

2024年春季学期高二年级校联体第二次联考

化学

(试卷总分 100 分, 考试时间 75 分钟)

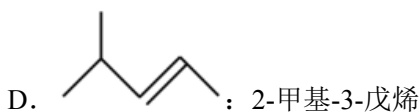
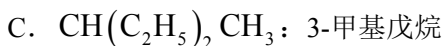
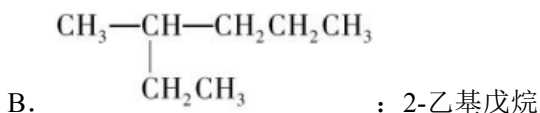
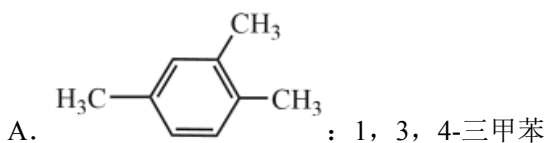
注意事项:

1. 答题前, 务必将自己的姓名、班级、准考证号填写在答题卡规定的位置上。
2. 答选择题时, 必须使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑, 如需改动, 用橡皮擦擦干净后, 再选涂其它答案标号。
3. 答非选择题时, 必须使用 0.5 毫米黑色签字笔, 将答案书写在答题卡规定的位置上。
4. 所有题目必须在答题卡上作答, 在试题卷上答题无效。

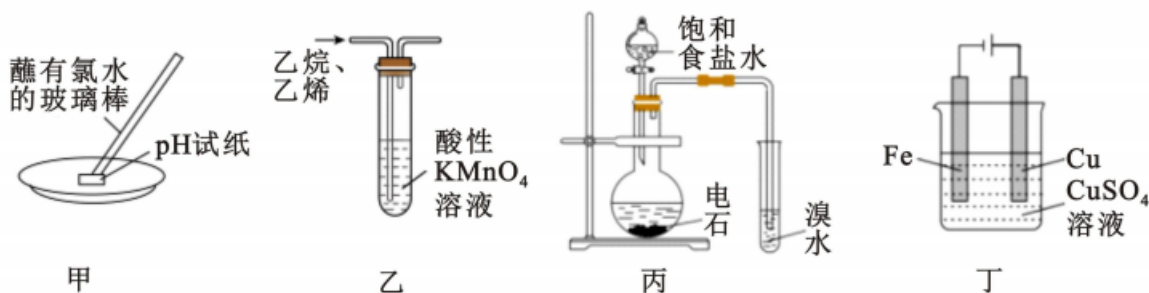
可能用到的相对原子质量: H-1 C-12 N-14 O-16 Cl-35.5

一、选择题(本大题共 14 小题, 每小题 3 分, 共 42 分。在每小题列出的四个选项中, 只有一项是最符合题目要求的。)

1. 化学与生产、生活和科技密切相关。下列有关说法错误的是 ()
A. 《本草纲目》中记载“凡酸坏之酒, 皆可蒸烧”, 对应的实验方法是蒸馏
B. “华为麒麟 980”手机中芯片的主要成分是二氧化硅
C. 神舟飞船返回舱系统复合材料中的酚醛树脂属于有机高分子材料
D. 葡萄酒中加入适量二氧化硫, 能起到杀菌消毒、抗氧化的作用
2. 下列有机物的命名正确的是 ()



3. 下列有关物质结构与性质的说法错误的是 ()
A. 石墨晶体层间存在范德华力, 石墨易导电
B. CCl_4 与 I_2 均属于非极性分子, 可用 CCl_4 萃取碘水中的 I_2
C. NH_3 分子间形成氢键, NH_3 的沸点比 PH_3 的高
D. “电子气理论”用于描述金属键的本质, 可用于解释金属晶体的延展性、导电性和导热性
4. 利用下列装置进行实验, 能达到实验目的的是 ()



A. 利用甲装置测定新制氯水的 pH

B. 利用乙装置可获得纯净的乙烷

C. 丙装置可证明乙炔可使溴水褪色

D. 丁装置可实现在铁上镀铜

5. 短周期主族元素 X、Y、Z、W 的原子序数依次增大，基态 X 原子核外电子占据 3 个能级且每个能级上电子数相等，基态 Z 原子核外 s、p 能级上电子总数相等。Y、W 至少能形成两种化合物，其中一种化合物能使品红溶液褪色，加热褪色后的溶液又恢复至原来红色。下列叙述错误的是 ()

