

机密★启用前

金太阳 2025 届高三下学期 3 月百万大联考

化 学

本试卷满分 100 分，考试用时 75 分钟。

注意事项：

- 1.答题前，考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
 - 2.回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题日的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
 - 3.考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。
 - 4.本试卷主要考试内容：高考全部内容。
 - 5.可能用到的相对原子质量：H-1 B-11 C-12 N-14 O-16 S-32 Cl-35.5 Ni-59 Zn-65
- 一、选择题：本题共 14 小题，每小题 3 分，共 42 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 云南省博物馆收藏了青铜器、古钱币、陶瓷器、古书画、碑帖、邮票及各类工艺品，在这里，历史与现实相遇，思想与艺术交融。下列藏品中的主要材料属于有机化合物的是

	
A. 素胎镂雕瓷楼宇人物龙船	B. 战国牛虎铜案
	
C. 南明永历“救命之宝”玉玺	D. 瑶族马尾帽

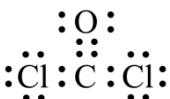
A. A

B. B

C. C

D. D

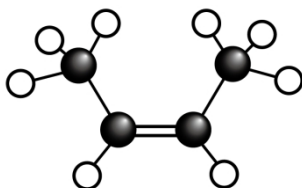
2. 下列化学用语或图示错误的是

A. 光气(COCl_2)的电子式: 

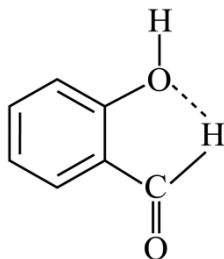
B. H_2O 的 VSEPR 模型:



C. 顺-2-丁烯的分子结构模型:



D. 邻羟基苯甲醛分子内氢键示意图:



3. 家务劳动中蕴含着丰富的化学知识。下列相关说法错误的是

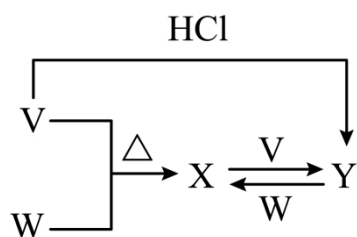
- A. 做菜时用味精调味, 味精的化学名称为谷氨酸钠
- B. 将新切土豆丝浸没在水里防止变色, 土豆中的还原性物质遇空气变色
- C. 用稀释后的 84 消毒液拖地, 84 消毒液杀菌消毒的原理与氯化钠的相同
- D. 用硝酸铵配制种植绿植所需的营养液, 硝酸铵属于氮肥

4. 下列有关物质的性质或结构的解释错误的是

- A. 氨气极易溶于水, 因为氨分子与水分子间能形成氢键且均为极性分子
- B. 甲醛为平面结构, 因为分子中 C 原子采取的杂化方式为 sp^2
- C. 三氟乙酸的酸性强于乙酸, 因为氟的电负性大于氢
- D. 球形容器中结出的冰是球形的, 因为晶体具有自范性

5. V 是日常生活中使用最广泛的金属, W 是有色气体, 它们存在如图所示的转化关系(略去部分生成物)。

下列说法正确的是



- A. 气体 W 可通过向上排空气法收集
- B. 可用酸性 KMnO_4 溶液检验 X 溶液中是否含有 Y
- C. 上述转化关系可说明 V 既有氧化性又有还原性
- D. 将 X 的饱和溶液滴入热的 NaOH 溶液中可制备胶体

6. 泡沫灭火器灭火的原理为 $\text{Al}^{3+} + 3\text{HCO}_3^- = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{CO}_2 \uparrow$ ，设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

- A. 44g CO_2 中含 σ 键的数目为 N_A
- B. 1mol NaHCO_3 晶体中含有的离子数目为 $2N_A$
- C. $1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中 Al^{3+} 的数目小于 $2N_A$
- D. 1mol CO_2 与 Na_2O_2 充分反应生成 O_2 ，转移电子的数目为 $2N_A$

