

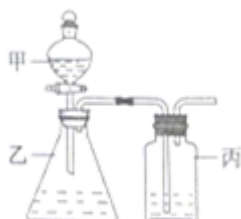
宁夏吴忠市青铜峡高中 2024 届高三第四次模拟考试化学试卷

注意事项

1. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。
2. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置。
3. 请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符。
4. 作答选择题，必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。作答非选择题，必须用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效。
5. 如需作图，须用 2B 铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗。

一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

- 1、利用如图所示装置，在仪器甲乙丙中，分别依次加入下列各选项中所对应的试剂进行实验。能达到实验目的的是 ()



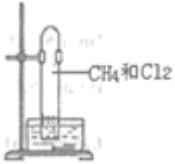
- A. 浓盐酸、高锰酸钾、浓硫酸，制取纯净的氯气
- B. 浓盐酸、浓硫酸、浓硫酸，制取干燥的氯化氢气体
- C. 稀硫酸、溶液 X、澄清石灰水，检验溶液 X 中是否含有碳酸根离子
- D. 稀硫酸、碳酸钠、次氯酸钠，验证硫酸、碳酸、次氯酸的酸性强弱
- 2、现有稀硫酸和稀硝酸的混合溶液，其中 $c(\text{SO}_4^{2-})+c(\text{NO}_3^-)=5\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 。10mL 该混酸溶解铜质量最大时。溶液中 HNO_3 、 H_2SO_4 的浓度之比为
- A. 1 : 1 B. 1 : 2 C. 3 : 2 D. 2 : 3
- 3、下列实验中根据现象得出的结论错误的是 ()

选项	实验	现象	结论
A	相同条件下，用 $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 CH_3COOH 和 $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 HCl 分别做导电性实验	CH_3COOH 溶液对应的灯泡较暗	CH_3COOH 是弱电解质
B	向某溶液中加入铜和浓 H_2SO_4	试管口有红棕色气体产生	原溶液可能含有 NO_3^-

C	向某钠盐中滴加浓盐酸，将产生的气体通入品红溶液	品红溶液褪色	该钠盐为 Na_2SO_3 或 NaHSO_3
D	向浓度均为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 MgCl_2 、 CuCl_2 混合溶液中逐滴加入氨水	先出现蓝色沉淀	$K_{\text{sp}}[\text{Mg}(\text{OH})_2] > K_{\text{sp}}[\text{Cu}(\text{OH})_2]$

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

4、如图，甲烷与氯气在光照条件下反应，不涉及的实验现象是（ ）



- A. 气体的黄绿色变浅至消失 B. 试管内壁上有油珠附着
C. 试管内水面上升 D. 试管内有白烟生成

5、下列离子方程式不正确的是

- A. 足量 SO_2 通入 NaClO 溶液中： $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{ClO}^- = \text{SO}_4^{2-} + \text{Cl}^- + 2\text{H}^+$
B. 在稀氨水中通入过量 CO_2 ： $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{NH}_4^+ + \text{HCO}_3^-$
C. 用浓 H_2SO_4 溶解 FeS 固体： $\text{FeS} + 2\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{S} \uparrow$
D. 氢氧化钡溶液与等物质的量的稀 H_2SO_4 混合： $\text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$

6、 N_A 是阿伏加德罗常数的值，下列说法不正确的是

- A. 5.5g 超重水(T_2O)中含有的中子数目为 $3N_A$
B. 常温常压下，44g CO_2 与足量过氧化钠反应转移电子的数目为 N_A
C. 常温常压下，42g C_2H_4 和 C_4H_8 混合气体中含有氢原子的数目为 $6N_A$
D. $0.1\text{L} 0.5\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CH}_3\text{COOH}$ 溶液中含有 H^+ 数目为 $0.2N_A$

7、在复杂的体系中，确认化学反应先后顺序有利于解决问题。下列化学反应先后顺序判断正确的是

- A. 在含有等物质的量的 AlO_2^- 、 OH^- 、 CO_3^{2-} 溶液中，逐滴加入盐酸： AlO_2^- 、 OH^- 、 CO_3^{2-}
B. 在含等物质的量的 FeBr_2 、 FeI_2 溶液中，缓慢通入氯气： I^- 、 Br^- 、 Fe^{2+}
C. 在含等物质的量的 KOH 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中，缓慢通入 CO_2 ： KOH 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 K_2CO_3 、 BaCO_3
D. 在含等物质的量的 Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 、 H^+ 溶液中加入锌粉： Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 、 H^+

