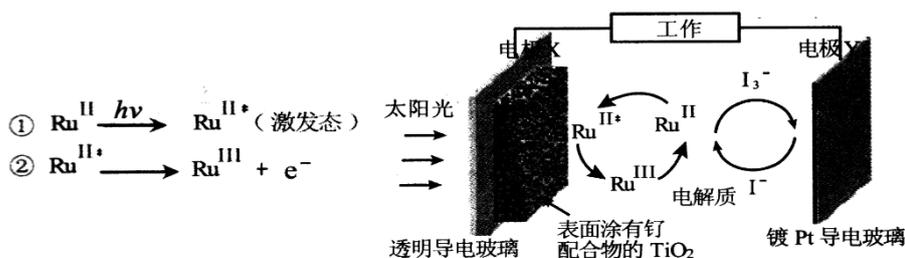
1. 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚，将条形码准确粘贴在考生信息条形码粘贴区。
2. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂；非选择题必须使用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔书写，字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号顺序在各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。
4. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、电渗析法淡化海水装置示意图如下，电解槽中阴离子交换膜和阳离子交换膜相间排列，将电解槽分隔成多个独立的间隔室，海水充满在各个间隔室中。通电后，一个间隔室的海水被淡化，而其相邻间隔室的海水被浓缩，从而实现了淡水和浓缩海水分离。下列说法正确的是（ ）



- A. 离子交换膜 b 为阳离子交换膜
 - B. 各间隔室的排出液中，①③⑤⑦为淡水
 - C. 通电时，电极 1 附近溶液的 pH 比电极 2 附近溶液的 pH 变化明显
 - D. 淡化过程中，得到的浓缩海水没有任何使用价值
- 2、桥环烷烃是指共用两个或两个以上碳原子的多环烷烃，二环[1, 1, 0]丁烷()是最简单的一种。下列关于该化合物的说法错误的是
- A. 与 1, 3-丁二烯互为同分异构体
 - B. 二氯代物共有 4 种
 - C. 碳碳键只有单键且彼此之间的夹角有 45° 和 90° 两种
 - D. 每一个碳原子均处于与其直接相连的原子构成的四面体内部
- 3、一种钌(Ru)基配合物光敏染料敏化太阳能电池的原理及部分反应如图所示，下列说法错误的是

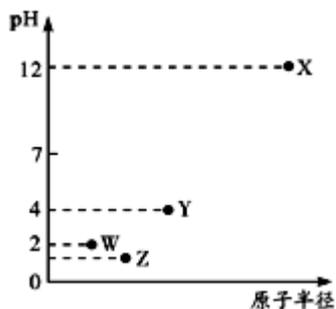


- A. 该电池将太阳能转变为电能
- B. 电池工作时，X 极电势低于 Y 极电势
- C. 在电解质溶液中 Ru^{II} 再生的反应为： $2\text{Ru}^{\text{III}} + 3\text{I}^- = 2\text{Ru}^{\text{II}} + \text{I}_3^-$
- D. 电路中每通过 2mol 电子生成 3mol I^- ，使溶液中 I^- 浓度不断增加

4、常温下，下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是

- A. 澄清透明的溶液中： Na^+ 、 Cu^{2+} 、 NO_3^- 、 Cl^-
- B. 中性溶液中： Fe^{3+} 、 NH_4^+ 、 Br^- 、 HCO_3^-
- C. $c(\text{OH}^-) < \sqrt{K_w}$ 的溶液中： Na^+ 、 Ca^{2+} 、 ClO^- 、 F^-
- D. 1 mol/L 的 KNO_3 溶液中： H^+ 、 Fe^{2+} 、 SCN^- 、 SO_4^{2-}

5、第三周期元素 X、Y、Z、W 的最高价氧化物溶于水可得四种溶液，0.01mol/L 的这四种溶液 pH 与该元素原子半径的关系如下图所示。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 的单质在常温下是黄绿色气体
- C. 气态氢化物的稳定性： $\text{Z} > \text{W} > \text{Y}$
- D. X 和 Y 的最高价氧化物对应的水化物恰好中和时，溶液中的微粒共有 2 种