7. 利用下列实验装置及药品能达到相应实验目的的是

A. 除去 SiO_2 中的 NH_4Cl	B. 验证纯碱中是否含 K_2CO_3
C. 验证 Na_2SO_3 溶液是否部分变质	D. 验证电石与水反应产生了乙炔

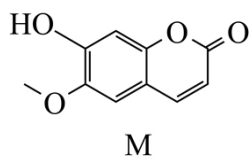
A. A

B. B

C. C

D. D

8. 茄科植物中广泛存在的东莨菪内酯(M, 结构如图)能调节植物生长发育以及诱导植物的抗性。下列有关M的说法正确的是

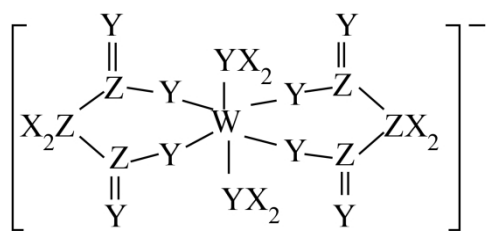


- A. 不能使溴的四氯化碳溶液褪色
B. 分子中含有两种含氧官能团
C. 能发生氧化反应
D. 1mol 该物质最多能消耗 2molNaOH

9. 下列离子方程式书写正确的是

- A. 向 FeCl_3 溶液中通入过量 H_2S : $2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{S} = 2\text{FeS} \downarrow + \text{S} \downarrow + 6\text{H}^+$
B. CuSO_4 溶液中滴加少量的氨水: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NH}_4^+$
C. 用惰性电极电解饱和 MgCl_2 溶液: $2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$
D. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液中加入过量的 HI 溶液: $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- = 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$

10. 某种催化剂的阴离子结构如图所示, 其组成元素中 X、Y、Z 为原子半径依次增大的短周期主族元素, 仅 Y、Z 的基态原子的核外电子均填充在 3 个能级中, W 为第四周期元素中基态原子未成对电子数最多的元素。下列说法正确的是



- A. 最简单氢化物的热稳定性: $\text{Z} > \text{Y}$
B. 酸性 KMnO_4 溶液不能氧化 ZX_3YX
C. 该阴离子中 W 的化合价和配位数均为 6
D. X_2Y 、 X_2Y_2 两种分子均为极性分子, 分子中 Y 原子均为 sp^3 杂化

11. 下列实验操作或实验设计能达到相应实验目的的是

选项	实验操作或实验设计	实验目的

A	常温下，向饱和 Na_2CO_3 溶液中加入少量 BaSO_4 粉末，过滤，向洗净的沉淀中加稀盐酸，有气泡产生	探究常温下， $K_{\text{sp}}(\text{BaCO}_3)$ 、 $K_{\text{sp}}(\text{BaSO}_4)$ 的大小关系
B	向鸡蛋清溶液中加入 $\text{NaCl}(\text{s})$ ，观察到有沉淀产生，再加入蒸馏水，沉淀溶解	验证蛋白质的盐析是可逆的
C	取 $2\text{mL } 0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{FeCl}_3$ 溶液于试管中，加入 5 滴等浓度的 KI 溶液，再加入 KSCN 溶液	探究氯化铁与碘化钾的反应存在限度
D	将铁钉放入试管中，用盐酸浸没	验证铁的吸氧腐蚀

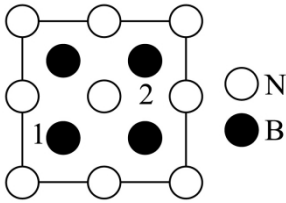
A. A

B. B

C. C

D. D

12. 氮化硼(BN)晶体结构有四种(信息如表)。其中 **c-BN** 晶胞(设晶胞边长为 $a \text{ pm}$)中各原子沿 x 、 y 、 z 轴方向投影的图像均如图。设 N_{A} 为阿伏加德罗常数的值，下列说法错误的是



名称	晶体结构
h-BN	层状结构
c-BN	闪锌矿
w-BN	纤锌矿
r-BN	层状结构

已知：h-BN 晶体、c-BN 晶体结构分别与石墨、金刚石结构类似。

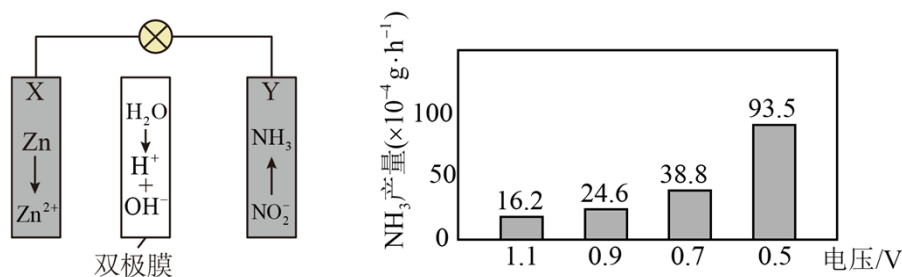
A. h-BN 晶体中 B、N 的杂化类型均为 sp^2 杂化

B. h-BN 晶体、r-BN 晶体中层与层之间均存在范德华力

C. 若 1 号 B 原子分数坐标为 $\left(\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4}\right)$, 则 2 号 B 原子分数坐标为 $\left(1, \frac{3}{4}, \frac{3}{4}\right)$

