

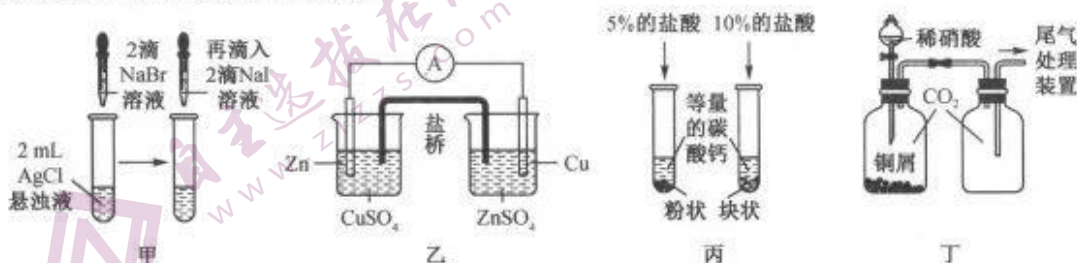
## 高三化学

### 考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本试卷主要命题范围：高考范围。
5. 可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 Na 23 Mg 24 S 32 Co 59

一、选择题：本题共 9 小题，每小题 3 分，共 27 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. 化学与人类社会的生产、生活有着密切联系。下列叙述错误的是
  - A. 泡沫灭火器中的反应物是  $\text{NaHCO}_3$  和  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
  - B. 歼-20 飞机上用到的氯化镓材料属于合金材料
  - C. 维生素 C 具有还原性，可用作食品抗氧化剂
  - D. 阿司匹林是重要的人工合成药物，具有解热镇痛作用
2. 深海鱼油是从深海鱼类动物体内提炼出的含不饱和脂肪酸的油脂，具有降血脂养作用。下列关于深海鱼油和植物油的说法中错误的是
  - A. 深海鱼油不稳定，容易被氧化
  - B. 深海鱼油兼有酯和烯烃的一些化学性质
  - C. 植物油可以用于生产氢化植物油
  - D. 植物油不能使酸性高锰酸钾溶液褪色
3. 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是
  - A. 120 g 由  $\text{NaHSO}_4$  和  $\text{MgSO}_4$  组成的混合固体中  $\text{SO}_4^{2-}$  数目为  $N_A$
  - B. 标准状况下，22.4 L  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  中 C-Cl 键的数目为  $2N_A$
  - C. 1 L 1 mol·L<sup>-1</sup>  $\text{NH}_4\text{Cl}$  溶液中  $\text{NH}_4^+$  与  $\text{H}^+$  数之和大于  $N_A$
  - D. 1 mol  $\text{I}_2(\text{g})$  和 1 mol  $\text{H}_2$  在密闭容器中充分反应，所得混合气体的分子数小于  $2N_A$
4. 下列操作或装置能达到实验目的的是




- A. 图甲证明  $K_{sp}(\text{AgBr}) > K_{sp}(\text{AgI})$
- B. 图乙装置构成原电池
- C. 图丙探究浓度对反应速率的影响
- D. 图丁制备 NO 并用排  $\text{CO}_2$  法收集

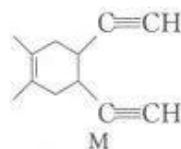
【高三新高考 4 月质量检测·化学 第 1 页(共 6 页)】

5. 下列解释实验事实对应的离子方程式正确的是

- A. 工业上制漂白粉:  $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- \longrightarrow \text{ClO}^- + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$   
 B. 大理石与醋酸反应:  $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CaCO}_3 \longrightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$   
 C.  $\text{CuSO}_4$  溶液中滴加少量  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液:  $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow$   
 D. 向  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  中加入过量  $\text{HI}$  溶液:  $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ \longrightarrow \text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$

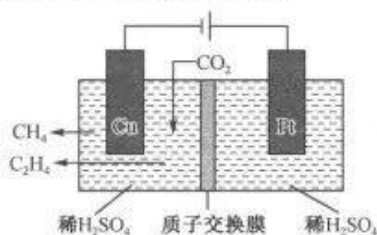
6. 某有机物 M 的结构简式如图所示, 下列关于 M 的说法正确的是

- A. M 与乙炔互为同系物  
 B. M 分子中所有碳原子共平面  
 C. 1 mol M 最多可与 5 mol  $\text{H}_2$  发生加成反应  
 D. M 与  互为同分异构体