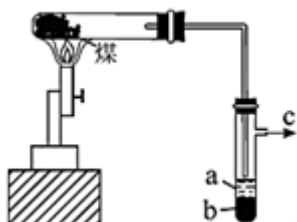
8、由下列实验对应的现象推断出的结论正确的是

选项	实验	现象	结论
----	----	----	----

A	将红热的炭放入浓硫酸中产生的气体通入澄清的石灰水	石灰水变浑浊	炭被氧化成 CO_2
B	将稀盐酸滴入 Na_2SiO_3 溶液中	溶液中出现凝胶	非金属性: $\text{Cl} > \text{Si}$
C	SO_2 通入 BaCl_2 溶液, 然后滴入稀硝酸	有白色沉淀产生, 加入稀硝酸后沉淀溶解	先产生 BaSO_3 沉淀, 后 BaSO_3 溶于硝酸
D	向某溶液中滴加 KSCN 溶液, 溶液不变色, 再滴加新制氯水	溶液显红色	原溶液中一定含有 Fe^{2+}

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

9、煤的干馏实验装置如图所示。下列说法错误的是



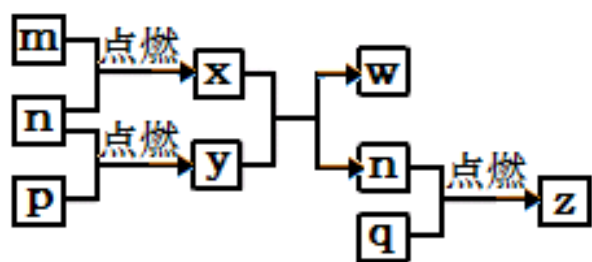
- A. 可用蓝色石蕊试纸检验 a 层液体中含有的 NH_3
- B. 长导管的作用是导气和冷凝
- C. 从 b 层液体中分离出苯的操作是分馏
- D. c 口导出的气体可使新制氯水褪色

10、下列说法不正确的是 ()

- A. HCOOH 和 CH_3COOH 互为同系物
- B. $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$ 与 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ 互为同分异构体
- C. 质子数为 35、中子数为 45 的溴原子: ${}_{35}^{80}\text{Br}$
- D. 烷烃 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{C}(\text{CH}_3)_3$ 的名称是 2, 3, 3-三甲基丁烷

11、短周期主族元素 a、b、c、d 的原子序数依次增大。四种元素形成的单质依次为 m、n、p、q；x、y、z 是这些元素组成的二元化合物，其中 z 为形成酸雨的主要物质之一； 25°C 时， $0.01\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ w 溶液中， $c(\text{H}^+)/c(\text{OH}^-)=1.0\times 10^{-10}$ 。

上述物质的转化关系如图所示。下列说法正确的是



A. 原子半径的大小: $a < b < c < d$

B. 氢化物的沸点: $b > d$

C. x 的电子式为: $\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}::\text{C}::\ddot{\text{O}}\text{:}$

D. y、w 含有的化学键类型完全相同

12、常温下, 下列各组离子在指定溶液中一定能大量共存的是 ()

A. pH=2 的透明溶液: K^+ 、 SO_4^{2-} 、 Na^+ 、 MnO_4^-

B. 使酚酞变红的溶液: Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 NO_3^-

C. 与 Al 反应生成 H_2 的溶液: NH_4^+ 、 K^+ 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-}

D. $c(\text{NO}_3^-) = 1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液: H^+ 、 Fe^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

13、下列根据实验操作和现象得出的结论不正确的是

选项	操作及现象	结论
A	将乙烯气体通入酸性 KMnO_4 溶液中, 溶液褪色	乙烯具有还原性
B	将少量浓硫酸滴到蔗糖表面, 蔗糖变黑, 体积膨胀	浓硫酸有脱水性和强氧化性
C	向溶液 X 中先滴加稀硝酸, 再滴加 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液, 出现白色沉淀	溶液 X 中可能含有 SO_3^{2-}
D	向淀粉溶液中加入稀硫酸, 水浴加热, 一段时间后, 再加入新制的氢氧化铜悬浊液并加热, 无红色沉淀	淀粉未水解