A. 电负性：Y > W > Z

B. 简单氢化物稳定性：Y > W

C. 简单离子半径：W > Y > Z

D. W 元素最高价氧化物对应的水化物都具有强氧化性

6. 下列离子方程式书写正确的是 ()

A. 向海带灰浸出液中加入稀硫酸、双氧水： $2\text{I}^- + 2\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}_2 \rightleftharpoons \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

B. 向氯化铝溶液中滴加过量氨水： $4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{Al}^{3+} \rightleftharpoons \text{AlO}_2^- + 4\text{NH}_4^+ + 2\text{H}_2\text{O}$

C. 苯酚钠溶液中通入少量 CO_2 ：

$$2\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{CO}_3^{2-}$$

D. 草酸与酸性高锰酸钾溶液反应： $5\text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 2\text{MnO}_4^- + 16\text{H}^+ \rightleftharpoons 10\text{CO}_2 \uparrow + 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O}$

7. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是 ()

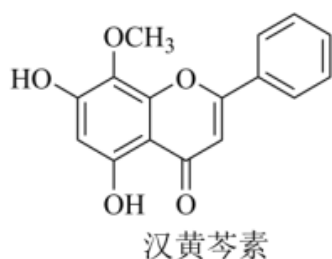
A. 标准状况下， 22.4L SO_3 中含有的原子数为 $4N_A$

B. 室温下， $\text{pH} = 12$ 的 Na_2CO_3 溶液中，由水电离出的 OH^- 数目为 $0.01N_A$

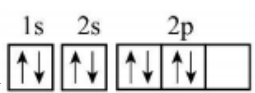
C. 42g 环己烷 () 中含有 σ 键的数目为 $9N_A$

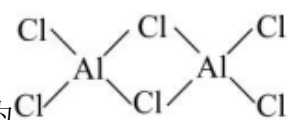
D. 铁的吸氧腐蚀每生成 $0.1\text{mol Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ，负极 Fe 失去 $0.2N_A$ 个电子

8. 汉黄芩素是从黄芩根中分离得到的一种化合物，具有抗氧化、抗病毒等多种药理活性。其结构简式如图所示，下列有关汉黄芩素的叙述正确的是（ ）



- A. 汉黄芩素的分子式为 $C_{16}H_{13}O_5$
- B. 该分子中碳原子的杂化方式有 sp^2 、 sp^3
- C. 1mol 该物质与 H_2 发生反应，最多消耗 $7\text{mol}H_2$
- D. 该物质可发生取代反应、加成反应和消去反应
9. 同温同压下，向乙醇、乙二醇、丙三醇中分别加入足量的金属钠，当产生的氢气体积相等时，上述三种醇的物质的量之比是（ ）
- A. 1:2:3 B. 3:2:1 C. 2:3:6 D. 6:3:2
10. 下列说法正确的是（ ）

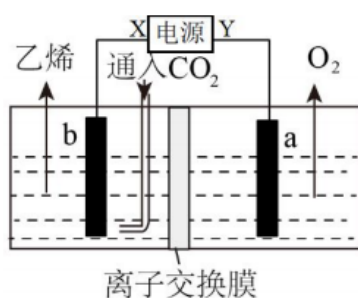
- A. 小明将基态氧原子的轨道表示式表示为 ，则该轨道表示式违背了能量最低原理

- B. Al_2Cl_6 的结构式为 ， 1mol 该分子中含配位键的数目为 $4N_A$
- C. 反应 $2BaO_2(s) \rightleftharpoons 2BaO(s) + O_2(g)$ 达到平衡后压缩体积，达到新平衡后 $c(O_2)$ 变大
- D. CO_2 分子中 σ 键与 π 键的数目之比为 1:1