6、“结构决定性质”是学习有机化学尤为重要的理论，不仅表现在官能团对物质性质的影响上，还表现在原子或原子团相互的影响上。以下事实并未涉及原子或原子团相互影响的是

- A. 乙醇是非电解质而苯酚有弱酸性
- B. 卤代烃难溶于水而低级醇、低级醛易溶于水
- C. 甲醇没有酸性，甲酸具有酸性
- D. 苯酚易与浓溴水反应生成白色沉淀而苯与液溴的反应需要铁粉催化

7、在给定条件下，下列加点的物质在化学反应中完全消耗的是

- A. 标准状况下，将 1g 铝片投入 20mL 18.4mol/L 的硫酸中
- B. 常温下，向 100mL 3mol/L 的硝酸中加入 6.4g 铜
- C. 在适当温度和催化剂作用下，用 2molSO₂ 和 1molO₂ 合成 SO₃
- D. 将含有少量 H₂O (g) 的 H₂ 通入盛有足量 Na₂O₂ 容器中并不断用电火花点燃

8、短周期主族元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增大，其中两种元素形成的化合物可用于呼吸面具中作为供氧剂。W、X、Y 三种元素形成的一种化合物常用于清洗厨房用具的油污，Z 的最外层电子数为 X、Y 的最外层电子数之和。

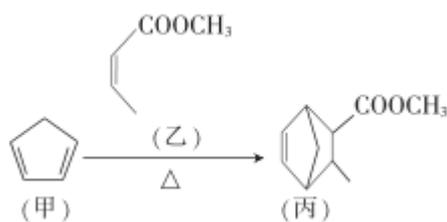
下列说法不正确的是 ()

- A. X、Z 的某些单质或两元素之间形成的某些化合物可作水的消毒剂
- B. 化合物 Y₂X₂ 和 YZX 都既存在离子键，又存在共价键
- C. 原子半径大小：W>X；简单离子半径：Y<Z
- D. W 与 X 能形成多种化合物，都能与 Y 的最高价氧化物的水化物溶液发生反应

9、下列指定反应的离子方程式正确的是 ()

- A. 饱和 Na₂CO₃ 溶液与 CaSO₄ 固体反应： $CO_3^{2-} + CaSO_4 \rightleftharpoons CaCO_3 + SO_4^{2-}$
- B. 酸化 NaIO₃ 和 NaI 的混合溶液： $I^- + IO_3^- + 6H^+ = I_2 + 3H_2O$
- C. KClO 碱性溶液与 Fe(OH)₃ 反应： $3ClO^- + 2Fe(OH)_3 = 2FeO_4^{2-} + 3Cl^- + 4H^+ + H_2O$
- D. 电解饱和食盐水： $2Cl^- + 2H^+ \xrightarrow{\text{通电}} Cl_2 \uparrow + H_2 \uparrow$

10、化合物丙是一种医药中间体,可以通过如图反应制得。下列有关说法不正确的是

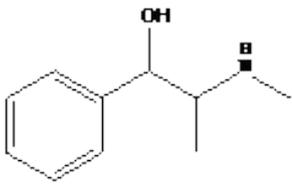


- A. 丙的分子式为 C₁₀H₁₄O₂
- B. 乙分子中所有原子不可能处于同一平面
- C. 甲、乙、丙均能使酸性高锰酸钾溶液褪色
- D. 甲的一氯代物只有 2 种 (不考虑立体异构)

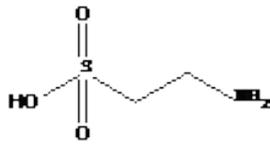
11、潮湿的氯气、新制的氯水及漂粉精的水溶液均能使有色布条褪色，因为它们都含有

- A. Cl₂ B. HClO C. ClO⁻ D. HCl

12、药物麻黄碱和牛磺酸的结构简式如图。有关麻黄碱、牛磺酸的叙述正确的是



麻黄碱



牛磺酸

- A. 分子式分别为 $C_{10}H_{16}ON$ 、 $C_2H_7NO_2S$
- B. 均能发生取代反应，麻黄碱还能发生加成反应
- C. 均能与金属钠及氢氧化钠溶液反应
- D. 牛磺酸与 $HSCH_2CH(NH_2)COOH$ (半胱氨酸) 互为同系物

13、化学在生活中有着广泛的应用，下列对应关系错误的是()

