

2020届浙江化学选考预测卷(原创)

化学

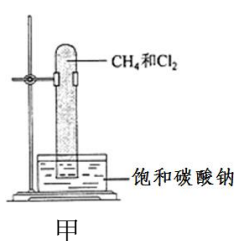
考生须知:

1. 本试题卷分选择题和非选择题两部分, 共 8 页, 满分 100 分, 考试时间 90 分钟。
2. 答题前, 在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场号、座位号及准考证号。
3. 所有答案必须写在答题卷上, 写在试卷上无效。
4. 考试结束后, 只需上交答题卷。
5. 本卷可能用到的相对原子质量: H 1 Li 7 B 11 C 12 N 14 O 16 Ne 20 Na 23 Mg 24 Al 27 Si 28 S 32 Cl 35.5 K 39 Ca 40 Fe 56 Cu 64 Zn 65 Ag 108 I 127 Ba 137

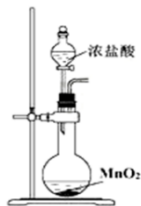
选择题部分

一、选择题(本大题共 16 小题, 每小题 3 分, 共 48 分。每个小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 不选、多选、错选均不得分)

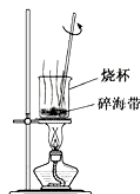
1. 下列变化中, 气体被还原的是
 - A. 二氧化碳使 Na_2O_2 固体变白
 - B. 氯气使 KI 溶液变黄
 - C. 乙烯使 Br_2 的四氯化碳溶液褪色
 - D. SO_2 使 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液产生白色沉淀
2. 以下实验装置正确且能达到实验目的的是



甲



乙



丙



丁

- A. 用装置甲进行甲烷与氯气在光照下的反应
 - B. 用装置乙在实验室制取 Cl_2
 - C. 用装置丙灼烧碎海带
 - D. 用装置丁准确量取一定体积的 NaOH 溶液
3. 下列说法不正确的是
 - A. “水玻璃”是建筑行业常用的一种黏合剂, 也是一种阻燃剂
 - B. 硫酸钡可作高档油漆、油墨、塑料、橡胶的原料及填充剂
 - C. 利用钠和 TiCl_4 溶液反应可以制取金属钛
 - D. 燃煤烟气的脱硫过程可以得到副产品石膏和硫酸铵
 4. 下列实验合理的是
 - A. 实验室可用 pH 试纸测定 NaClO 溶液的 pH 值
 - B. 可用蒸发结晶的方法除去 KNO_3 溶液中的少量 NaCl 杂质
 - C. 配制 $100\text{mL } 0.100\text{mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$ 时, 可用量筒量取浓硫酸, 并用蒸馏水洗涤烧杯、玻璃棒、量筒 2—3 次以提高精度
 - D. 实验室可以采用萃取法, 利用饱和食盐水将乙酸乙酯从乙酸乙酯和乙酸的混合液中提取出来

5. 在给定条件下，下列选项所示的物质间转化均能实现的是

- A. $\text{NaCl(aq)} \xrightarrow{\text{CO}_2, \text{NH}_3} \text{NaHCO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s})$
- B. $\text{Al(s)} \xrightarrow[\text{高温}]{\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})} \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) \xrightarrow{\text{少量NaOH(aq)}} \text{Al(OH)}_3(\text{s})$
- C. $\text{AgNO}_3(\text{aq}) \xrightarrow{\text{氨水}} \text{Ag(NH}_3)_2^+(\text{aq}) \xrightarrow[\text{水浴加热}]{\text{蔗糖(aq)}} \text{Ag(s)}$
- D. $\text{MgCO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\text{HCl(aq)}} \text{MgCl}_2(\text{aq}) \xrightarrow{\text{电解}} \text{Mg(s)}$

6. 下列反应的离子方程式正确的是

- A. KClO 碱性溶液与 Fe(OH)_3 反应: $3\text{ClO}^- + 2\text{Fe(OH)}_3 \rightleftharpoons 2\text{FeO}_4^{2-} + 3\text{Cl}^- + 4\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}$
- B. 少量 NaOH 溶液滴入过量饱和氯水中: $\text{Cl}_2 + \text{OH}^- = \text{Cl}^- + \text{HClO}$
- C. 向碘化亚铁溶液中加入足量稀硝酸: $6\text{I}^- + 8\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- \rightleftharpoons 3\text{I}_2 + 2\text{NO}\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$
- D. 向碳酸氢铵溶液中加入足量石灰水: $\text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$

7. 下列说法正确的是

- A. 废水中含有的苯酚可用活性炭去除
- B. 检验溴乙烷中的溴原子可采用如下方法: 向溴乙烷中加氢氧化钠溶液加热, 一段时间后待混合液冷却后再向其中加硝酸银溶液观察沉淀的颜色
- C. 可以用酸性高锰酸钾溶液检验乙醇中是否含有乙醛
- D. 乙烷与乙烯的混合物可通过溴水进行分离