11. 化学是一门以实验为基础的学科。下列实验操作及现象，得出的结论正确的是（ ）

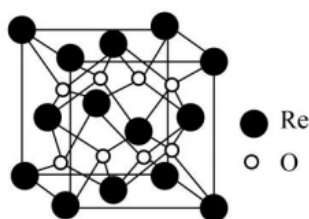
选项	实验操作及现象	结论
A	向酸性 $KMnO_4$ 溶液中滴入甲苯，紫红色褪去	甲基对苯环的性质有影响
B	将红热的木炭投入浓硝酸中，产生红棕色气体	炭与浓硝酸在加热条件下反应生成 NO_2
C	向两只分别盛有蒸馏水和无水乙醇的烧杯中各加入同样大小的钠（约绿豆大），乙醇与钠的反应没有水与钠的反应剧烈	分子中氢氧键的极性：水>乙醇
D	将 $FeCl_3$ 晶体溶于水，测导电性， $FeCl_3$ 溶液可导电	$FeCl_3$ 晶体为离子晶体

12. 利用二氧化碳制备乙烯，用惰性电极电解强酸性二氧化碳水溶液可得到乙烯，其原理如图所示。下列说法正确的是（ ）



- A. Y 为电源负极
- B. b 电极上的电极反应式： $2\text{CO}_2 + 12\text{e}^- + 8\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4 + 12\text{OH}^-$
- C. 该装置中使用的是阳离子交换膜
- D. 当电路中转移 $0.4N_A$ 个电子时，生成 2.24LO_2

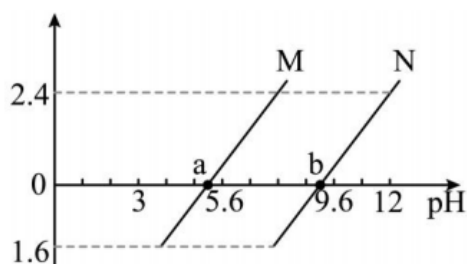
13. 锰族元素铼 (Re) 的某种氧化物的立方晶胞如图所示，若 $M(\text{晶胞}) = M\text{g/mol}$ ，晶胞参数为 $a\text{nm}$ ， N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法错误的是（ ）



- A. 该氧化物的化学式为 ReO
- B. 基态 $_{75}\text{Re}$ 原子的价电子排布式为 $5\text{d}^5 6\text{s}^2$
- C. 距离 Re 原子最近的 O 原子有 8 个
- D. 晶胞的密度为 $\frac{M}{a^3 \cdot N_A} \times 10^{21} \text{g/cm}^3$

14. 常温下，将 NaOH 溶液滴加到 H_2A 溶液中，混合溶液的 pH 与离子浓度变化的关系如图所示[纵坐标

为 $\lg \frac{c(\text{HA}^-)}{c(\text{H}_2\text{A})}$ 或 $\lg \frac{c(\text{A}^{2-})}{c(\text{HA}^-)}$]。下列叙述正确的是（ ）

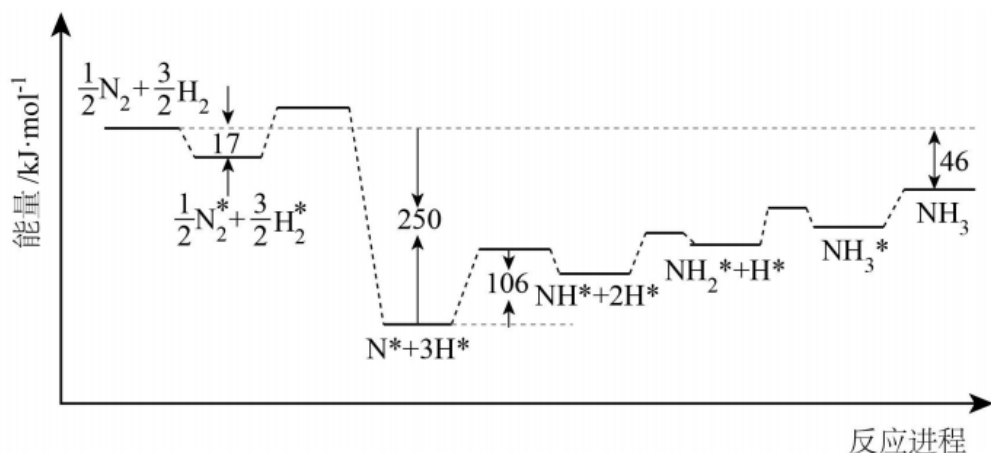


- A. 曲线 N 表示 pH 与 $\lg \frac{c(\text{HA}^-)}{c(\text{H}_2\text{A})}$ 的关系
- B. 常温下, H_2A 第一步电离平衡常数的数量级为 10^{-6}
- C. NaHA 溶液呈酸性
- D. 图中 a 点对应溶液中: $c(\text{Na}^+) > c(\text{H}_2\text{A}) + 2c(\text{A}^{2-})$