选项	性质	实际应用
A	SO_2 具有漂白性	SO_2 可用于食品增白
B	SiO_2 熔点高	SiO_2 可用于制作耐高温仪器
C	$Al(OH)_3$ 具有弱碱性	$Al(OH)_3$ 可用于制胃酸中和剂
D	Fe^{3+} 具有氧化性	$FeCl_3$ 溶液可用于回收废旧电路板中的铜

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

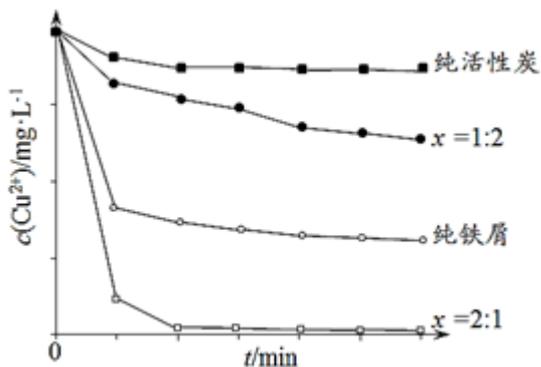
14、向 $FeCl_3$ 、 $CuCl_2$ 混合溶液中加入铁粉，充分反应后仍有固体存在，则下列判断不正确的是

- A. 溶液中一定含有 Fe^{2+} B. 溶液中一定含有 Cu^{2+}
- C. 剩余固体中一定含有 Cu D. 加入 $KSCN$ 溶液一定不变红

15、常温常压下，某烧碱溶液与 $0.05mol$ 氯气恰好完全反应，得到 $pH=9$ 的混合溶液（溶质为 $NaCl$ 与 $NaClO$ ）。下列说法正确的是（ N_A 代表阿伏加德罗常数）

- A. 氯气的体积为 $1.12L$ B. 原烧碱溶液中含溶质离子 $0.2N_A$
- C. 所得溶液中含 OH^- 的数目为 $1 \times 10^{-5}N_A$ D. 所得溶液中 ClO^- 的数目为 $0.05N_A$

16、工业上常用铁碳混合物处理含 Cu^{2+} 废水获得金属铜。当保持铁屑和活性炭总质量不变时，测得废水中 Cu^{2+} 浓度在不同铁碳质量比(x)条件下随时间变化的曲线如下图所示。

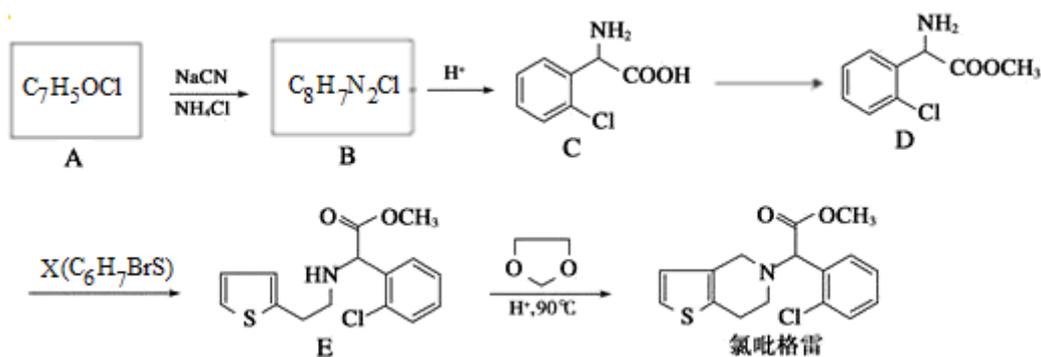


下列推论不合理的是

- A. 活性炭对 Cu^{2+} 具有一定的吸附作用
- B. 铁屑和活性炭会在溶液中形成微电池，铁为负极
- C. 增大铁碳混合物中铁碳比(x)，一定会提高废水中 Cu^{2+} 的去除速率
- D. 利用铁碳混合物回收含 Cu^{2+} 废水中铜的反应原理： $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} = \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$

二、非选择题（本题包括 5 小题）

17、氯吡格雷(clopidogrel)是一种用于抑制血小板聚集的药物。以芳香族化合物 A 为原料合成的路线如下：



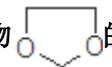
已知：① $\text{R-CHO} \xrightarrow[\text{NH}_4\text{Cl}]{\text{NaCN}} \text{R-CH(NH}_2\text{)-CN}$ ，② $\text{R-CN} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{RCOOH}$