7. 利用电化学方法可将  $\text{CO}_2$  同时转化为甲烷、乙烯等产物, 实验装置如图所示, 下列说法错误的是

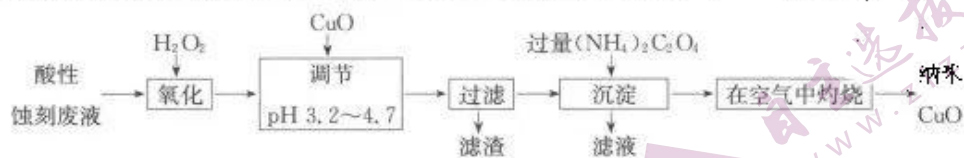
- A. 一段时间后, Cu 极区溶液质量增大  
 B. 若 Pt 极区产生 8 mol  $\text{H}^+$ , 则产生  $\text{CH}_4$  与  $\text{C}_2\text{H}_4$  共 2 mol  
 C. 生成乙烯的电极反应式为  $2\text{CO}_2 + 12\text{H}^+ + 12\text{e}^- \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$   
 D. 若生成 0.15 mol  $\text{CH}_4$  和 0.30 mol  $\text{C}_2\text{H}_4$ , 则外电路中转移 4.8 mol 电子



8. 用  $\alpha$  粒子 ( $^4_2\text{He}$ ) 轰击  $^A_Z\text{X}$  产生中子的核反应为  $^A_Z\text{X} + ^4_2\text{He} \longrightarrow ^{27}_{11}\text{Y} + ^1_0\text{n}$ , 已知 X 原子核内质子数与中子数相等, 下列说法正确的是

- A. Y 单质可用来生产光导纤维  
 B. 加热时 X 单质可与水发生置换反应  
 C. Y 元素在自然界主要以游离态存在  
 D. 工业上通过电解 X 的盐溶液制备单质 X

9. 以印刷线路板酸性蚀刻废液 (含有  $\text{CuCl}_2$ 、 $\text{FeCl}_2$ 、 $\text{FeCl}_3$ ) 为原料制备纳米  $\text{CuO}$  的流程如下:



下列说法错误的是

- A. “沉淀”产生的  $\text{CuC}_2\text{O}_4$  不洗涤直接灼烧不影响产品质量  
 B. “在空气中灼烧”时为加快分解速率, 温度越高越好  
 C. 调节 pH 3.2~4.7 的目的是使  $\text{Fe}^{3+}$  完全沉淀,  $\text{Cu}^{2+}$  不沉淀  
 D. “沉淀”过程中用  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  代替  $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ , 得到的  $\text{CuC}_2\text{O}_4$  中可能混有  $\text{Cu}(\text{OH})_2$

二、选择题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项或两项是符合题目要求的。若正确答案只包括一个选项, 多选时, 该小题得 0 分; 若正确答案包括两个选项, 只选一个且正确的得 2 分, 选两个且都正确的得 4 分, 但只要选错一个, 该小题得 0 分。

10. 下列有关元素及其化合物性质的说法正确的是

- A. 氯水放置数天后, 漂白性和酸性均减弱  
 B. 向  $\text{BaCl}_2$  溶液中通入  $n(\text{CO}_2) : n(\text{NH}_3) = 1 : 2$  的混合气体, 有沉淀产生  
 C. 工业上以氨气、空气、水为原料可生产硝酸  
 D. 等物质的量的  $\text{Cl}_2$  和  $\text{CH}_4$  在强光照射下, 恰好生成  $\text{CH}_3\text{Cl}$  和  $\text{HCl}$

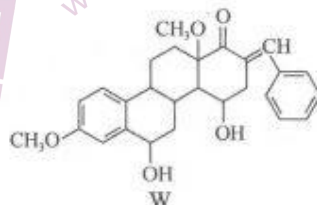
【高三新高考 4 月质量检测·化学 第 2 页(共 6 页)】



11. 由原子序数依次增大的五种短周期元素 X、Y、Z、W、M 组成的化合物是从生物体中得到的一种物质，其结构如图所示，X 是短周期中原子半径最小的元素，Z、M 同主族，Z、W 的原子序数之和等于 M 的原子序数。下列有关说法错误的是



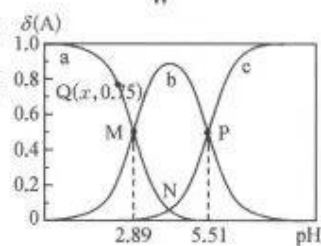
- A. X 分别与 Y、Z、W、M 均可形成  $18e^-$  微粒  
B. 最简单氢化物的沸点： $W > Z > M > Y$   
C. 原子半径： $Y > Z > W > M$   
D. X、Y、Z、W 四种元素可组成含有极性键和非极性键的离子化合物
12. 有机物 W 是某药物合成的中间体，其结构简式如图所示。下列说法错误的是



- A. W 能与 NaOH 溶液发生反应  
B. W 可被酸性  $KMnO_4$  溶液氧化  
C. W 能与  $Br_2$  的  $CCl_4$  溶液发生加成反应  
D. 1 mol W 最多可与 2 mol Na 反应生成 22.4 L  $H_2$