D. c-BN 晶体的密度为 $\frac{100}{N_A \times a^3 \times 10^{-30}} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$

13. 研究人员开发的一种 Zn-NO_2^- 电池装置及在不同电压下 NH_3 的单位时间产量如图所示。



已: 法拉第效率 = $\frac{\text{实际生成物的量}}{\text{理论生成物的量}} \times 100\%$ 。下列说法错误的是

A. $x=2$ 时, Y 极电极反应为 $\text{NO}_2^- + 5\text{H}_2\text{O} + 6\text{e}^- = \text{NH}_3 \uparrow + 7\text{OH}^-$

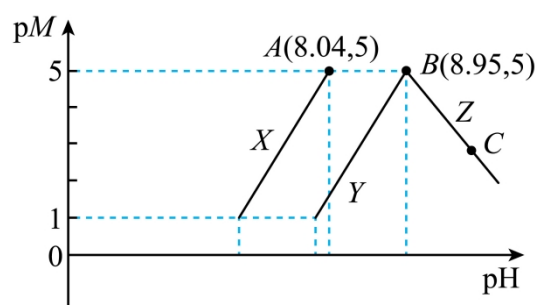
B. 双极膜中 H^+ 向 Y 极迁移

C. X 电极上消耗 0.1 mol Zn 时, 双极膜中有 $0.2 \text{ mol H}_2\text{O}$ 发生解离

D. $x=3$ 时, 0.7V 电压下连续放电 10 小时, 外电路中通过 $2.4 \times 10^{-4} \text{ mol e}^-$, 法拉第效率为 63.40%

14. 向 10mL 浓度均为 $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 FeSO_4 和 ZnSO_4 的混合溶液中加入等浓度的氨水, 溶液中金属元素

有不同的存在形式, pM 随溶液 pH 变化的关系如图所示, P 表示负对数, M 表示 $c(\text{Zn}^{2+})$ 、 $c(\text{Fe}^{2+})$ 或 $\{[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}\}$ 。下列说法错误的是



已知：i. $\text{Zn}(\text{OH})_2(\text{s}) + 4\text{NH}_3(\text{aq}) \rightleftharpoons [\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}(\text{aq}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$ $K=10^{-7.86}$ ；

ii. $K_{\text{sp}}[\text{Zn}(\text{OH})_2] < K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_2]$ 。

A. 线 X 表示 $\text{pc}(\text{Zn}^{2+})$ 随溶液 pH 变化的关系

B. A 点对应溶液中， $\frac{c(\text{Fe}^{2+})}{c(\text{Zn}^{2+})} = 10^{1.82}$

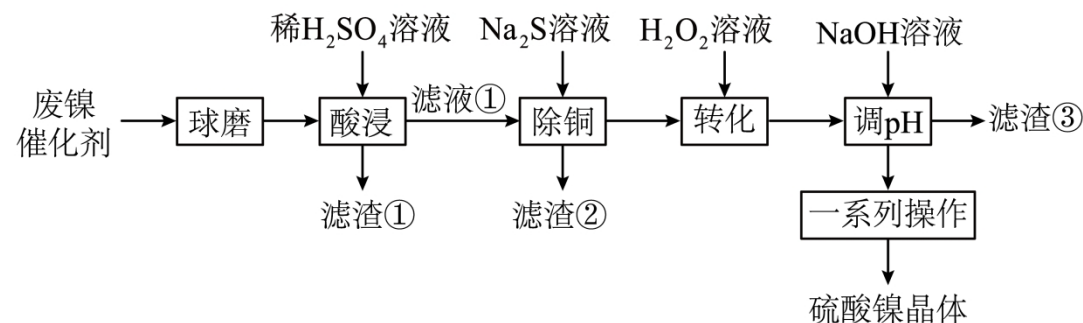
C. C 点对应溶液中， $c\left\{[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}\right\} + c(\text{Zn}^{2+}) + c(\text{Fe}^{2+}) + c(\text{NH}_4^+) < c(\text{SO}_4^{2-})$

D. $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 4\text{NH}_3(\text{aq}) \rightleftharpoons [\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}(\text{aq})$ $K=10^{9.06}$

二、非选择题：本题共 4 小题，共 58 分。

15. 镍是一种有色金属，被称为“钢铁工业的维生素”。以某废镍催化剂(含有 NiO 、 CuO 、 SiO_2 、

Fe_2O_3 、 Al_2O_3 、 PbO 等氧化物)为原料回收 NiSO_4 的工艺流程如图所示。



已知：①在该实验条件下 H_2O_2 、 Fe^{3+} 均不能氧化 Ni^{2+} ；

② $K_{\text{a1}}(\text{H}_2\text{S})=1.1 \times 10^{-7}$, $K_{\text{a2}}(\text{HS}^-)=1.3 \times 10^{-13}$, $K_{\text{sp}}[\text{Ni}(\text{OH})_2]=1 \times 10^{-15.6}$ ；