(1) 写出反应 C→D 的化学方程式_____，反应类型_____。

(2) 写出结构简式。B _____，X _____。

(3) A 属于芳香族化合物的同分异构体(含 A)共有_____种，写出其中与 A 不同类别的一种同分异构体的结构简式_____。

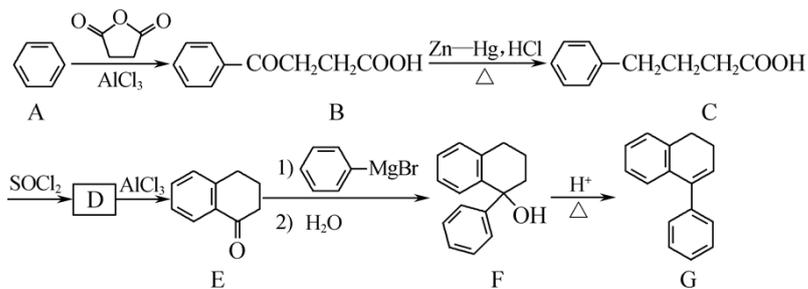
(4) 两分子 C 可在一定条件下反应生成一种产物，该产物分子中含有 3 个六元环，写出该反应的化学方程式_____。

(5) 已知： $\text{>C=O} \xrightarrow[\text{H}^+]{\text{ROH}} \text{>C(OR)(OH)}$ ，设计一条由乙烯、甲醇为有机原料制备化合物  的合成路线流程图，无机试剂任选_____。

(合成路线常用的表反应试剂 A 反应条件 B...反应试剂反应条件目标产物示方式为：

A $\xrightarrow[\text{反应条件}]{\text{反应试剂}}$ B... $\xrightarrow[\text{反应条件}]{\text{反应试剂}}$ 目标产物)

18、有机物 G 是一种医药中间体。其合成路线如下：



(1) B 中含氧官能团名称为_____和_____。

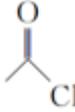
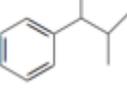
(2) B→C 反应类型为_____。

(3) D 的分子式为 $C_{10}H_{11}OCl$ ，写出 D 的结构简式：_____。

(4) 写出满足下列条件的 F 的一种同分异构体的结构简式：_____。

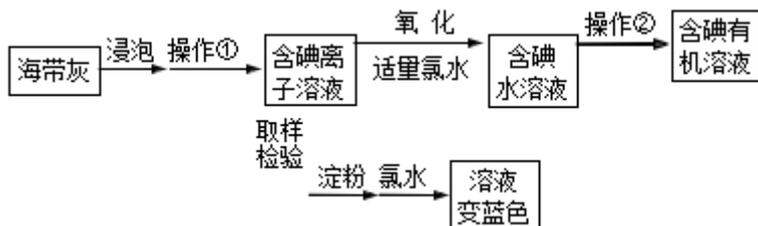
①分子中含有 1 个苯环，能发生银镜反应；

②分子中有 4 种不同化学环境的氢。

(5) 请以 、 和  为原料制备 ，写出相应的合成路线流程图(无机试剂任用，合成路线流程图示例见本题题干)_____。

流程图示例见本题题干)_____。

19、化学兴趣小组在实验室进行“海带提碘”的实验过程如图：



(1) 操作①的名称是_____，操作②的主要仪器是_____；氧化步骤的离子方程式是_____。

(2) 探究异常：取样检验时，部分同学没有观察到溶液变蓝色。他们假设原因可能是加入的氯水过量，氧化了① I_2 ；②淀粉；③ I_2 和淀粉。他们在没有变蓝色的溶液中，滴加_____ (选填“四氯化碳”“碘水”“淀粉溶液”)后，若出现_____现象，即可证明假设①正确，同时排除假设②③。能同时排除假设②③的原因是_____。