13. 室温下，向  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的某二元酸  $H_2A$  溶液中逐渐加入 NaOH 固体，溶液中含 A 各粒子的分布系数  $\delta(A)$  随溶液 pH 的变化如图所示[如

$$\delta(A^{2-}) = \frac{c(A^{2-})}{c(H_2A) + c(HA^-) + c(A^{2-})}]$$



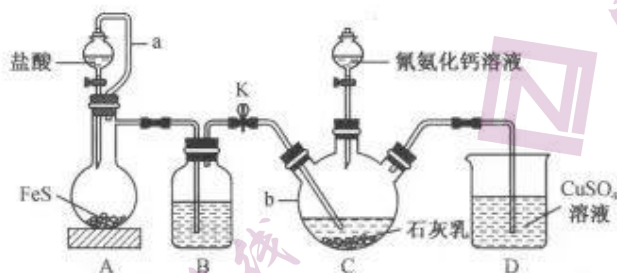
确的是

- A. 曲线 a 表示的是  $HA^-$  的变化  
B.  $K_2(H_2A)$  的数量级为  $10^{-3}$   
C. 假设 Q 点溶液中无  $A^{2-}$ ，则图中  $x = 2.41$   
D.  $\text{pH} < 7$  时溶液中可能存在： $c(Na^+) > c(HA^-) + 2c(A^{2-})$

三、非选择题：共 57 分。第 14~16 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 17~18 题为选考题，考生根据要求作答。

(一) 必考题：共 42 分。

14. (14 分) 硫脲  $[CS(NH_2)_2]$  是用来合成磺胺嘧啶和蛋氨酸等药物的原料，白色或浅黄色晶体，有苦味。可由氰化钙  $(CaCN_2)$  与  $Ca(SH)_2$  溶液等做原料，在约  $80^\circ\text{C}$  时反应制取，实验装置(夹持及加热装置已省略)如图。



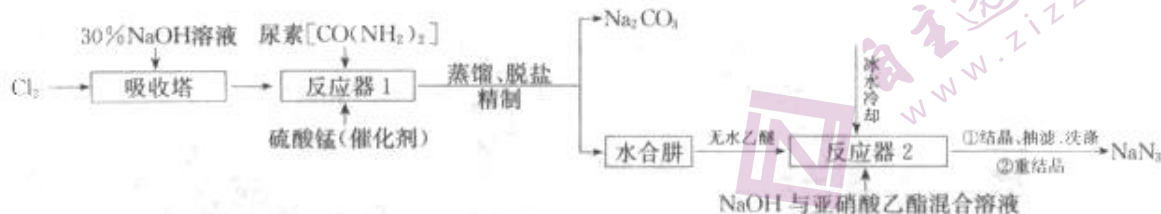
回答下列问题：

- (1)  $Ca(SH)_2$  的电子式为 \_\_\_\_\_，仪器 b 的名称是 \_\_\_\_\_。  
(2) 装置 A 中 a 的作用是 \_\_\_\_\_，A 中发生反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_。  
(3) 装置 B 中盛放的试剂是 \_\_\_\_\_，其作用是 \_\_\_\_\_。  
(4) 装置 C 中生成硫脲的总反应为  $H_2S + CaCN_2 + 2H_2O \rightarrow CS(NH_2)_2 + Ca(OH)_2$ ，若反应分两步进行，写出第二步生成硫脲的化学方程式：\_\_\_\_\_。  
(5) 装置 D 中可能出现的现象是 \_\_\_\_\_。

【高三新高考 4 月质量检测·化学 第 3 页(共 6 页)】

(6) 硫氰化铵( $\text{NH}_4\text{SCN}$ )熔融也可制取硫脲, 检验硫氰化铵是否完全转化为硫脲的方法是\_\_\_\_\_。  
(写出操作步骤和实验现象)。

15. (14分) 叠氮化钠( $\text{NaN}_3$ )不溶于乙醚, 微溶于乙醇, 易溶于水, 常用于汽车安全防护袋的气源, 汽车发生剧烈碰撞时, 立即自动充气。实验室模拟尿素法制备水合肼( $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ )并利用其进一步反应制取  $\text{NaN}_3$  的流程如下:

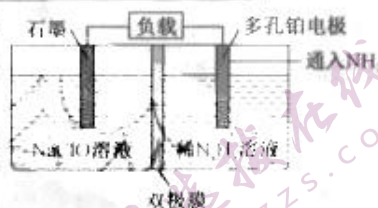


已知: ①  $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  易溶于水, 具有强还原性, 易被氧化成  $\text{N}_2$ ;

② 一定条件下, 碱性  $\text{NaClO}$  溶液与尿素溶液反应生成  $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 。

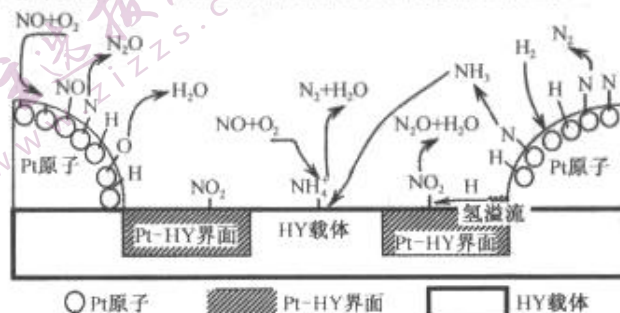
回答下列问题:

- 吸收塔内发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。
- 写出反应器 1 中生成水合肼反应的化学方程式:\_\_\_\_\_。
- 反应器 2 中加入无水乙醚的作用是\_\_\_\_\_。
- 已知亚硝酸乙酯的结构简式为  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONO}$ , 写出反应器 2 中生成  $\text{NaN}_3$  和  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  的化学方程式:\_\_\_\_\_。若生成 39 g  $\text{NaN}_3$ , 则该反应中转移电子的物质的量为\_\_\_\_\_。
- 反应器 2 要控制  $\text{NaClO}$  溶液的用量, 其主要目的是\_\_\_\_\_。
- 某实验室设计了如图所示装置制备  $\text{NH}_3$ 。双极膜是阴、阳复合膜, 层间的  $\text{H}_2\text{O}$  解离成  $\text{OH}^-$  和  $\text{H}^+$  并可分别通过阴、阳膜定向移动。
  - 双极膜中产生的\_\_\_\_\_ (填“ $\text{H}^+$ ”或“ $\text{OH}^-$ ”) 移向多孔铂电极。
  - 石墨电极反应式为\_\_\_\_\_。



16. (14分) 氮的氧化物是大气污染物之一。研究它们的反应机理, 对于消除环境污染, 促进社会可持续发展有重要意义。回答下列问题:

- 已知: ①  $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_1 = -907.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ;  
②  $4\text{NH}_3(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_2 = -1269.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。  
若  $4\text{NH}_3(\text{g}) + 6\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons 5\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  的逆反应活化能为  $E_{\text{逆}} = a \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ , 则其正反应活化能为\_\_\_\_\_  $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  (用含  $a$  的代数式表示)。
- 氢气选择性催化还原  $\text{NO}$  是一种比  $\text{NH}_3$  还原  $\text{NO}$  更为理想的方法, 备受研究者关注。以  $\text{Pt-HY}$  为催化剂, 氢气选择性催化还原  $\text{NO}$  在催化剂表面的反应机理如下图:



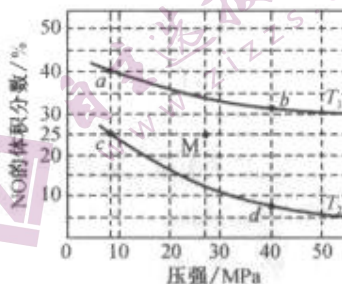
【高三新高考 4 月质量检测·化学 第 4 页(共 6 页)】



①Pt 原子表面上发生的反应除  $N+N \rightleftharpoons N_2$ 、 $2H+O \rightleftharpoons H_2O$  外还有\_\_\_\_\_。

②已知在 HY 载体表面发生反应的  $NO$ 、 $O_2$  的物质的量之比为 1:1, 补充并配平下列离子方程式:  
 $NH_4^+ + NO + O_2 \rightarrow N_2 + H_2O +$ \_\_\_\_\_。

(3) 在密闭容器中充入 4 mol  $NO$  和 5 mol  $H_2$ , 发生反应:  
 $2NO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 2H_2O(g) \quad \Delta H < 0$ 。平衡时  $NO$  的体积分数随温度、压强的变化关系如图。



①下列物理量中, 图中  $d$  点大于  $b$  点的是\_\_\_\_\_ (填字母)。

- A. 正反应速率  
B. 逆反应速率  
C.  $N_2(g)$  的浓度  
D. 对应温度的平衡常数

②  $c$  点  $NO$  的平衡转化率为\_\_\_\_\_。

③若在  $M$  点对反应器升温的同时扩大容器体积使体系压强减小, 重新达到的平衡状态可能是图中  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  中的\_\_\_\_\_点。

(4)  $T$  °C 时, 向容积为 2 L 的恒容容器中充入 0.4 mol  $NO$ 、0.8 mol  $H_2$ , 发生反应:  
 $2NO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 2H_2O(g)$ , 体系的总压强  $p$  随时间  $t$  的变化如下表所示:

$t$ / min	0	10	20	30	40
$p$ / kPa	240	226	216	210	210

①前 20 min 内该反应的平均反应速率  $v(NO) =$ \_\_\_\_\_  $mol \cdot L^{-1} \cdot min^{-1}$ 。

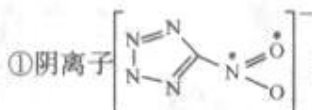
②该温度下反应的平衡常数  $K_p =$ \_\_\_\_\_  $kPa^{-1}$  (用平衡分压代替平衡浓度, 平衡分压 = 总压  $\times$  物质的量分数, 列出计算式即可)。

