

2024届NCS高三摸底测试

化学

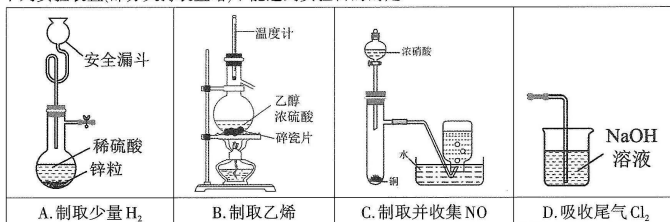
可能用到的相对原子质量 H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 Si-28 S-32 Fe-56 Cu-64 Zn-65

一、单项选择题(本大题包括15小题,每小题3分,共45分。在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求)

- 化学与生产、生活密切相关。下列说法正确的是
  - 维生素C具有还原性,可用作食品抗氧化剂
  - 泡沫灭火器可以用于Mg粉引起的火灾,因为CO<sub>2</sub>可以隔绝空气
  - 计算机芯片的主要成分是SiO<sub>2</sub>
  - 75%的乙醇与84消毒液的消毒原理完全相同
- “千锤万凿出深山,烈火焚烧若等闲”是明代诗人于谦的著名诗句,下列有关该诗句中所涉及物质的说法错误的是
  - 碳酸钙可作补钙剂
  - 氧化钙可作干燥剂
  - 氧化钙用于制作发热包
  - 碳酸钙是生产陶瓷的主要原料
- 下列劳动生产中涉及的化学原理,关联正确的是

选项	劳动项目	化学原理
A	使用明矾净水	明矾可以杀菌消毒
B	用石膏改良盐碱地	石膏是一种酸性物质
C	葡萄酒中通入少量SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> 具有漂白性
D	用Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 除油污	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 溶液具有碱性

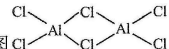
4. 下列实验装置(部分夹持装置略)不能达到实验目的的是



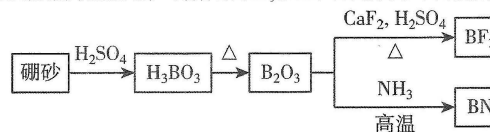
- 设N<sub>A</sub>为阿伏伽德罗常数的值。下列说法正确的是
  - 7.8gNa<sub>2</sub>O<sub>2</sub>中所含阴离子数为0.1N<sub>A</sub>
  - 1molN<sub>2</sub>和3molH<sub>2</sub>在一定条件下充分反应生成的NH<sub>3</sub>分子数为2N<sub>A</sub>
  - 1L pH=1的H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>溶液中H<sup>+</sup>数目为0.2N<sub>A</sub>
  - 6.0 gSiO<sub>2</sub>中的Si-O共价键的数目为0.2N<sub>A</sub>
- KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>晶体具有优良的光学和物理学特性,被广泛应用于一些高科技领域。下列说法正确的是
  - 基态原子未成对电子数: H<O<P<K
  - 电负性: O>P>K
  - KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>存在非极性键
  - 基态P原子核外电子的运动状态有5种

7. 下列物质去除杂质的方法中,合理的是

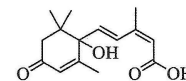
	物质(杂质)	除杂试剂	分离方法
A	乙酸乙酯(乙酸)	饱和碳酸钠溶液	蒸馏
B	MgCl <sub>2</sub> 溶液(FeCl <sub>3</sub> )	Mg(OH) <sub>2</sub>	过滤
C	NH <sub>4</sub> Cl(I <sub>2</sub> )	—	升华
D	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH(H <sub>2</sub> O)	CaO	分液

- 气态氯化铝(Al<sub>2</sub>Cl<sub>6</sub>)是具有配位键的化合物,其结构式如图 。一定条件下可与氨气反应生成Al(NH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>Cl<sub>3</sub>,下列说法错误的是
  - Al<sub>2</sub>Cl<sub>6</sub>中Al原子的杂化类型为sp<sup>3</sup>
  - Al(NH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>Cl<sub>3</sub>分子中存在四个配位键
  - Al<sub>2</sub>Br<sub>6</sub>比Al<sub>2</sub>Cl<sub>6</sub>更易与氨气反应
  - Al<sub>2</sub>Cl<sub>6</sub>所有原子均满足8电子稳定结构