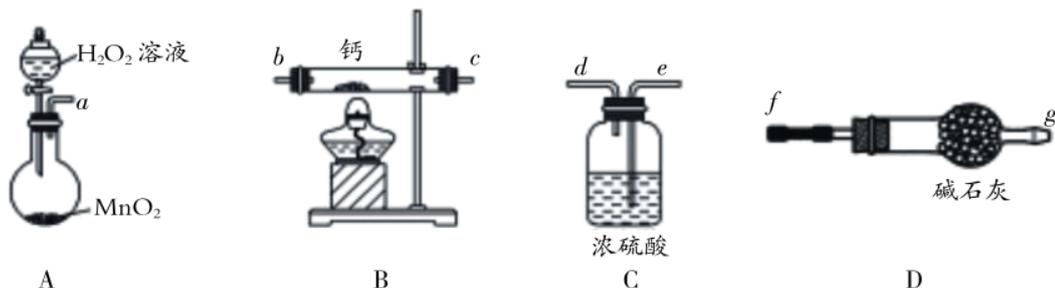
(3) 查阅资料： Cl_2 可氧化 I_2 ，反应的化学方程式为_____ Cl_2 + _____ I_2 + _____ H_2O → _____ HIO_3 + _____ HCl 。配平上述方程式，并标出电子转移的方向和数目_____。

(4) 探究氧化性：在盛有 $FeCl_3$ 溶液的试管中，滴入几滴 KI 溶液，将反应后的溶液均匀倒入两支试管，试管 a 中加入 1 mL 苯振荡静置，出现_____ (填实验现象)，证明有 I_2 存在；试管 b 中滴入 $KSCN$ 溶液，溶液显血红色，证明有_____ 存在。

(5) 比较氧化性：综合上述实验，可以得出的结论是氧化性： $Cl_2 > FeCl_3$ ，理由是_____。

20、过氧化钙是一种白色固体，难溶于水，常用作杀菌剂、防腐剂。

(1) 化学实验小组选用如图装置（部分固定装置略）用钙和氧气制备过氧化钙。

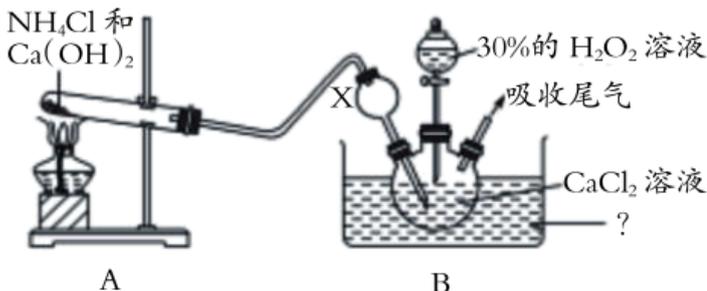


① 请选择装置，按气流方向连接顺序为 _____（填仪器接口的字母编号）

② 实验室用 A 装置还可以制备 _____ 等气体（至少两种）

③ 实验开始是先通氧气还是先点燃酒精灯？ _____，原因是 _____

(2) 已知化学反应 $\text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{NH}_3 + 8\text{H}_2\text{O} = \text{CaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O} \downarrow + 2\text{NH}_4^+$ 。在碱性环境中制取 $\text{CaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 的装置如图所示：



① 写出 A 装置中发生反应的化学方程式： _____。

② 为防止双氧水的分解并有利于 _____，装置 B 中应采用 _____ 条件，装置 X 的作用是 _____。

③ 反应结束后，经 _____、_____、低温烘干获得 $\text{CaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 。

21、氟及其化合物用途非常广泛。回答下列问题：

(1) 聚四氟乙烯是一种准晶体，该晶体是一种无平移周期序、但有严格准周期位置序的独特晶体。可通过 _____ 方法区分晶体、准晶体和非晶体。

(2) 基态铜原子价电子排布的轨道式为 _____。

(3) $[\text{H}_2\text{F}]^+[\text{SbF}_6]^-$ （氟酸锑）是一种超强酸，存在 $[\text{H}_2\text{F}]^+$ ，该离子的空间构型为 _____，依次写出一种与 $[\text{H}_2\text{F}]^+$ 具有相同空间构型和键合形式的分子和阴离子分别是 _____、_____。