③部分金属硫化物的 K_{sp} 及开始沉淀和完全沉淀的 pH 如表。

金属硫化物	K_{sp}	开始沉淀 pH	完全沉淀 pH
FeS	6.3×10^{-16}	4.64	5.91
NiS	3.2×10^{-19}	2.64	4.27
CuS	6.3×10^{-36}		

PbS	2.5×10^{-22}	1.46	2.71
-----	-----------------------	------	------

回答下列问题:

(1) “球磨”的作用为_____；“滤渣①”的主要成分为_____(填化学式)。

(2) 查阅资料: 在水溶液中, $\text{pH} < 6.45$ 时 Ni^{2+} 能稳定存在, $\text{pH} < 4.11$ 时 Cu^{2+} 能稳定存在。

若以“滤渣②”为原料制备硫酸铜, 则在“酸浸”时, 溶液 pH 的最大整数值为_____。

(3) “除铜”步骤中, 当 Cu^{2+} 完全沉淀时溶液中 $c^2(\text{H}^+) \approx$ _____ $c(\text{H}_2\text{S})$ 。(保留三位有效数字, 当溶液中离子浓度小于或等于 $10^{-5} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时, 认为该离子沉淀完全)

(4) “转化”过程中 H_2O_2 溶液的主要作用是_____(填离子方程式); “调 pH ”步骤的目的是_____。

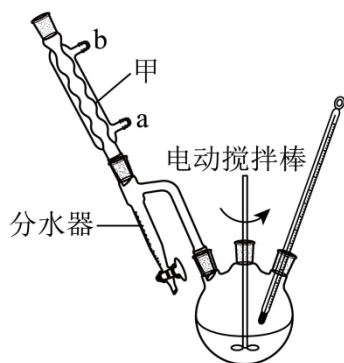
(5) 试分析上述工艺流程在除杂过程中, 造成镍元素损失的主要原因: _____(填一条); 以 1t 废镍催化剂(Ni 的质量分数为 10.0%)为原料按上述工艺流程回收 NiSO_4 , 镍的回收率为 82.6%, 则最终得到 NiSO_4 的质量为_____ kg。

16. 苯甲酸(-COOH, 其在水中的溶解度见表)具有广泛的用途, 可用作食品防腐剂及有机合成的原料。回答下列问题:

温度 / $^{\circ}\text{C}$	20	25	50	75	95
溶解度/g	0.17	0.35	0.95	2.2	6.8

I. 粗苯甲酸的制备

实验室利用高锰酸钾溶液氧化甲苯(沸点为 110.6°C)制备苯甲酸(高锰酸钾自身转化为 MnO_2 沉淀), 实验装置如图(部分装置已略去)。



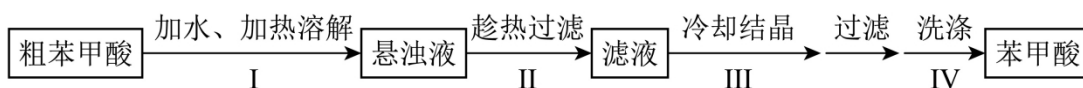
实验步骤：①在分水器中注入适量蒸馏水，将反应物加入三口烧瓶中混合，加热至沸腾，边搅拌边反应；
②待反应完全后，停止加热，冷却片刻后拆除分水器；③向三口烧瓶中慢慢加入适量草酸溶液，搅拌一段时间；④适当加热，将反应后的混合液趁热过滤、洗涤，合并滤液，将滤液经冷却、浓盐酸酸化、减压过滤、洗涤、干燥等步骤后得到粗苯甲酸。

(1) 仪器甲的名称是_____。

(2) 写出步骤①中三口烧瓶中发生反应的化学方程式：_____；根据_____ (填现象) 可以判断三口烧瓶中反应已经基本完成。

(3) 实验步骤③中加入适量草酸溶液的目的是_____，该步骤所加草酸不宜过量，原因是_____。

II. 粗苯甲酸的提纯



(4) 操作 I、II、IV 中均需使用的玻璃仪器有_____。

(5) 操作III冷却结晶时为减少杂质被包裹，且得到较大的晶体颗粒便于分离，应_____ (填“缓慢”或“快速”) 冷却。

(6) 苯甲酸产品纯度测定：称取1.220g 苯甲酸产品，配成100mL 苯甲酸的乙醇溶液，移取25.00mL 溶液，用 $0.100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的KOH 溶液进行滴定，消耗KOH 溶液的体积为24.75mL。则苯甲酸产品的纯度为_____ (保留三位有效数字)。