二) 选考: 共 15 分。请考生从 2 道题中任选一题作答, 并用 2B 铅笔将答题卡上所选题目对应的题号右侧方框涂黑, 按所涂题号进行评分; 多涂、多答, 按所涂的首题进行评分; 不涂, 按本选考的首题进行评分。

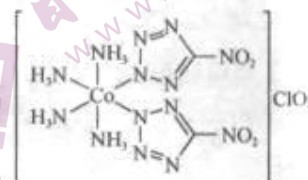
7. [选修 3: 物质结构与性质] (15 分)

碳(C)、氮(N)、氧(O)、硫(S) 等是常见的非金属元素, 钴(Co) 是一种重要的金属元素, 回答下列问题:

(1) 一种由含钴的配合物形成的新型高能材料的结构如图所示。



是该材料的组成部分, 则 1 mol 该阴离子中



含  $\sigma$  键的数目为\_\_\_\_\_ ( $N_A$  为阿伏加德罗常数的值), 已知该离子是平面结构, 则图中标记 \* 的 N 和 O 原子之间的  $\sigma$  键是由 N 原子的\_\_\_\_\_ 杂化轨道与 O 原子的\_\_\_\_\_ 轨道重叠形成。

②写出一种与  $NO_2^-$  互为等电子体的分子:\_\_\_\_\_ (填化学式)。

③实验证明  $NH_3$  的极性比  $NCl_3$  大, 其原因是\_\_\_\_\_。

(2) 一种新型环烯类储氢材料分子式为  $C_{16}S_8$ , 分子中的原子都处于同一平面上 (结构如图所示), 每个平面上下两侧最多可储存 10 个  $H_2$  分子。



①有关键长数据如下:

化学键	C—S	C—S	$C_{16}S_8$ 中碳硫键
键长/pm	181	155	176

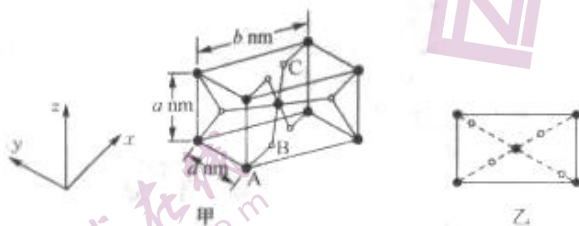
从表中数据可以推测  $C_{16}S_8$  中碳硫键的性质为\_\_\_\_\_ (填字母)。

- A. 类似于 C—S 单键的性质  
B. 类似于 C=S 双键的性质  
C. 兼有 C—S 单键和 C=S 双键的性质

② 储氢时,  $C_{16}S_8$  与  $H_2$  间的作用力是\_\_\_\_\_。

(3)  $NO_2^-$  和  $NH_3$  是配合物  $CoH_{15}N_3O_6$  的配体, 若该配合物的中心离子的价电子层有 4 个未成对电子, 则其配位数为 6 的正二价配离子化学式为\_\_\_\_\_。

(4)  $CoO_2$  是一种磁性材料, 其晶胞结构如图甲所示, 俯视图如图乙所示。

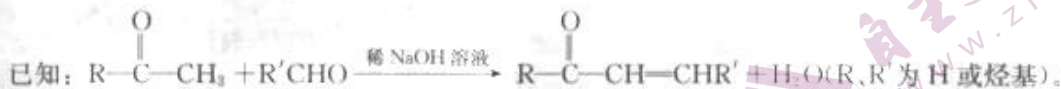
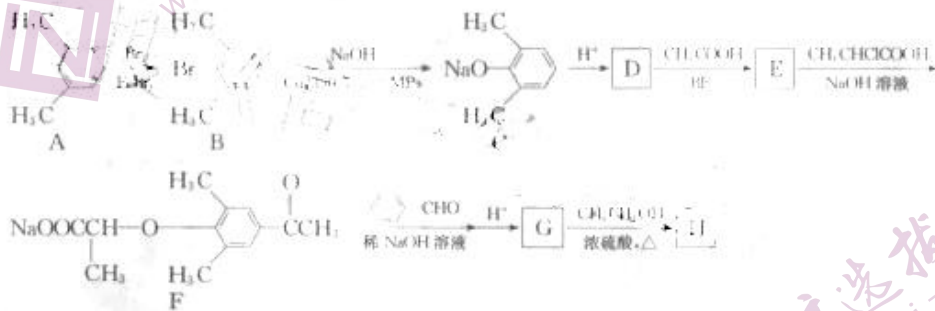


① 原子坐标参数: A 为  $(0, 0, 0)$ , B 为  $(0, \frac{3}{4}, \frac{1}{4})$ , 则 C 原子的坐标参数为\_\_\_\_\_。