- 下列离子方程式错误的是
  - 向稀HNO<sub>3</sub>中滴加Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>溶液: SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>+2H<sup>+</sup>=SO<sub>2</sub>↑+H<sub>2</sub>O
  - 用NaHCO<sub>3</sub>作抗胃酸药: HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>+H<sup>+</sup>=H<sub>2</sub>O+CO<sub>2</sub>↑
  - 用FeCl<sub>2</sub>溶液制作电路板: 2Fe<sup>3+</sup>+Cu=2Fe<sup>2+</sup>+Cu<sup>2+</sup>
  - 用醋酸处理水垢中的氢氧化镁: Mg(OH)<sub>2</sub>+2CH<sub>3</sub>COOH=2CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>+Mg<sup>2+</sup>+2H<sub>2</sub>O
- 我国某科学团队利用二维氮化硼陶瓷片在特定方向上具有超高热导的性质造出一款新型热界面材料。以天然硼砂为起始物,可制备得到BF<sub>3</sub>和BN,如图所示。下列叙述错误的是

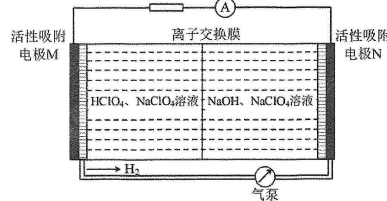


- 硼酸分子间存在氢键
- NH<sub>3</sub>与BF<sub>3</sub>都具有极性键,但前者为极性分子后者为非极性分子
- 平面二维氮化硼BN中,B、N都为sp<sup>2</sup>杂化
- NH<sub>3</sub>分子与NF<sub>3</sub>分子的键角,后者大于前者
- 脱落酸(ABA)是一种植物激素,在植物发育的多个过程中起重要作用。其结构简式如图所示,下列说法错误的是

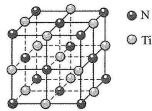


- 分子式为C<sub>15</sub>H<sub>20</sub>O<sub>4</sub>
- ABA分子中含有4种不同的官能团
- ABA与H<sub>2</sub>按物质的量1:1加成,得到4种产物
- ABA分子中含有手性碳原子

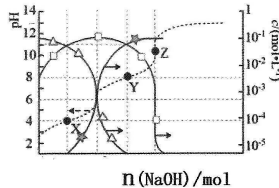
12. 如图所示是一种可实现氢气循环利用的新型电池的放电工作原理。下列说法错误的是



- A. 放电时，M 电极为正极  
 B. 充电时，左池  $H^+$  浓度和右池  $OH^-$  浓度都增大  
 C. 该电池的离子交换膜为氢离子交换膜  
 D. 该电池放电的总反应式为： $H^+ + OH^- = H_2O$
13. W、X、Y、Z 为原子序数依次增大的短周期主族元素，其中 Y、Z 相邻，W、Y 两种元素可组成 10 电子和 18 电子化合物，基态 Z 原子最高能级电子数是基态 X 原子最高能级电子数的 4 倍。下列说法正确的是
- A. 第一电离能： $X < Y < Z$   
 B. W 与 Y 形成的一种微粒含有配位键  
 C. 最高价氧化物的水化物的酸性： $X > Y$   
 D. 简单氢化物的稳定性： $Y > Z$
14. TiN ( $M=62g/mol$ ) 具有高强度、高硬度、耐磨损等优点，广泛应用于刀具涂层和模具涂层，以及作为医疗植入物的无毒外层。氮化钛晶体的晶胞结构如图所示，阿伏加德罗常数的值为  $N_A$ ，下列说法正确的是

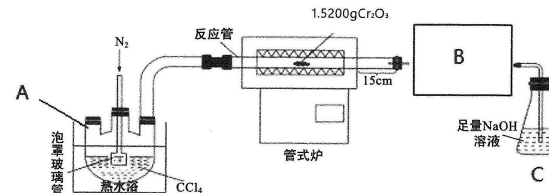


- A. 与 N 原子距离最近且相等的 N 原子有 12 个  
 B. Ti 的配位数为 8  
 C. 若晶胞棱长为 a pm，则 Ti 原子间的最近距离为  $\frac{\sqrt{3}}{2}a$  pm  
 D. 若该晶胞的密度为  $\rho g \cdot cm^{-3}$ ，则晶胞对角线长为  $\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{\frac{4 \times 62}{\rho N_A}} \times 10^{10} nm$
15. 25℃ 时，将 NaOH 固体逐量加入到未知浓度的某二元弱酸  $H_2A$  溶液中，溶液中 pH， $H_2A$ 、 $HA^-$  及  $A^{2-}$  的物质的量浓度随加入 NaOH 物质的量的变化关系如图所示，下列说法正确的是
- A. 带□的线表示  $A^{2-}$  的浓度变化  
 B. X、Y、Z 点水的电离程度先增大，后减小  
 C. 由图可知， $K_{a2}(H_2A)$  约为  $10^{-8}$   
 D. X 点时， $c(Na^+) > c(H_2A) + 2c(A^{2-})$



二、非选择题(本大题包括4小题，共55分)