二、非选择题(本大题共 4 小题, 共 58 分。)

15. (14 分) 合成氨的发展体现了化学科学技术的不断进步。

在某催化剂表面合成氨反应进程如下:

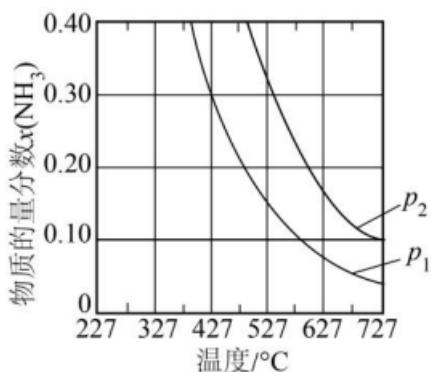


(1) 该过程的决速步的化学方程式为_____, 反应 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ 的 $\Delta H =$ _____ kJ/mol 。

(2) 若改变某一条件, 使合成氨的化学反应速率加快, 下列解释正确的是_____。

- A. 升高温度, 使单位体积内活化分子百分数增加
- B. 增加反应物的浓度, 使活化分子百分数增加
- C. 使用催化剂, 能降低反应活化能, 使单位体积内活化分子数增加
- D. 增大压强, 能降低反应的活化能, 使单位体积内活化分子数增加

(3) 压强对合成氨有较大影响。如图为不同压强下, 以物质的量分数 $x(\text{H}_2) = 0.75$ 、 $x(\text{N}_2) = 0.25$ 进料, 反应达平衡时 $x(\text{NH}_3)$ 与温度的关系如图所示:

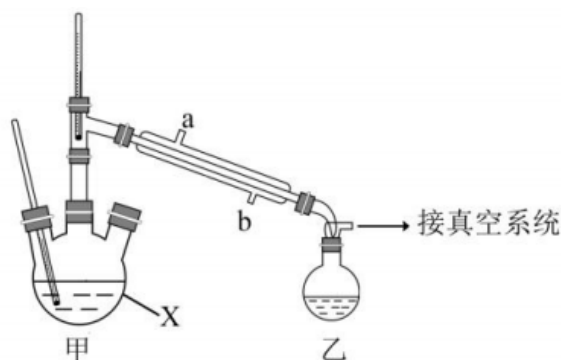


i. 判断压强: p_1 _____ p_2 (填“>”或“<”), 简述理由: _____。

ii. 在 p_1 、 $x(\text{NH}_3)=0.20$ 时, 氮气的转化率为 _____; 反应的平衡常数 $K_p =$ _____ (列出计算式, 已知: 分压=总压×该组分物质的量分数)。

16. (14 分) 盐酸羟胺($\text{NH}_2\text{OH}\cdot\text{HCl}$)是一种常见的还原剂和显像剂, 其化学性质类似 NH_4Cl 。实验室

以丁酮肟 ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{N}-\text{OH}$)、盐酸为原料制备盐酸羟胺的装置如图所示 (加热、夹持装置省略)。



已知: ①盐酸羟胺易溶于水, 溶解度随温度升高显著增大。

②盐酸羟胺的熔点为 152°C , 丁酮肟的沸点为 153°C , 丁酮的沸点为 79.6°C 。

回答下列问题:

(1) $\text{NH}_2\text{OH}\cdot\text{HCl}$ 中 N 元素的化合价是 _____; 仪器 X 的名称是 _____。

(2) 甲装置中生成盐酸羟胺和丁酮的化学反应方程式为 _____; 乙装置接真空系统, 采用减压蒸馏, 其目的是 _____。

(3) 从反应后的溶液中获取盐酸羟胺的方法为 _____, 洗涤干燥。

(4) 测定产品纯度。

称取 mg 盐酸羟胺产品, 配制成 100mL 溶液, 量取 25.00mL 于锥形瓶中, 加入适量稀硫酸酸化, 再加入

过量硫酸铁溶液, 发生反应: $2[\text{NH}_3\text{OH}]^+ + 4\text{Fe}^{3+} = 4\text{Fe}^{2+} + \text{N}_2\text{O} \uparrow + 6\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}$, 充分反应后, 用