② 若阿伏加德罗常数的值为  $N_A$ , 则该晶体密度为\_\_\_\_\_  $g \cdot cm^{-3}$  (列出计算表达式)。

18. [选修 5: 有机化学基础] (15 分)

有机物 H 是一种酯类化合物, H 的一种合成路线如下:



回答下列问题:

- (1)  $CH_3CHClCOOH$  的名称是\_\_\_\_\_。  
 (2) 由 D 生成 E 的反应类型为\_\_\_\_\_。  
 (3) E 中官能团的名称为\_\_\_\_\_。  
 (4) G 的结构简式为\_\_\_\_\_, H 中含手性碳(连有 4 个不同原子或基团的碳)的个数为\_\_\_\_\_。  
 (5) 写出由 B→C 反应的化学方程式(Cu 作催化剂):\_\_\_\_\_。  
 (6) M 是 E 的芳香族同分异构体, 写出一种满足下列条件的 M 的结构简式:\_\_\_\_\_。  
 ① 能发生水解反应且 1 mol M 能与 2 mol NaOH 恰好完全反应;  
 ② 核磁共振氢谱有 5 组峰, 且峰面积之比为 1:1:2:2:6。  
 (7) 利用题中信息, 设计以乙酸、甲醛和苯酚为原料合成  $O-\overset{O}{\parallel}C-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OH}$  的合成路线:\_\_\_\_\_