17. “一碳化学”是指以分子中只含有一个碳原子的化合物(如 CO 、 CO_2 、 CH_3OH 等)为原料合成一系列化工产品的化学。回答下列问题：

(1) 在一定温度下，由稳定态单质生成1mol 化合物的焓变叫做该物质在此温度下的标准摩尔生成焓。几种物质在298K 的标准摩尔生成焓如表。

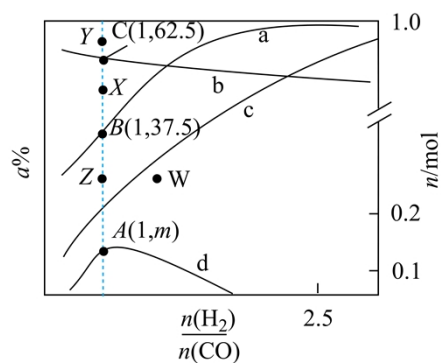
物质	CO ₂ (g)	CH ₃ OH(g)	H ₂ O(g)	H ₂ (g)
标准摩尔生成焓 /(kJ·mol ⁻¹)	-393.51	-201.17	-241.82	0

则 CO₂(g)+3H₂(g) ⇌ CH₃OH(g)+H₂O(g) ΔH= _____ kJ·mol⁻¹，该反应在 _____ (填

“高温” “低温” 或 “任意温度”)下能自发进行。该反应在有催化剂和无催化剂作用下，相关部分基元反应能量变化如下表所示(活化能较低的基元反应已略去，其中标有·的为吸附在催化剂表面上的物种)，催化剂可使反应历程中决速步骤的活化能降低 _____ eV。

基元反应	无催化剂		有催化剂	
	活化能 /eV	反应热/ eV	活化能 /eV	反应热 /eV
CO ₂ (g)+3H ₂ (g) → CO ₂ (g)+2H·+2H ₂ (g)	...			
HCOO·+H·+2H ₂ (g) → H ₂ COO·+2H ₂ (g)	1.25	0.70	1.30	0.40
H ₂ COO·+2H ₂ (g) → H ₂ CO·+ $\frac{3}{2}$ H ₂ (g)+OH·	1.60	-0.05	1.40	0.42
H ₃ CO·+ $\frac{1}{2}$ H ₂ (g)+H ₂ O· → CH ₃ OH·+H ₂ O(g)	1.30	...	0.90	...

(2) 已知：CO(g)+3H₂(g) ⇌ CH₄(g)+H₂O(g) (反应 I)、CO(g)+H₂O(g) ⇌ CO₂(g)+H₂(g) (反应 II)均为放热反应。温度为 T₁ 时，向某固定容积的容器中充入一定量的 H₂(g) 和 1mol CO(g)，仅发生反应 I 和反应 II，平衡时 H₂(g) 和 CO(g) 的转化率(α)及 CH₄(g) 和 CO₂(g) 的物质的量(n)随起始投料比 $\frac{n(\text{H}_2)}{n(\text{CO})}$ 变化的情况如图所示。