(4) NH_4F （氟化铵）可用于玻璃蚀刻剂、防腐剂、消毒剂等。 NH_4^+ 的中心原子的杂化类型是：氟化铵中存在 _____（填序号）：

A. 离子键 B. σ 键 C. π 键 D. 氢键

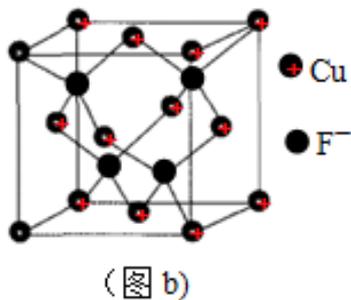
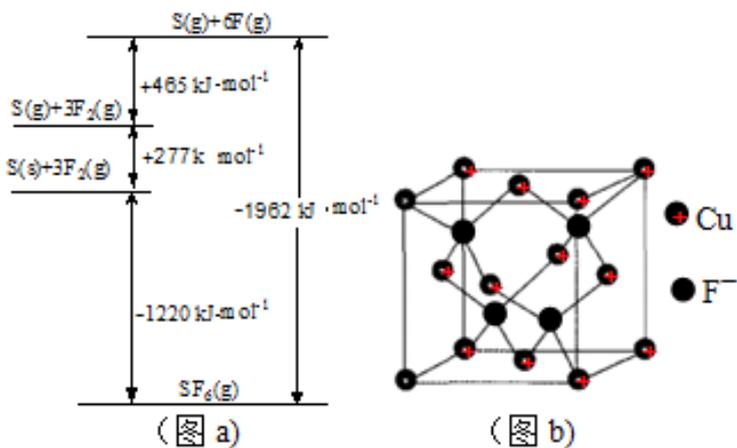
(5) SbF_6 被广泛用作高压电气设备绝缘介质。 SbF_6 是一种共价化合物，可通过类似于 Born-Haber

循环能量构建能量图（见图 a）计算相联系键能。则 F-F 键的键能为 $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，S-F 的键能为 $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。

（6）CuCl 的熔点为 426°C ，熔化时几乎不导电；CuF 的熔点为 908°C ，密度为 $7.1\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ 。

①CuF 比 CuCl 熔点高的原因是_____；

②已知 N_A 为阿伏加德罗常数。CuF 的晶胞结构如“图 b”。则 CuF 的晶胞参数 $a = \text{nm}$ （列出计算式）。



参考答案

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、B

【解析】

图中分析可知，电极1为电解池阳极，氯离子放电生成氯气，电极反应为： $2\text{Cl}^- - 2\text{e}^- = \text{Cl}_2\uparrow$ ，电极2为阴极，溶液中氢离子得到电子生成氢气，电极反应： $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\uparrow$ ，实线对应的半透膜是阳离子半透膜，虚线是阴离子半透膜。

A.分析可知b为阴离子交换膜，A错误；

B.实线对应的半透膜是阳离子半透膜，虚线是阴离子半透膜，结合阴阳离子移向可知，各间隔室的排出液中，①③⑤⑦为淡水，B正确；

C.通电时，阳极电极反应： $2\text{Cl}^- - 2\text{e}^- = \text{Cl}_2\uparrow$ ，阴极电极反应： $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\uparrow$ ，电极2附近溶液的pH比电极1附近溶液的pH变化明显，C错误；

D.淡化过程中，得到的浓缩海水可以提取氯化钠、镁、溴等，有使用价值，D错误；

故合理选项是B。

2、C

【解析】

根据二环[1, 1, 0]丁烷的键线式写出其分子式，其中两个氢原子被氯原子取代得二氯代物，类比甲烷结构可知其结构特征。

【详解】

A项：由二环[1, 1, 0]丁烷的键线式可知其分子式为 C_4H_6 ，它与1, 3-丁二烯（ $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ ）互为同分异构体，A项正确；

B项：二环[1, 1, 0]丁烷的二氯代物中，二个氯原子取代同一个碳上的氢原子有1种，二个氯原子取代不同碳上的氢原子有3种，共有4种，B项正确；

C项：二环[1, 1, 0]丁烷分子中，碳碳键只有单键，其余为碳氢键，键角不可能为 45° 或 90° ，C项错误；

D项：二环[1, 1, 0]丁烷分子中，每个碳原子均形成4个单键，类似甲烷分子中的碳原子，处于与其直接相连的原子构成的四面体内部，D项正确。

本题选C。

3、D

【解析】

由图中电子的移动方向可知，电极X为原电池的负极，发生氧化反应，电极反应为： $2\text{Ru}^{II} - 2\text{e}^- = 2\text{Ru}^{III}$ ，Y电极为原电池的正极，电解质为 I_3^- 和 I^- 的混合物， I_3^- 在正极上得电子被还原，正极反应为： $\text{I}_3^- + 2\text{e}^- = 3\text{I}^-$ ，据此分析解答。