(其他无机试剂任选)。



## 高三化学参考答案、提示及评分细则

1. B GaN 是化合物,不属于合金,B项错误。
2. D 植物油中含有不饱和键,能使酸性高锰酸钾溶液褪色,D项错误。
3. C NaHSO<sub>4</sub> 固体中没有 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>,A项错误;标准状况下 CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> 是液体,B项错误;NH<sub>4</sub>Cl 水溶液中存在电荷守恒: $n(\text{Cl}^-)+n(\text{OH}^-)=n(\text{NH}_4^+)+n(\text{H}^+)$ , $n(\text{Cl}^-)=1\text{ mol}$ ,故  $n(\text{NH}_4^+)+n(\text{H}^+)>1\text{ mol}$ ,C项正确; $\text{I}_2(\text{g})+\text{H}_2\rightleftharpoons 2\text{HI}$ ,反应前后分子数不变,仍为  $2N_A$ ,D项错误。
4. D 氯化银悬浊液过量,不存在 AgBr、AgI 沉淀的转化,不能证明  $K_{sp}(\text{AgBr})>K_{sp}(\text{AgI})$ ,A项错误;图乙中 Zn 与 CuSO<sub>4</sub> 溶液直接反应,不能构成原电池,B项错误;盐酸的浓度和碳酸钙的状态都不同,没有控制唯一变量,C项错误;铜和稀硝酸反应可以制备 NO,NO 的密度比 CO<sub>2</sub> 的密度小,采用短管进气、长管出气的集气方式,D项正确。
5. B 工业上用石灰乳制漂白粉,氢氧化钙不能拆开,A项错误;醋酸与大理石发生复分解反应,由于醋酸为弱酸,碳酸钙难溶于水,所以两种反应物都应以化学式表示,B项正确;Ba(OH)<sub>2</sub> 和 CuSO<sub>4</sub> 溶液反应生成 BaSO<sub>4</sub> 和 Cu(OH)<sub>2</sub>,C项错误;Fe(OH)<sub>3</sub> 溶于过量 HI 溶液,生成的 Fe<sup>3+</sup> 具有强氧化性,能将 I<sup>-</sup> 氧化为 I<sub>2</sub>,D项错误。
6. C 有机物 M 有 2 个三键和 1 个双键,与乙炔不互为同系物,A项错误;分子中有碳原子与另外三个碳原子以单键相连,故所有碳原子不可能共平面,B项错误;1 mol M 最多可与 5 mol H<sub>2</sub> 加成,C项正确;M 的分子式为 C<sub>12</sub>H<sub>14</sub>, 的分子式为 C<sub>12</sub>H<sub>10</sub>,二者不互为同分异构体,D项错误。
7. B 根据装置图,CO<sub>2</sub> 生成 CH<sub>4</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>,以 CO<sub>2</sub> 转化为 C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> 为例,每 2 mol CO<sub>2</sub> 转化为 1 mol C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>,质量变化为  $44\times 2+12\times 1-28\times 1>0$ ,所以对应电极区溶液的质量增大,A项正确;Pt 极区产生 8 mol H<sup>+</sup>,移向 Cu 极区,H<sup>+</sup> 除生成 CH<sub>4</sub> 和 C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> 的比不确定外,还生成 H<sub>2</sub>O,B项错误;铜电极为阴极,CO<sub>2</sub> 参与反应,溶液呈酸性,因此产生乙烯的电极反应式为  $2\text{CO}_2+12\text{H}^++12\text{e}^-\rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4+4\text{H}_2\text{O}$ ,C项正确;转移电子为  $0.15\text{ mol}\times 8+0.30\text{ mol}\times 6\times 2=4.8\text{ mol}$ ,D项正确。
8. B 根据题意可推出 X 为 Mg 元素,Y 为 Si 元素,作光导纤维的材料是 SiO<sub>2</sub>,A项错误;Mg 与 H<sub>2</sub>O 在加热时可生成 Mg(OH)<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>,B项正确;Si 在自然界以化合态存在,C项错误;工业上通过电解熔融的 MgCl<sub>2</sub> 制 Mg,D项错误。
9. B Cu<sub>2</sub>O 沉淀上附着的杂质为 NH<sub>4</sub>Cl 和 (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>,灼烧时会分解,因此可不洗涤直接灼烧,A项正确;Cu<sub>2</sub>O 灼烧温度过高,可能会使 CuO 分解为 Cu<sub>2</sub>O,B项错误;依题意,调节 pH 3.2~4.7 的目的是使 Fe<sup>3+</sup> 完全沉淀,Cu<sup>2+</sup> 不沉淀,C项正确;Na<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 溶液显碱性,得到的 Cu<sub>2</sub>O 中可能混有 Cu(OH)<sub>2</sub>,D项正确。
10. BC 氯水放置数天后, $2\text{HClO}\rightleftharpoons 2\text{HCl}+\text{O}_2\uparrow$ ,漂白性减弱,酸性增强,A项错误; $n(\text{CO}_2):n(\text{NH}_3)=1:2$  通入 BaCl<sub>2</sub> 溶液中,发生反应  $\text{CO}_2+2\text{NH}_3+\text{H}_2\text{O}\rightleftharpoons (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3+\text{BaCl}_2\rightleftharpoons \text{BaCO}_3\downarrow+2\text{NH}_4\text{Cl}$ ,B项正确;工业上以 NH<sub>3</sub>、空气、水为原料可生产硝酸,C项正确;等物质的量的 Cl<sub>2</sub> 和 CH<sub>4</sub> 在强光照射下,生成 CH<sub>3</sub>Cl、CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>、CHCl<sub>3</sub> 等,D项错误。
11. C X 为 H 元素,Y 形成四个键,Y 为 C 元素,Z、M 同族,Z 形成三个键,M 形成五对共用电子对,Z、M 分别为 N、P 元素,由此可推出 W 为 O 元素。H 与 C、N、O、P 可分别形成 C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>、N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>、PH<sub>3</sub>,均为 18 电子微粒,A项正确;最简单氢化物沸点:H<sub>2</sub>O>NH<sub>3</sub>>PH<sub>3</sub>>CH<sub>4</sub>,B项正确;P 原子半径比 N 原子半径大,C项错误;H、C、N、O 形成 (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 等物质中含有离子键、极性键和非极性键,D项正确。
12. AD 该有机物中不含酯基、羧基等与 NaOH 反应的官能团,A项错误;羟基、碳碳双键均可被酸性 KMnO<sub>4</sub> 溶液氧化,可以发生催化氧化,B项正确;含碳碳双键,可与 Br<sub>2</sub> 发生加成反应,C项正确;1 mol W 最多可与 2 mol Na 反应生成 1 mol H<sub>2</sub>,但题中未注明是否是在标准状况下,D项错误。
13. C pH 越小,氢离子浓度越大,H<sub>2</sub>A 越多,所以曲线 a 代表 H<sub>2</sub>A 的变化,A项错误;P 点处  $c(\text{A}^{2-})=c(\text{HA}^-)$ ,故  $K_{a2}=c(\text{H}^+)=10^{-5.51}\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ,数量级为  $10^{-6}$ ,B项错误;由  $\frac{c(\text{H}_2\text{A})}{c(\text{H}_2\text{A})+c(\text{HA}^-)}=0.75$  可得  $\frac{c(\text{HA}^-)}{c(\text{H}_2\text{A})}=\frac{1}{3}$ , $K_{a1}=10^{-2.89}=\frac{c(\text{HA}^-)\cdot c(\text{H}^+)}{c(\text{H}_2\text{A})}$ , $c(\text{H}^+)=3\times 10^{-2.89}$ , $\text{pH}=-\lg c(\text{H}^+)=-\lg 3\times 10^{-2.89}=2.89-0.48=2.41$ ,即 Q 点纵坐标  $x$  为 2.41,C项正确;根据电荷守恒: $c(\text{Na}^+)+c(\text{H}^+)=c(\text{OH}^-)+2c(\text{A}^{2-})+c(\text{HA}^-)$ ,推出  $c(\text{Na}^+)-c(\text{HA}^-)-2c(\text{A}^{2-})=c(\text{OH}^-)-c(\text{H}^+)$ ,因  $c(\text{H}^+)>c(\text{OH}^-)$ ,故  $c(\text{Na}^+)<c(\text{HA}^-)+2c(\text{A}^{2-})$ ,D项错误。