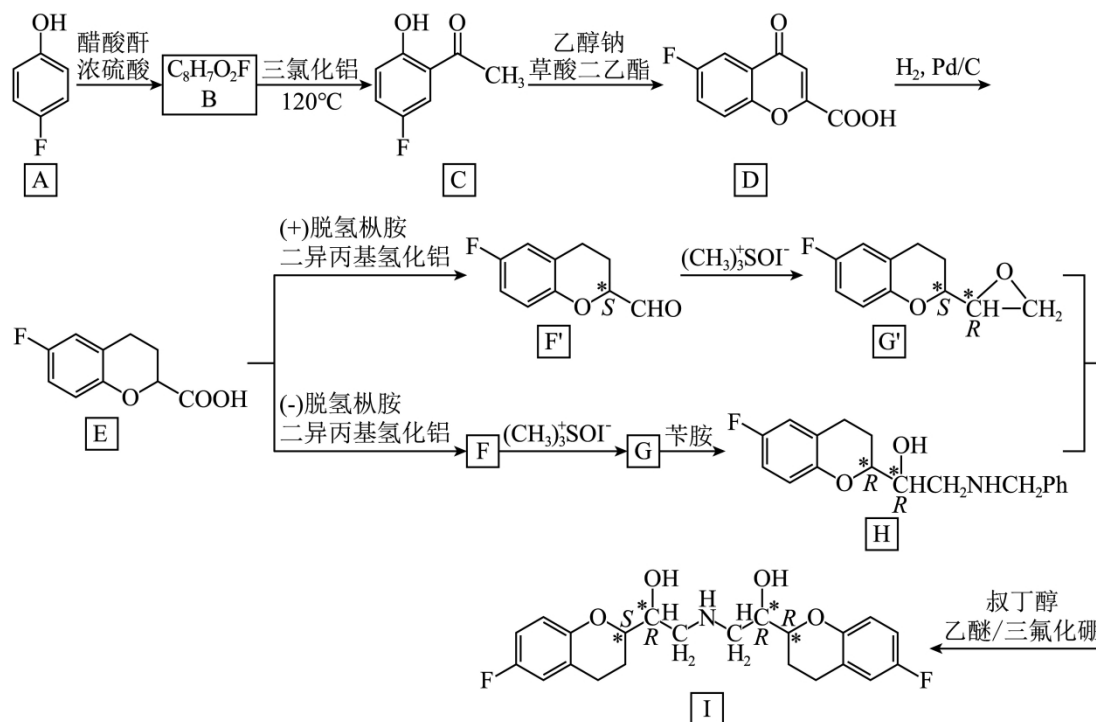


①图中表示 $\text{H}_2(\text{g})$ 的转化率 $\alpha(\text{H}_2)$ 变化的曲线为_____ (填“a” “b” “c” 或“d”)。

② $m = \underline{\hspace{2cm}}$ ；起始投料比 $\frac{n(\text{H}_2)}{n(\text{CO})} = 1$ 时， CO_2 的选择性 $\left[\frac{n(\text{CO}_2)}{n(\text{CO}_2) + n(\text{CH}_4)} \times 100\% \right] = \underline{\hspace{2cm}}\%$ (保留三位有效数字)。

③若温度为 T_2 ，起始投料比 $\frac{n(\text{H}_2)}{n(\text{CO})} = 1$ 时，反应 II 的 $K_p = 1$ ，则 T_1 _____ (填“>” “=” 或“<”) T_2 ，该温度下 $\alpha(\text{H}_2)$ 可能对应图中 X、Y、Z、W 四点中的_____。

18. 奈必洛尔(I)是一种兼有血管扩张作用的选择性 β_1 受体阻滞剂，临床用于降血压，合成奈必洛尔的路径之一如图。



已知：①在浓硫酸作用下，酚类与酸酐反应得到酚酯；醋酸酐的结构简式为 $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3$ ；

②手性碳原子可造成两种不同的立体构型：R 构型、S 构型。

回答下列问题：

- (1) A 的名称为_____；C 中的含氧官能团的名称为_____，C 中一定共平面的碳原子有_____个。
- (2) $\text{A} \rightarrow \text{B}$ 的化学方程式为_____； $\text{D} \rightarrow \text{E}$ 的反应类型为_____反应，用“*”标出 E 中的手性碳原子：_____。
- (3) F 的结构简式为_____ (参照 F'，用 R、S 标记出手性碳原子的构型)。
- (4) 在 E 的同分异构体中，同时满足下列条件的共有_____种(不包含立体异构体)。
- ①含三种官能团，除苯环外不含其他环；
- ②能与 FeCl_3 溶液发生显色反应，能发生银镜反应；
- ③苯环上有三个取代基，氟原子与苯环直接相连。
- 其中含有甲基的同分异构体的结构简式为_____ (任写一种)。

参考答案

一、选择题：本题共 14 小题，每小题 3 分，共 42 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 云南省博物馆收藏了青铜器、古钱币、陶瓷器、古书画、碑帖、邮票及各类工艺品，在这里，历史与现实相遇，思想与艺术交融。下列藏品中的主要材料属于有机化合物的是

	
A. 素胎镂空瓷楼宇人物龙船	B. 战国牛虎铜案

	
C. 南明永历“救命之宝”玉玺	D. 瑶族马尾帽

A. A

B. B

C. C

D. D

【答案】D

【解析】

【详解】A. 瓷器的主要成分是硅酸盐等无机物，A 不选；

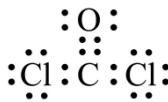
B. 铜器的主要成分是铜合金，属于无机物，B 不选；

C. 玉玺主要成分是矿物，如透闪石或硬玉等无机物，C 不选；

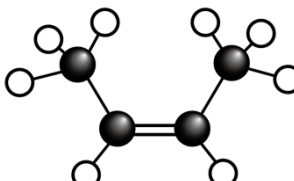
D. 瑶族马尾帽所用马尾纤维是含蛋白质的动物纤维，属于有机化合物，D 选；

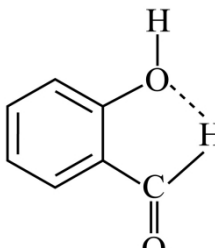
故选 D。

2. 下列化学用语或图示错误的是

A. 光气(COCl_2)的电子式: 

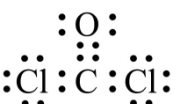
B. H_2O 的 VSEPR 模型: 