【详解】

- A. 由图中信息可知，该电池将太阳能转变为电能，选项 A 正确；
- B. 由图中电子的移动方向可知，电极 X 为原电池的负极，电池工作时，X 极电势低于 Y 极电势，选项 B 正确；
- C. 电池工作时，在电解质溶液中 Ru^{II} 再生的反应为： $2Ru^{III}+3I^{-}=2Ru^{II}+I_3^{-}$ ，选项 C 正确；
- D. Y 电极为原电池的正极，电解质为 I_3^{-} 和 I^{-} 的混合物， I_3^{-} 在正极上得电子被还原，正极反应为 $I_3^{-}+2e^{-}=3I^{-}$ ，电路中每通过 $2mol$ 电子生成 $3mol I^{-}$ ，但电解质中又发生反应 $2Ru^{III}+3I^{-}=2Ru^{II}+I_3^{-}$ ，使溶液中 I^{-} 浓度基本保持不变，选项 D 错误。
- 答案选 D。

4、A

【解析】

- A. 选项离子之间不能发生任何反应，离子可以大量共存，A 符合题意；
- B. 中性溶液中， OH^{-} 与 Fe^{3+} 会形成 $Fe(OH)_3$ 沉淀， OH^{-} 与 HCO_3^{-} 反应产生 CO_3^{2-} 、 H_2O ，离子之间不能大量共存，B 不符合题意；
- C. $c(OH^{-}) < \sqrt{K_w}$ 的溶液显酸性，含有大量的 H^{+} ， H^{+} 与 ClO^{-} 、 F^{-} 发生反应产生弱酸 $HClO$ 、 HF ，不能大量共存，C 错误
- D. H^{+} 、 Fe^{2+} 、 NO_3^{-} 会发生氧化还原反应，不能大量共存，D 错误；
- 故合理选项是 A。

5、B

【解析】

第三周期元素中，X 最高价氧化物水化物的溶液 pH 为 12，氢氧根浓度为 $0.01mol/L$ ，故为一元强碱，则 X 为 Na 元素；Y、W、Z 对应的最高价氧化物水化物的溶液 pH 均小于 7，均为酸，W 最高价含氧酸溶液中氢离子浓度为 $0.01mol/L$ ，故为一元强酸，则 W 为 Cl 元素；最高价含氧酸中，Z 对应的酸性比 W 的强、Y 对应的酸性比 W 的弱，而原子半径 $Y > Z > Cl$ ， SiO_2 不溶于水，故 Z 为 S 元素，Y 为 P 元素，以此解答该题。

【详解】

综上所述可知 X 是 Na 元素，Y 是 P 元素，Z 是 S 元素，W 是 Cl 元素。

- A. 离子的电子层结构相同，核电荷数越大，离子半径越小；离子的电子层越多，离子半径越大，离子半径 $P^{3-} > S^{2-} > Cl^{-} > Na^{+}$ ，A 错误；
- B. W 是 Cl 元素，其单质 Cl_2 在常温下是黄绿色气体，B 正确；
- C. 元素的非金属性越强，其简单氢化物的稳定性就越强，由于元素的非金属性 $W > Z > Y$ ，所以气态氢化物的稳定性： $W > Z > Y$ ，C 错误；
- D. X 和 Y 的最高价氧化物对应的水化物分别为 $NaOH$ 、 H_3PO_4 ，二者恰好中和时生成磷酸钠，由于该盐是强碱弱酸盐，溶液中磷酸根发生分步水解反应，产生 HPO_4^{2-} ，产生的 HPO_4^{2-} 会进一步发生水解反应产生 $H_2PO_4^{-}$ 、 H_3PO_4 ，同时溶液中还存在 H^{+} 、 OH^{-} ，因此溶液中的微粒种类比 2 种多，D 错误；

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/565333334333012001>