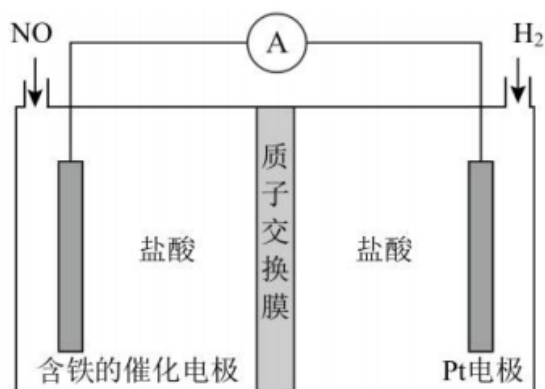
$\text{cmol}\cdot\text{L}^{-1}\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 标准溶液滴定 Fe^{2+} (滴定过程中 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 转化为 Cr^{3+} , Cl^- 不反应), 滴定达终点时消

耗 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液 $V\text{mL}$ 。滴定时应选择 _____ (填“酸式”或“碱式”) 滴定管盛装 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 标准溶

液; 若滴定前平视读数, 滴定终点时仰视读数, 则测定结果 _____ (填“偏高”“偏低”或“无影响”); 样品中 $\text{NH}_2\text{OH}\cdot\text{HCl}$ 的质量分数为 _____。

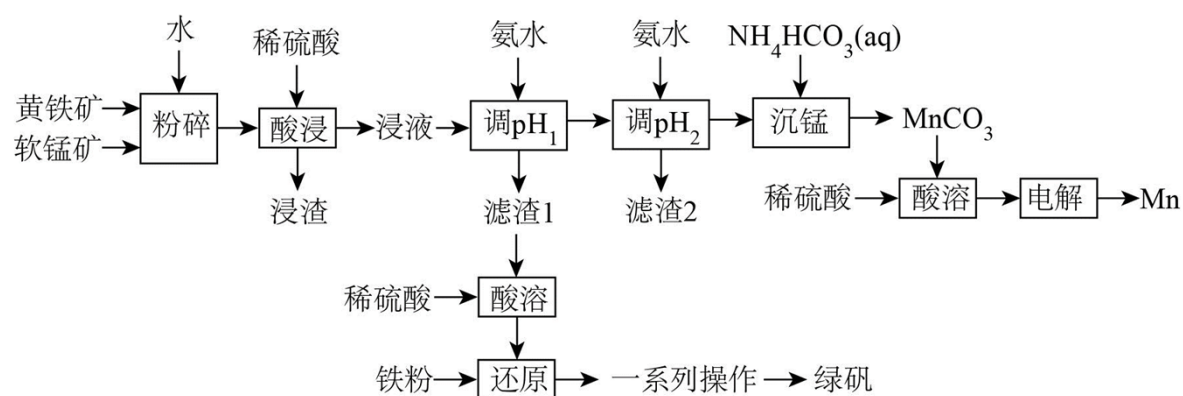
(5) 电化学法制备盐酸羟胺:

工业上主要向两侧电极分别通入 NO 和 H_2 , 以盐酸为电解质来进行制备, 其装置如图所示:



- ①电池工作时，Pt 电极为_____极；
- ②一段时间后，正极区的 pH 与反应前相比_____（填“增大”“减小”或“不变”）（不考虑溶液体积的变化）。

17.（15 分）锰矿是维系国民经济健康运行的支柱性金属矿产之一，也是我国重要的战略资源之一。利用软锰矿（主要成分为 MnO_2 ，含 Fe_3O_4 、 Al_2O_3 等杂质）和黄铁矿（主要成分为 FeS_2 ）联合制备绿矾和高纯 MnCO_3 ，并用所得 MnCO_3 制备 Mn 的工艺流程如下：