16. (14分) 研究小组以  $Cr_2O_3$  (绿色固体)、 $CCl_4$  等物质为原料制备无水  $CrCl_3$  (紫色固体，易升华)，制备装置如图所示(夹持装置略)。

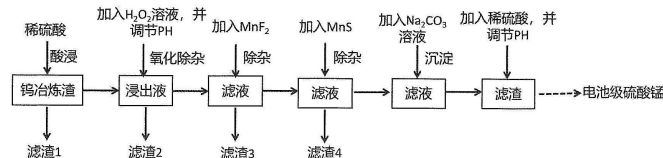


- (1) 仪器 A 的名称为\_\_\_\_\_。  
 (2) B 处的装置为\_\_\_\_\_ (填选项)，装的药品为\_\_\_\_\_。

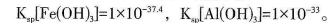


- (3) 本实验持续通入  $N_2$  的目的有赶走体系中原有的空气、\_\_\_\_\_。  
 (4) 反应管的温度升到 660℃ 时发生反应，生成  $CrCl_3$  和  $COCl_2$  (光气)，其化学方程式为\_\_\_\_\_。 $COCl_2$  有毒，与水反应生成两种酸性气体， $COCl_2$  分子中 C 原子的杂化方式为\_\_\_\_\_，C 装置中生成的盐是\_\_\_\_\_ (填化学式)。  
 (5) 反应管右端有 15cm 在加热炉外，其作用是\_\_\_\_\_。  
 (6) 反应完成后，得到固体产品 2.536g。则该实验的产率为\_\_\_\_\_ %。[已知： $Cr_2O_3$  的式量为 152； $CrCl_3$  的式量为 158.5]

17. (13分) 钨在自然界的储量只有 620 万吨，江西独有 520 万吨。江西每年产生大量的钨冶炼渣(主要含  $SiO_2$ 、 $MnO_2$ 、 $Al_2O_3$ 、 $CaO$ 、 $MgO$ 、 $Fe$  的氧化物以及少量重金属氧化物等)，以钨冶炼渣为原料，提炼制备电池级硫酸锰的工艺流程如下：



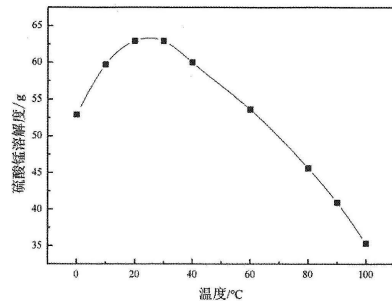
已知①溶液中金属离子的物质的量浓度  $\leq 10^{-5} mol \cdot L^{-1}$  时可以看到沉淀完全，



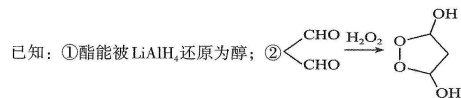
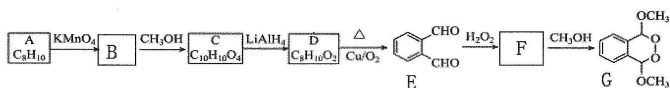
②  $Mn(OH)_2$  易被空气中的氧气氧化生成  $MnO_2$ ， $MnO_2$  一般难溶于酸溶液。

- (1) “酸浸”时，为提高锰的浸出率，可采取的措施是\_\_\_\_\_ (写一种即可)，滤渣 1 的主要成分为  $SiO_2$ 、\_\_\_\_\_ (填化学式)。  
 (2) 酸浸后所得浸出液中金属阳离子包括  $Mn^{2+}$ ，写出生成  $Mn^{2+}$  的离子方程式\_\_\_\_\_。  
 (3) 浸出液加入  $H_2O_2$  需要过量的原因\_\_\_\_\_。若要使  $Fe^{3+}$  和  $Al^{3+}$  沉淀完全，则需调节溶液的 pH 最小值为\_\_\_\_\_。

- (4) 滤渣3的主要成分是CaF<sub>2</sub>和\_\_\_\_\_。  
 (5) 加MnS的目的是\_\_\_\_\_。  
 (6) 分批加入Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>溶液的原因是\_\_\_\_\_。  
 (7) 如图为MnSO<sub>4</sub>溶解度曲线。从MnSO<sub>4</sub>溶液中提取MnSO<sub>4</sub>晶体的操作为\_\_\_\_\_，洗涤，干燥，碾磨，即得到了电池级硫酸锰。