A. A

B. B

C. C

D. D

14、下列说法正确的是

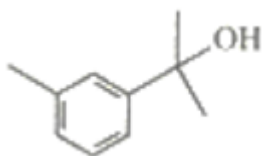
A. Na_2SO_4 晶体中只含离子键

- B. HCl、HBr、HI 分子间作用力依次增大
- C. 金刚石是原子晶体，加热熔化时需克服共价键与分子间作用力
- D. NH₃ 和 CO₂ 两种分子中，每个原子的最外层都具有 8 电子稳定结构

15、下列关于古籍中的记载说法不正确的是

- A. 《本草纲目》“烧酒”条目下写道自元时始创其法，用浓酒和糟入甑，蒸令气上其清如水，味极浓烈，盖酒露也”。这里所用的“法”是指蒸馏
- B. 《吕氏春秋·别类编》中“金(即铜)柔锡柔，合两柔则刚”体现了合金硬度方面的特性
- C. 《本草经集注》中关于鉴别硝石(KNO₃)和朴硝(Na₂SO₄)的记载：“以火烧之，紫青烟起，乃真硝石也”，该方法应用了显色反应
- D. 《抱朴子·金丹篇》中记载：“丹砂(HgS)烧之成水银，积变又成丹砂”，该过程发生了分解、化合、氧化还原反应

16、萜类化合物广泛存在于动植物体内，某萜类化合物如下图所示，下列说法正确的是



- A. 此萜类化合物的化学式为 C₁₀H₁₄O
- B. 该有机物属于芳香烃
- C. 分子中所有碳原子均处于同一平面上
- D. 在浓硫酸、加热条件下，可生成两种芳香烯烃

17、水是自然界最重要的分散剂，关于水的叙述错误的是 ()

- A. 水分子是含极性键的极性分子
- B. 水的电离方程式为：H₂O⇌2H⁺+O²⁻
- C. 重水 (D₂O) 分子中，各原子质量数之和是质子数之和的两倍
- D. 相同质量的水具有的内能：固体<液体<气体

18、下列说法正确的是 ()

- A. 天然油脂中含有高级脂肪酸甘油酯，油脂的皂化过程是发生了加成反应
- B. 向淀粉溶液中加入硫酸溶液，加热后滴入几滴新制氢氧化铜悬浊液，再加热至沸腾，未出现红色物质，说明淀粉未水解
- C. 向鸡蛋清的溶液中加入浓的硫酸钠或硫酸铜溶液，蛋白质的性质发生改变并凝聚
- D. 氨基酸种类较多，分子中均含有 -COOH 和 -NH₂，甘氨酸为最简单的氨基酸

19、根据有关操作与现象，所得结论不正确的是 ()

选项	操作	现象	结论
A	将湿润的有色布条伸入 Cl_2 中	布条褪色	氯气有漂白性
B	用洁净铂丝蘸取某溶液灼烧	火焰呈黄色	溶液中含有 Na^+
C	将湿润的红色石蕊试纸伸入 NH_3 中	试纸变蓝	氨水显碱性
D	向某溶液中滴加 KSCN 溶液	溶液变红	溶液中含有 Fe^{3+}

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

20、X、Y、Z、W 是四种原子序数依次增大的短周期元素，Z、W 可以形成两种重要化合物 ZW_2 、 Z_2W_2 ，X、Y 的原子半径依次减小，X、Y、Z 组成的一种化合物 $(\text{ZXY})_2$ 的结构式为 $\text{Y}=\text{X}-\text{Z}-\text{Z}-\text{X}=\text{Y}$ 。下列说法正确的是()

- A. 化合物 Z_2W_2 中含有离子键
- B. 简单离子半径大小顺序： $r_{\text{Y}} > r_{\text{W}} > r_{\text{Z}}$
- C. 元素 W 的氧化物对应水化物的酸性比 Y 的强
- D. X 和 Z 组成的化合物中可能所有原子都达到 8 电子稳定结构