14. (1)  $[H : \overset{\cdot\cdot}{S} : ]^- Ca^{2+} [ : \overset{\cdot\cdot}{S} : H ]^-$  (2分); 三颈烧瓶 (1分)

(2) 平衡压强, 使液体顺利滴下 (1分);  $FeS + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2S \uparrow$  (2分)

(3) 饱和 NaHS 溶液 (2分); 除去硫化氢气体中的氯化氢杂质 (1分)

(4)  $2CaCN_2 + Ca(SH)_2 + 6H_2O \longrightarrow 2CS(NH_2)_2 + 3Ca(OH)_2$  (2分)

(5) 出现黑色沉淀 (1分)

(6) 取少量熔融后的样品于试管中, 加水溶解, 滴入几滴  $FeCl_3$  溶液, 溶液不显红色, 说明硫氰化铵完全转化为硫脲, 否则未完全转化 (2分)

15. (1)  $Cl_2 + 2OH^- \longrightarrow Cl^- + ClO^- + H_2O$  (2分)

(2)  $CO(NH_2)_2 + NaClO + 2NaOH \xrightarrow{MnSO_4} N_2H_4 \cdot H_2O + Na_2CO_3 + NaCl$  (2分)

(3) 降低  $NaN_3$  的溶解度, 有利于  $NaN_3$  结晶析出 (1分)

(4)  $NaOH + CH_3CH_2ONO + N_2H_4 \cdot H_2O \longrightarrow NaN_3 + CH_3CH_2OH + 3H_2O$ ; 2 mol (各 2分)

(5) 防止过量的 NaClO 将生成的  $N_2H_4 \cdot H_2O$  氧化 (2分)

(6) ①  $OH^-$  (1分) ②  $ClO^- + 2e^- + H_2O \longrightarrow Cl^- + 2OH^-$  (2分)

16. (1) a-1812 (2分)

(2) ①  $N + NO \longrightarrow N_2O$ ,  $3H + N \longrightarrow NH_3$  (写一个 1分, 共 2分)

②  $4NH_4^+ + 2NO + 2O_2 \longrightarrow 3N_2 + 6H_2O + 4H^+$  (2分)

(3) ① CD (2分) ② 50% (1分) ③ a (1分)

(4) ①  $6 \times 10^{-4}$  (2分) ②  $\frac{(\frac{0.3}{1.05} \times 210)^2 \times \frac{0.15}{1.05} \times 210}{(\frac{0.1}{1.05} \times 210)^2 \times (\frac{0.5}{1.05} \times 210)^2}$  或其他合理答案 (2分)

17. (1) ①  $8N_A$ ;  $sp^2$ ; 2p (各 1分) ②  $O_3$  或  $SO_2$  (1分)

③  $NH_3$  与  $NCl_3$  都是三角锥形结构, H 和 N 的电负性差值大于 N 和 Cl 之间的电负性差值, 所以  $NH_3$  的极性更大 (2分)

(2) ① C (2分)

② 范德华力 (1分)

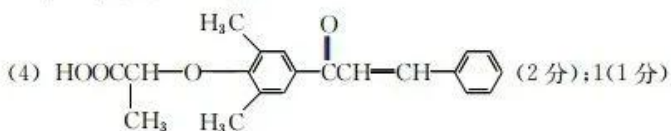
(3)  $[Co(NO_2)(NH_3)_5]^{2+}$  (2分)

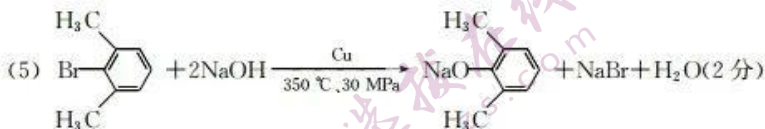
(4) ① (0.69, 0.69, 1) (2分) ②  $\frac{1.82 \times 10^{23}}{N_A a^2 b}$  (2分)

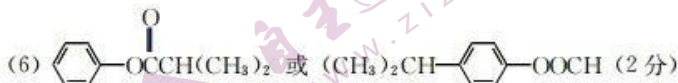
18. (1) 2-氯丙酸 (2分)

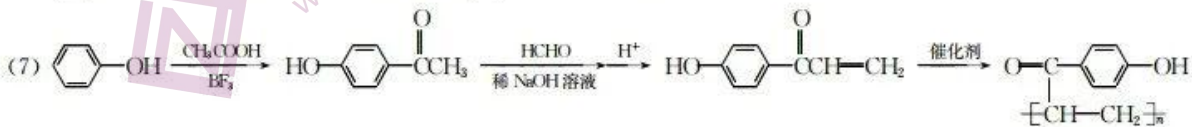
(2) 取代反应 (1分)

(3) 羰基、(酚)羟基 (2分)

(4)  (2分); 1 (1分)

(5)  (2分)

(6)  (2分)

(7)  (3分)



## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线