18.(14分)G是一种合成纤维的中间体，合成路线如下：



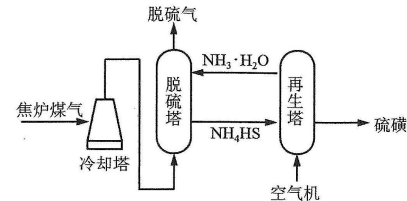
- 回答下列问题：  
 (1) A的名称为\_\_\_\_\_，B的官能团名称为\_\_\_\_\_。  
 (2) 写出D→E的化学方程式\_\_\_\_\_。  
 (3) F的结构简式是\_\_\_\_\_，E→F的反应类型为\_\_\_\_\_。  
 (4) G的分子式\_\_\_\_\_。  
 (5) 芳香化合物M是C的同分异构体，符合下列要求的M有\_\_\_\_\_种(不考虑立体异构)  
 ①只有1种官能团且能与碳酸氢钠溶液反应产生气体；  
 ②苯环上有2个取代基。  
 其中核磁共振氢谱显示有3种不同化学环境的氢，峰面积之比1:2:2的结构简式为\_\_\_\_\_。

19. (14分) 我国是世界上的焦炭生产大国，因此所产生的焦炉煤气量也十分巨大，对焦炉煤气(主要成分为CH<sub>4</sub>、H<sub>2</sub>、CO)的利用不仅关乎炼焦产业的可持续发展，而且还会影响节能减排以及环境保护等。

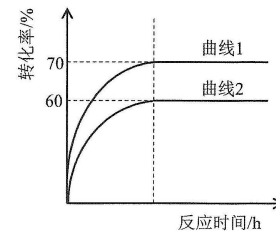
- (1) 生产甲醇是当前我国焦炉煤气化工利用的主要途径，有关反应如下：  
 $2CH_4(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2CO(g) + 4H_2(g)$   $\Delta H_1 = -71 kJ \cdot mol^{-1}$   
 $CO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g)$   $\Delta H_2 = -90 kJ \cdot mol^{-1}$   
 ① 计算反应  $2CH_4(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2CH_3OH(g)$  的  $\Delta H =$  \_\_\_\_\_  $kJ \cdot mol^{-1}$

— 高三 化学 第5页 (共6页) —

- ② 在密闭容器中生产甲醇，可以提高甲醇平衡时产量的措施有\_\_\_\_\_ (填序号)  
 A. 增加甲烷浓度 B. 提高反应温度 C. 使用高效催化剂 D. 及时移出甲醇  
 (2) 焦炉煤气中除主要成分外，还包含微量硫化物，会造成甲醇产率降低、环境污染等问题，因此对焦炉煤气脱硫具有重要意义。一种利用氨水脱除焦炉煤气中H<sub>2</sub>S并生产硫磺的方法示意图如下：



- ① 再生塔中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_；  
 ② 常温下，脱硫塔中NH<sub>3</sub>·H<sub>2</sub>O溶液吸收一定量的H<sub>2</sub>S后，c(NH<sub>3</sub>·H<sub>2</sub>O): c(NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)=1:10，则该溶液中c(HS<sup>-</sup>): c(H<sub>2</sub>S)=\_\_\_\_\_ (常温下H<sub>2</sub>S的K<sub>a1</sub>=1.2×10<sup>-7</sup>，K<sub>a2</sub>=7.5×10<sup>-15</sup>，NH<sub>3</sub>·H<sub>2</sub>O的K<sub>b</sub>=1.5×10<sup>-5</sup>)  
 (3) 焦炉煤气中所含COS和C<sub>4</sub>H<sub>2</sub>S，一般先用预加氢脱硫催化剂(HDS)将这些硫化物转化成H<sub>2</sub>S，再进行脱除。主要涉及以下反应：  
 反应 I  $COS(g) + H_2(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2S(g)$ ;  
 反应 II  $COS(g) + 4H_2(g) \rightleftharpoons H_2S(g) + CH_4(g) + H_2O(g)$ ;  
 反应 III  $C_4H_2S(g) + 4H_2(g) \rightleftharpoons H_2S(g) + C_4H_{10}(g)$ ;  
 焦炉煤气加氢脱硫中COS比C<sub>4</sub>H<sub>2</sub>S更难脱除，根据平衡移动原理解释\_\_\_\_\_。  
 (4) 已知：①  $CS_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons CH_3SH(g) + H_2S(g)$ ;  
 ②  $CH_3SH(g) + H_2(g) \rightleftharpoons CH_4(g) + H_2S(g)$ ;



在1MPa压力下，将n(CS<sub>2</sub>): n(H<sub>2</sub>)=1:3的混合气体进行脱硫反应。CS<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>平衡转化率随时间变化曲线如上图，则表示CS<sub>2</sub>平衡转化率是\_\_\_\_\_ (填“曲线1”“曲线2”)，反应②的平衡常数K<sub>p</sub>=\_\_\_\_\_。

— 高三 化学 第6页 (共6页) —

## 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.zizs.com](http://www.zizs.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](https://www.zizs.com)。



微信搜一搜

自主选拔在线