21、 X^+ 、 Y^+ 、 M^{2+} 、 N^{2-} 均为含有一定数目电子的短周期元素的简单离子，离子半径大小关系是： $\text{N}^{2-} > \text{Y}^+$ 、 $\text{Y}^+ > \text{X}^+$ 、 $\text{Y}^+ > \text{M}^{2+}$ ，下列比较正确的是()

- A. 原子半径：N 可能比 Y 大，也可能比 Y 小
- B. 原子序数： $\text{N} > \text{M} > \text{X} > \text{Y}$
- C. M^{2+} 、 N^{2-} 核外电子数：可能相等，也可能不等
- D. 碱性： $\text{M}(\text{OH})_2 > \text{YOH}$

22、下表中对应关系正确的是

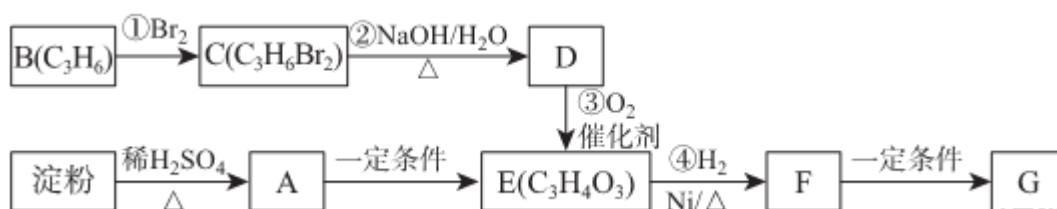
A	$\text{CH}_3\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{光照}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$ $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$	均为取代反应
B	由油脂得到甘油 由淀粉得到葡萄糖	均发生了水解反应

C	$\text{Cl}_2 + 2\text{Br}^- = 2\text{Cl}^- + \text{Br}_2$ $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} = \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$	均为单质被还原的置换反应
D	$2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{NaOH} + \text{O}_2 \uparrow$ $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{HClO}$	均为水作还原剂的氧化还原反应

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

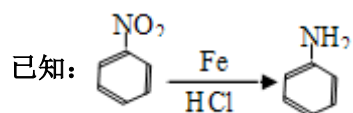
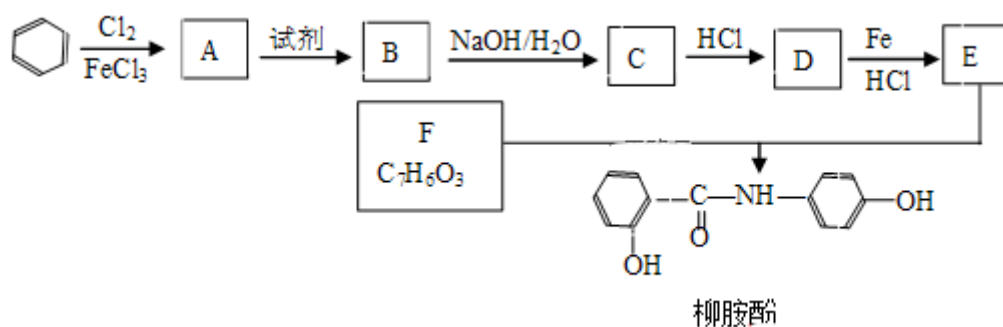
二、非选择题(共 84 分)

23、(14 分) 聚合物 G 可用于生产全生物降解塑料, 有关转化关系如下:



- 物质 A 的分子式为_____，B 的结构简式为_____。
- E 中的含氧官能团的名称为_____。
- 反应①-④中属于加成反应的是_____。
- 写出由两分子 F 合成六元环化合物的化学方程式_____。

24、(12 分) 某课题组以苯为主要原料, 采取以下路线合成利胆药——柳胺酚。



回答下列问题:

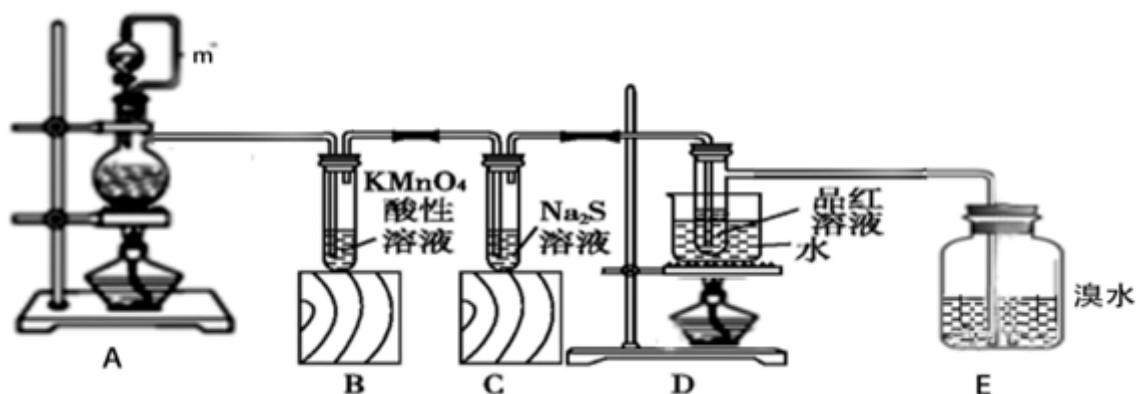
- 写出化合物 B 的结构简式____。F 的结构简式_____。
- 写出 D 中的官能团名称_____。
- 写出 B→C 的化学方程式_____。
- 对于柳胺酚, 下列说法不正确的是(_____)

- A. 1mol 柳胺酚最多可以和 2molNaOH 反应 B. 不发生硝化反应
C. 可发生水解反应 D. 可与溴发生取代反应

(5) 写出同时符合下列条件的 F 的同分异构体的结构简式__ (写出 2 种)。

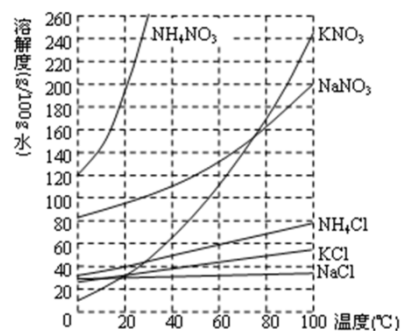
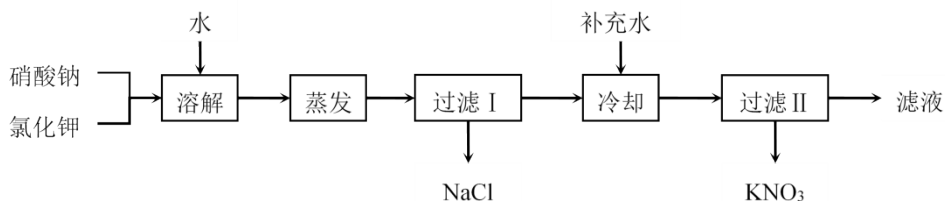
①遇 FeCl₃ 发生显色反应, 且苯环上有两种不同化学环境的氢原子; ②能发生银镜反应

25、(12 分) 如图是实验室利用铜与浓硫酸制取二氧化硫并探究它的性质, 请回答下列问题:



- (1) 装置 A 中 m 的作用__, 装置 A 中有明显的一处错误__。
 (2) 装置 A 中发生的化学反应方程式__, 该反应的氧化产物是__。
 (3) 装置 B 中的现象__, 证明 SO₂ 具有__。
 (4) 装置 C 中溶液在空气中不易保存, 时间长了会出现浑浊, 原因是__。(用离子方程式表示)
 (5) 装置 D 的目的是探究 SO₂ 与品红作用的可逆性, 写出实验操作及现象__。
 (6) E 中的现象是__, 发生的化学反应方程式__。

26、(10 分) I.硝酸钾用途广泛, 工业上一般用复分解反应制取硝酸钾 (相关物质的溶解度曲线见表)。以硝酸钠和氯化钾为原料制备硝酸钾的工艺流程如下:



完成下列填空:

(1)为了加速固体溶解,可采取的措施有_____ (至少写两种);实验室进行蒸发结晶操作时,为了防止液滴飞溅,进行的操作是_____。

(2)过滤 I 所得滤液中含有的离子是_____;过滤 I 所得滤液在进行冷却结晶前应补充少量水,目的是_____。

(3)检验产品 KNO_3 中杂质的方法是_____。

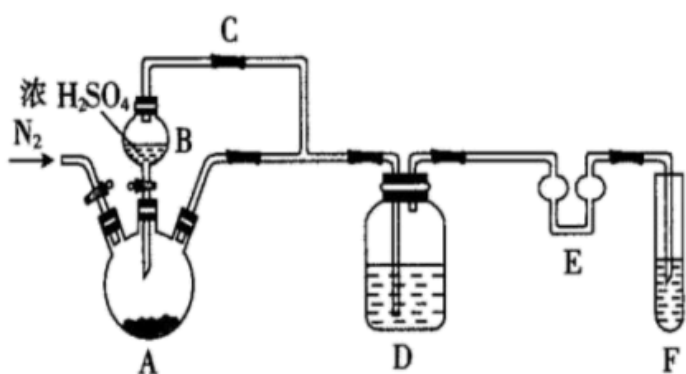
II.实验室模拟工业上用氯化钾和硝酸铵为原料制取硝酸钾的过程如下:

取 40 g NH_4NO_3 和 37.25 g KCl 固体加入 100 g 水中,加热至 90°C ,固体溶解,用冰水浴冷却至 5°C 以下,过滤(a)。在滤液中再加入 NH_4NO_3 ,加热蒸发,当体积减小到约原来的 $\frac{2}{3}$ 时,保持 70°C 过滤(b),滤液可循环使用。完成下列填空

(4)过滤(a)得到的固体物质主要是_____;在滤液中再加入 NH_4NO_3 的目的是_____。

(5)为检测硝酸钾样品中铵盐含量,称取 1.564 g 样品,加入足量的 NaOH 浓溶液,充分加热,生成的气体用 20.00 mL 0.102 mol/L H_2SO_4 溶液全部吸收,滴定过量的 H_2SO_4 用去 0.089 mol/L 标准 NaOH 溶液 16.55 mL。滴定过程中使用的指示剂是_____;样品中含铵盐(以氯化铵计)的质量分数是_____ (保留 3 位小数)。

27、(12 分)焦亚硫酸钠 ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) 是一种可溶于水的白色或淡黄色小晶体,食品级焦亚硫酸钠可作为贮存水果的保鲜剂等。某化学研究兴趣小组欲自制焦亚硫酸钠并探究其部分化学性质等。



(1)制备 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$, 如图(夹持及加热装置略)

可用试剂:饱和 Na_2SO_3 溶液、浓 NaOH 溶液、浓 H_2SO_4 、苯、 Na_2SO_3 固体(试剂不重复使用)

焦亚硫酸钠的析出原理: $\text{NaHSO}_3(\text{饱和溶液}) \rightarrow \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5(\text{晶体}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

①F 中盛装的试剂是__,作用是__。

②通入 N_2 的作用是__。

③ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 晶体在__(填“A”或“D”或“F”)中得到,再经离心分离,干燥后可得纯净的样品。

④若撤去 E,则可能发生__。

(2)设计实验探究 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 的性质,完成表中填空:

	预测 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 的性质	探究 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 性质的操作及现象
--	--	---

探究一	Na ₂ S ₂ O ₅ 的溶液呈酸性	①
探究二	Na ₂ S ₂ O ₅ 晶体具有还原性	取少量 Na ₂ S ₂ O ₅ 晶体于试管中，滴加 1mL 2mol·L ⁻¹ 酸性 KMnO ₄ 溶液，剧烈反应，溶液紫红色很快褪去

①__。(提供：pH 试纸、蒸馏水及实验必需的玻璃仪器)

②探究二中反应的离子方程式为__(KMnO₄→Mn²⁺)

(3)利用碘量法可测定 Na₂S₂O₅ 样品中+4 价硫的含量。

实验方案：将 agNa₂S₂O₅ 样品放入碘量瓶（带磨口塞的锥形瓶）中，加入过量 c₁mol·L⁻¹ 的碘溶液，再加入适量的冰醋酸和蒸馏水，充分反应一段时间，加入淀粉溶液，__（填实验步骤），当溶液由蓝色恰好变成无色，且半分钟内溶液不恢复原色，则停止滴定操作重复以上步骤两次记录数据。（实验中必须使用的试剂有 c₂mol·L⁻¹ 的标准 Na₂S₂O₃ 溶液已知：2Na₂S₂O₃+I₂=Na₂S₄O₆+2NaI）