C. 顺-2-丁烯的分子结构模型: 

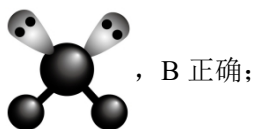
D. 邻羟基苯甲醛分子内氢键示意图: 

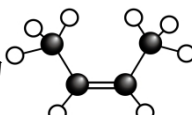
【答案】D

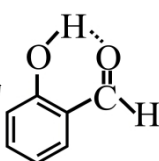
【解析】

【详解】A. 光气 COCl_2 是共价化合物，电子式：，A 正确；

B. H_2O 分子中 O 原子的价层电子对数为 $2 + \frac{6 - 1 \times 2}{2} = 4$ ，发生 sp^3 杂化，故 H_2O 分子的 VSEPR 模型



C. 顺-2-丁烯中碳碳双键两端的甲基在同一侧，分子结构模型为，C 正确；

D. 邻羟基苯甲醛中的 -OH 中的 H 原子与醛基中的 O 原子之间形成氢键，表示为，D 错误；

故选 D。

3. 家务劳动中蕴含着丰富的化学知识。下列相关说法错误的是

- A. 做菜时用味精调味，味精的化学名称为谷氨酸钠
- B. 将新切土豆丝浸没在水里防止变色，土豆中的还原性物质遇空气变色
- C. 用稀释后的 84 消毒液拖地，84 消毒液杀菌消毒的原理与氯化钠的相同
- D. 用硝酸铵配制种植绿植所需的营养液，硝酸铵属于氮肥

【答案】C

【解析】

【详解】A. 味精是调味料的一种，主要化学成分为谷氨酸钠，A 正确；

B. 土豆中的还原性酚类物质极易被空气氧化而生成褐色，新切土豆丝遇空气变色，B 正确；

C. 84 消毒液的主要成分为次氯酸钠，次氯酸钠水解生成的次氯酸具有强氧化性，可使病菌蛋白质变性将其杀死；氯化钠的杀菌在高渗透压作用、破坏细菌细胞膜、减少细菌形成的微环境，84 消毒液杀菌消毒的原理与氯化钠的不同，C 错误；

D. 硝酸铵中含有硝酸根、铵根，属于硝态氮肥，D 正确；

故答案为：C。

4. 下列有关物质的性质或结构的解释错误的是

- A. 氨气极易溶于水，因为氨分子与水分子间能形成氢键且均为极性分子
- B. 甲醛为平面结构，因为分子中 C 原子采取的杂化方式为 sp^2

- C. 三氟乙酸的酸性强于乙酸，因为氟的电负性大于氢
- D. 球形容器中结出的冰是球形的，因为晶体具有自范性

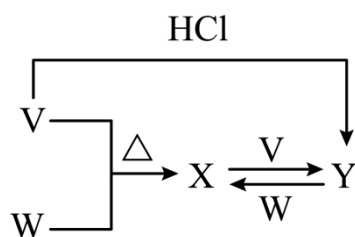
【答案】D

【解析】

- 【详解】A. 氨气(极性分子)与水(极性分子)之间能形成氢键，且相似相溶，故极易溶于水，A 不符合题意；
- B. 甲醛中碳原子采取 sp^2 杂化，形成平面三角形结构，故分子呈平面构型，B 不符合题意；
- C. 三氟乙酸的强酸性源于三个氟原子的强吸电子诱导效应(氟电负性远大于氢)，使羧酸更易解离出氢离子，C 不符合题意；
- D. 冰的球形是受容器形状限制的结果，而非晶体自范性导致。自范性指晶体内部结构的规则性，外部形状通常由生长条件(如容器)决定，D 符合题意；

故选 D。

5. V 是日常生活中使用最广泛的金属，W 是有色气体，它们存在如图所示的转化关系(略去部分生成物)。
- 下列说法正确的是



- A. 气体 W 可通过向上排空气法收集
- B. 可用酸性 KMnO_4 溶液检验 X 溶液中是否含有 Y
- C. 上述转化关系可说明 V 既有氧化性又有还原性
- D. 将 X 的饱和溶液滴入热的 NaOH 溶液中可制备胶体