已知：常温下，相关金属离子形成氢氧化物沉淀的 pH 如下：

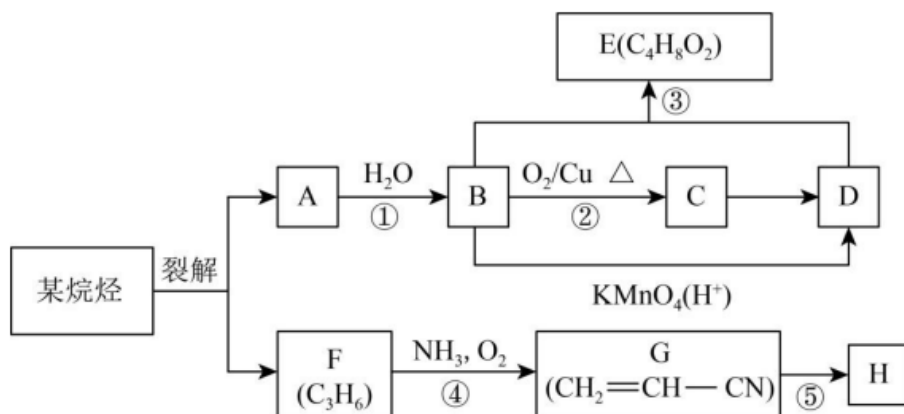
金属离子	Mn^{2+}	Fe^{2+}	Fe^{3+}	Al^{3+}
开始沉淀的 pH	8.1	6.3	1.5	3.4
沉淀完全 ($c = 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$) 的 pH	10.1	8.3	2.8	4.7

回答下列问题：

- (1) Mn 元素在周期表中的_____区，基态 Mn 原子的第三电离能远大于其第二电离能的原因为：_____。
- (2) “酸浸”过程一般选择硫酸而不用盐酸的原因是_____。“浸渣”中除了含有不溶于酸的杂质外，还含有生成的单质 S，则“酸浸”时发生的主要反应的离子方程式为_____。
- (3) 常温下， $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 的溶度积 $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_3] = \text{_____}$ 。“调 pH₁”的范围为_____。
- (4) 流程中的“一系列操作”需要在隔绝空气的条件下进行，原因是_____。

(5) “沉锰”反应的离子方程式为_____。

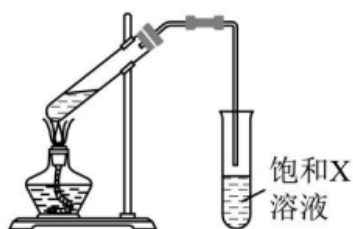
18. (15分) 如图, 已知有机物 A、B、C、D、E、F、G、H 有以下转化关系。A 是最简单的烯烃, 其产量可用于衡量一个国家的石油化工发展的水平, H 是高分子化合物。由某烷烃制备 E、H 的流程如下, 结合如图关系回答问题:



(1) A 中碳原子的杂化方式为_____; B 的结构简式为_____; D 中官能团名称为_____。

(2) 可用_____ (填试剂名称) 检验 C 中官能团, 请用化学方程式表示用此试剂检验 C 时发生的反应_____。

(3) 反应③的实验装置如下图所示。反应③的化学方程式为_____。图中 X 的化学式为_____, 其作用是溶解乙醇和_____。



(4) H 是一种高分子化合物, 若 H 的相对分子质量为 26500, 则其聚合度 $n=$ _____。

(5) E 的同分异构体中, 能与 NaHCO_3 溶液反应产生 CO_2 的物质有_____种。

2024 年春季学期高二年级校联体第二次联考

化学参考答案及评分标准

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
答案	B	C	A	D	D	A	C	B	D	D	C	C	A	B