(4)含铬废水中常含有六价铬[Cr(VI)]利用 Na₂S₂O₅ 和 FeSO₄·7H₂O 先后分两个阶段处理含 Cr₂O₇²⁻ 的废水，先将废水中 Cr₂O₇²⁻ 全部还原为 Cr³⁺，将 Cr³⁺ 全部转化为 Cr(OH)₃ 而除去，需调节溶液的 pH 范围为__。

{已知：K_{sp}[Cr(OH)₃]=6.4×10⁻³¹，lg2≈0.3，c(Cr³⁺)<1.0×10⁻⁵mol·L⁻¹ 时视为完全沉淀}

28、(14 分) 含氮化合物在生产、生命活动中有重要的作用。回答下列问题：

(1)已知 4NH₃(g)+5O₂(g)=4NO(g)+6H₂O(g)ΔH₁=-akJ/mol，4NH₃(g)+6NO(g)=5N₂(g)+6H₂O(g)ΔH₂=-bkJ/mol，H₂O(l)=H₂O(g)ΔH₃=+ckJ/mol，写出在 298K 时，氨气燃烧生成 N₂ 的热化学方程式_____。

(2)肌肉中的肌红蛋白(Mb)可与 O₂ 结合生成 MbO₂：Mb(aq)+O₂(g) $\xrightleftharpoons[k_{逆}]{k_{正}}$ MbO₂(aq)，其中 k_正 和 k_逆 分别表示正反应和

逆反应的速率常数，即 V_正=k_正·c(Mb)·P(O₂)，V_逆=k_逆·c(MbO₂)。37℃ 时测得肌红蛋白的结合度(α)与 P(O₂) 的关系如下表[结合度(α)指已与 O₂ 结合的肌红蛋白占总肌红蛋白的百分比]：

P(O ₂)	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00
α (MbO ₂ %)	50.0	67.0	80.0	85.0	88.0	90.3	91.0

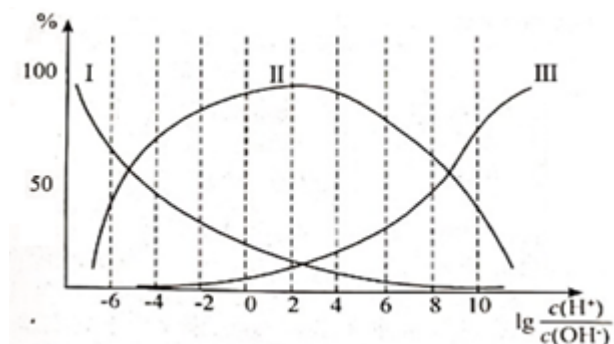
①计算 37℃、P(O₂)为 2.00kPa 时，上述反应的平衡常数 K=_____。

②导出平衡时肌红蛋白与 O₂ 的结合度(α)与 O₂ 的压强[P(O₂)]之间的关系式 α=_____ (用含有 k_正、k_逆 的式子表示)。

(3)构成肌红蛋白的甘氨酸(NH₂CH₂COOH)是一种两性物质，在溶液中以三种离子形式存在，其转化关系如下：



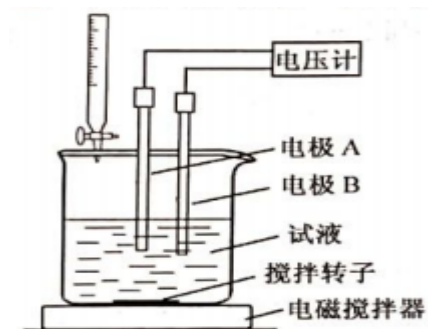
在甘氨酸溶液中加入酸或碱，三种离子的百分含量与 $\lg \frac{c(\text{H}^+)}{c(\text{OH}^-)}$ 的关系如图所示：