【答案】A

【解析】

【分析】V 是日常生活中使用最广泛的金属，V 是 Fe，图中转化涉及铁的价态变化，W 是有色气体，推测 W 是 Cl_2 ，则 X 是 FeCl_3 ，Y 为 FeCl_2 ，据此分析。

- 【详解】A. Cl_2 的密度比空气大，可通过向上排空气法收集，A 正确；
- B. 溶液中的氯离子也能使酸性 KMnO_4 溶液褪色，不能用酸性高锰酸钾溶液检验 FeCl_3 溶液中是否含有 FeCl_2 ，B 错误；
- C. 单质铁只具有还原性，没有氧化性，C 错误；

D. 将 FeCl_3 的饱和溶液滴入热的蒸馏水中, 继续加热煮沸至液体呈红褐色, 可制备氢氧化铁胶体, 滴入热的 NaOH 溶液中生成氢氧化铁沉淀, D 错误;

故选 A。

6. 泡沫灭火器灭火的原理为 $\text{Al}^{3+} + 3\text{HCO}_3^- = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{CO}_2 \uparrow$, 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

A. 44g CO_2 中含 σ 键的数目为 N_A

B. 1mol NaHCO_3 晶体中含有的离子数目为 $2N_A$

C. $1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中 Al^{3+} 的数目小于 $2N_A$

D. 1mol CO_2 与 Na_2O_2 充分反应生成 O_2 , 转移电子的数目为 $2N_A$

【答案】B

【解析】

【详解】A. 44g CO_2 的物质的量为 1mol。每个 CO_2 分子含有 2 个 σ 键(每个双键含 1 个 σ 键和 1 个 π 键), 因此 1mol CO_2 中 σ 键数目为 $2N_A$, A 错误;

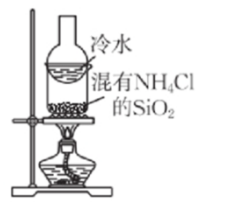
B. NaHCO_3 晶体由 Na^+ 和 HCO_3^- 两种离子构成。1mol NaHCO_3 晶体中, 由 Na^+ 和 HCO_3^- 两各为 1mol, 总离子数为 $2N_A$, B 正确;

C. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中 Al^{3+} 的浓度受水解影响会降低, 但题目未给出溶液体积, 无法计算 Al^{3+} 的数目, C 错误;

D. 反应方程式为: $2\text{CO}_2 + 2\text{Na}_2\text{O}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$, 每生成 1mol O_2 转移 2mol 电子。若 1mol CO_2 参与反应, 生成 0.5mol O_2 , 转移电子数为 N_A , D 错误;

故选 B。

7. 利用下列实验装置及药品能达到相应实验目的的是

	
A. 除去 SiO_2 中的 NH_4Cl	B. 验证纯碱中是否含 K_2CO_3

	
C. 验证 Na_2SO_3 溶液是否部分变质	D. 验证电石与水反应产生了乙炔

A. A

B. B

C. C

D. D

【答案】A

【解析】

【详解】A. NH_4Cl 受热分解生成 NH_3 和 HCl , NH_3 和 HCl 遇冷又生成 NH_4Cl , 可以用该装置除去 SiO_2 中的 NH_4Cl , A 符合题意;

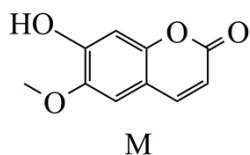
B. 验证纯碱中是否含 K_2CO_3 , 需透过蓝色钴玻璃观察钾元素的焰色, B 不符合题意;

C. 无论 Na_2SO_3 溶液是否变质生成 Na_2SO_4 , 加入 BaCl_2 溶液都会产生白色沉淀, C 不符合题意;

D. 电石中的杂质与水反应也能产生使酸性 KMnO_4 溶液褪色的气体(如 H_2S), D 不符合题意;

故选 A。

8. 茄科植物中广泛存在的东莨菪内酯(M, 结构如图)能调节植物生长发育以及诱导植物的抗性。下列有关 M 的说法正确的是



A. 不能使溴的四氯化碳溶液褪色

B. 分子中含有两种含氧官能团

C. 能发生氧化反应

D. 1mol 该物质最多能消耗 2molNaOH

【答案】C

【解析】

【详解】A. 该结构中含有碳碳双键, 能使溴的四氯化碳溶液褪色, A 项错误;

B. 该分子中含有羟基、醚键和酯基共三种含氧官能团, B 项错误;

C. 该分子中含有酚羟基、碳碳双键, 能发生氧化反应, C 项正确;

D. 该分子中含有酚羟基、和酯基, 酯基水解产生的羟基为酚羟基, 则 1mol 该物质最多消耗 3molNaOH, 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/727026055140010054>