一、选择题

1. 【答案】B

【详解】A. “酸坏之酒”即乙醇被氧化为乙酸，可以用蒸馏的方法，将乙醇蒸出，从而提纯，故 A 正确；

B. 芯片的主要成分是硅单质，故 B 错误；

C. 酚醛树脂是合成有机高分子化合物，故 C 正确；

D. 葡萄酒中加入适量二氧化硫，可以起到杀菌消毒、抗氧化的作用，故 D 正确；

故答案选 B。

2. 【答案】C

【详解】A. 苯环上连有 3 个甲基且 2 个相邻，则其名称是 1, 2, 4-三甲苯，故 A 错误；

B. $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$ 的名称为：3-甲基己烷，故 B 错误；

C. $\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{CH}_3$ 主链有 5 个碳，在 3 号碳原子上有一个甲基，名称为 3-甲基戊烷，故 C 正确；

D. 选择含有碳碳双键碳原子在内的最长碳链为主链，从离碳碳双键最近的一端给主链编号，所以该有机物的名称为 4-甲基-2-戊烯，故 D 错误；

故答案选 C。

3. 【答案】A

【详解】A. 石墨易导电是石墨的碳原子平面中每个碳原子上未参与杂化的 2p 轨道上的电子能自由移动，与石墨晶体层间存在范德华力无关，故 A 错误；

B. CCl_4 与 I_2 均属于非极性分子， H_2O 是极性分子，根据相似相溶原理，可用 CCl_4 萃取碘水中的 I_2 ，B 项正确；

C. 氨气与磷化氢都是分子晶体，氨气分子之间存在氢键，所以 NH_3 的沸点比 PH_3 的高，故 C 正确；

D. 金属键是金属阳离子和自由电子之间的强烈相互作用，自由电子为整个金属的所有阳离子所共有，此“电子气理论”用于描述金属键的本质，可用于解释金属晶体的延展性、导电性和导热性，故 D 正确。故选 A。

4. 【答案】D

【详解】A. 新制氯水具有强氧化性，不能用 pH 试纸测其 pH 值，应用 pH 计测定新制氯水的 pH 值，A 错误；

- B. 由于乙烯被酸性高锰酸钾溶液氧化生成 CO_2 ，则将乙烷、乙烯的混合气体经过酸性高锰酸钾溶液后，得不到纯净的乙烷，B 错误；
- C. 电石中有杂质硫化钙和磷化钙，与水反应生成的硫化氢和磷化氢也能使溴水褪色，该实验不能证明乙炔使溴水褪色，C 错误；
- D. 铁上镀铜，铜连接电源的正极，作阳极，铁连接电源的负极，作阴极，D 正确；
- 故选 D。

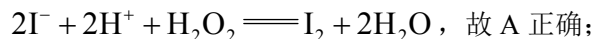
5. 【答案】D

【分析】基态 X 原子电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^2$ ，X 为碳元素；基态 Z 原子电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ，Z 为镁元素； SO_2 能使品红溶液褪色，加热褪色后的溶液又恢复红色，故 Y 为氧元素，W 为硫元素。

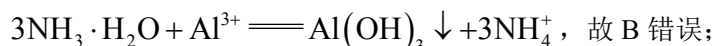
- 【详解】A. 电负性： $\text{O} > \text{S} > \text{Mg}$ ，故 A 项正确；
- B. 元素非金属性越强，简单氢化物越稳定，则稳定性： $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{S}$ ，故 B 项正确；
- C. 电子层数相同，原子序数越大，离子半径越小，离子半径： $\text{S}^{2-} > \text{O}^{2-} > \text{Mg}^{2+}$ ，故 C 项正确；
- D. 浓硫酸有强氧化性，而稀硫酸没有强氧化性，故 D 错误；
- 故答案选：D。

6. 【答案】A

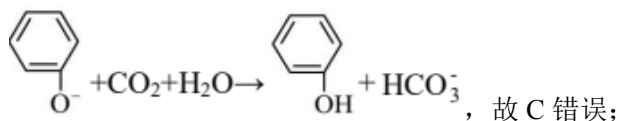
【详解】A. 向海带灰浸出液中加入稀硫酸、双氧水的离子方程式为：



B. 向氯化铝溶液中滴加过量氨水，反应生成氢氧化铝和氯化铵，反应的离子方程式为：



C. 苯酚钠溶液与二氧化碳反应生成苯酚和碳酸氢钠，反应的离子方程式为



D. 草酸与酸性高锰酸钾溶液反应： $5\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2\text{MnO}_4^- + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 10\text{CO}_2 \uparrow + 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O}$ ，故 D 错误；

7. 【答案】C

【详解】A. 标准状况下 SO_3 是固体， 22.4L SO_3 的物质的量不是 1mol ，故 A 错误；

B. 未说明溶液体积，无法计算 OH^- 的数目，故 B 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/717122145115006113>