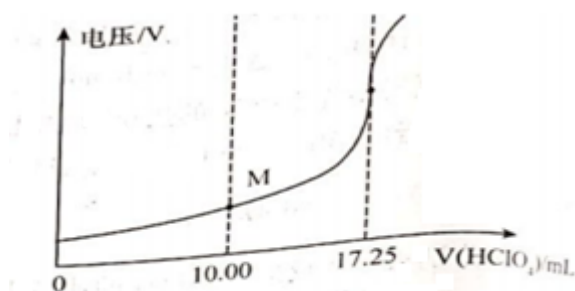
①纯甘氨酸溶液呈_____性；当溶液呈中性时三种离子的浓度由大到小的顺序为_____。

②向 $\lg \frac{c(\text{H}^+)}{c(\text{OH}^-)} = 8$ 的溶液中加入过量 HCl 时，反应的离子方程式为_____。

③用电位滴定法可测定某甘氨酸样品的纯度。



称取样品 150mg，在一定条件下，用 0.1000mol/L 的高氯酸溶液滴定(与甘氨酸 1:1 发生反应)，测得电压变化与滴入 HClO_4 溶液的体积关系如下图。做空白对照实验，消耗 HClO_4 溶液的体积为 0.25mL，该样品的纯度为 _____%(计算结果保留一位小数)



29、(10 分) 锗 (Ge) 是重要的半导体材料，应用于航空航天测控、光纤通讯等领域。

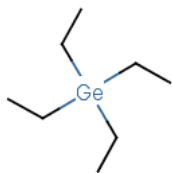
(1) 锗在元素周期表中属于_____区， GeCl_4 的熔点为 -49.5°C ，沸点为 84°C ， GeCl_4 晶体类型是_____

(2) 锗 (${}_{32}\text{Ge}$)、砷 (${}_{33}\text{As}$)、硒 (${}_{34}\text{Se}$) 均为第四周期的元素，它们第一电离能由大到小的顺序_____

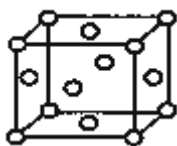
(3) AsO_4^{3-} 离子的中心原子的杂化方式_____，与其互为等电子体的分子是_____； N_3^- 和 SCN^- 互为等电子体，根据等电子体判断 N_3^- 空间构型为_____；一定条件下， SCN^- 与 MnO_2 反应可得到 $(\text{SCN})_2$ 。试写出 $(\text{SCN})_2$ 的结构式：

_____。

(4) 四乙基锗(见图), 1mol 四乙基锗含有的 σ 键数目约为 _____, 四乙基锗易溶于苯, 其原因是 _____



(5) 如图所示锗的一个晶胞, 此晶胞立方体的边长为 a pm, Ge 的相对原子质量为 73, 金属 Ge 的密度为 ρ g/cm³, 则晶胞中 Ge 原子的配位数为 _____, 用含有 a 、 ρ 的代数式表示的阿伏加德罗常数为: _____ mol⁻¹。



参考答案

一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

1、B

【解析】

A. 生成的氯气中含有 HCl 气体, 浓硫酸不能吸收 HCl, 故 A 错误;

B. 浓硫酸与浓盐酸混合放出大量热, 且浓硫酸吸水, 可以挥发出较多 HCl 气体, 也可以用浓硫酸干燥氯化氢, 所以可以得到干燥的 HCl, 故 B 正确;

C. 二氧化硫也能够使澄清石灰水变浑浊, 且碳酸氢根离子也能够产生二氧化碳, 无法证明溶液 X 中是否含有 CO_3^{2-} , 故 C 错误;

D. 稀硫酸和碳酸钠反应生成二氧化碳, 二氧化碳和次氯酸钠反应生成次氯酸, 但生成次氯酸现象不明显, 无法判断, 故 D 错误;

故选: B。

2、D

【解析】

稀硝酸和稀硫酸组成的混酸中 $c(\text{NO}_3^-) + c(\text{SO}_4^{2-}) = 5\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$, 稀硝酸和 Cu 反应但稀硫酸和 Cu 不反应, 混酸和 Cu 反应离子方程式为 $3\text{Cu} + 2\text{NO}_3^- + 8\text{H}^+ = 3\text{Cu}^{2+} + 2\text{NO}\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$, 要使溶解的 Cu

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/798117070107006076>