8. 下列说法正确的是

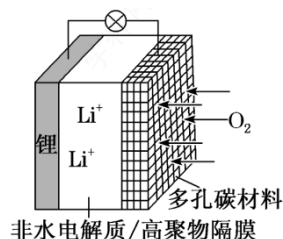
- A. 木材纤维和土豆淀粉遇碘水均显蓝色
- B. 四千余年前用谷物酿造出酒和醋, 酿造过程中只发生水解反应
- C. 将动物脂肪和稀硫酸混合加热, 可得到肥皂的主要成分和甘油
- D. 聚合物 $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-)_{\text{n}}$ 可由单体 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ 和 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ 加聚制得

9. 短周期主族元素 X、Y、Z、W 原子序数依次增大, X 是地壳中含量最多的元素, Y 原子的最外层只有一个电子, Z 为同周期元素中离子半径最小的元素, W 与 X 属于同一主族。下列说法不正确的是

- A. X 的简单气态氢化物的分解温度比 W 的更高
- B. 由 X、Y 组成的化合物都为离子化合物, 均不含共价键
- C. Ge (32 号元素) 的单晶可以作为光电转换材料用于太阳能电池
- D. 由 X、Y、W 构成的某化合物可与稀盐酸反应, 同时生成气体和沉淀

10. 锂空气电池比锂离子电池具有更高的能量密度而备受青睐。下图是一种可充电锂-空气电池的工作原理图。其中电池反应为: $4\text{Li} + (2-x)\text{O}_2 = 2\text{Li}_2\text{O}_{2-x}$ ($x=0$ 或 1)。下列说法不正确的是

- A. 充电时, 电解质溶液中 Li^+ 向 Li 电极迁移
- B. 电池工作时, 外电路中流过 0.02mol 电子, 负极材料减重 0.14 g
- C. 充电时, 多孔碳电极区可发生反应: $\text{Li}_2\text{O}_2 + 2\text{Li}^+ + 2\text{e}^- = 2\text{Li}_2\text{O}$
- D. 电池工作时, 当正极生成较多的 Li_2O 时, 它会堵塞碳孔导致放电被中断



11. 下列说法不正确的是

- A. 乙醇易挥发，是因为其分子间作用力比较小
- B. 硫酸钡在熔融状态下能够导电，所以它是离子晶体
- C. 淀粉水解的过程中既有共价键的断裂和生成，也有分子间作用力的破坏
- D. 葡萄糖、三氯化磷和白磷都是共价化合物，它们的晶体都属于分子晶体

12. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法不正确的是

- A. 常温下，10g 氖气中含 $0.5N_A$ 个氖分子
- B. 500 mL $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaCl 溶液中微粒数大于 $0.5N_A$
- C. 含 $0.2 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$ 的浓硫酸和足量的镁反应，转移电子数为 $0.2 N_A$
- D. 30 g HCHO 与 CH_3COOH 混合物中含 C 原子数为 N_A

13. 实验测得 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ CH_3COONa 溶液、 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ CuSO_4 溶液以及 H_2O 的 pH 随温度变化的数值如下表所示。下列说法正确的是

温度/ $^{\circ}\text{C}$	不同温度下各溶液的 pH 值		
	$0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ CH_3COONa 溶液	H_2O	$0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ CuSO_4 溶液
25	8.2	7.0	3.5
40	8.0	6.8	3.2
60	7.8	6.6	3.0

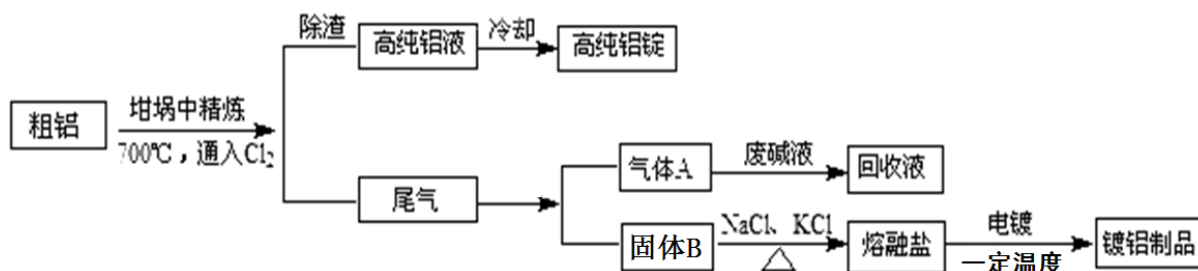
- A. 随温度升高，纯水中 $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
 - B. 随温度升高， CH_3COONa 溶液的 $c(\text{OH}^-)$ 减小
 - C. 随温度升高， CuSO_4 溶液的 pH 变化是 K_w 改变与水解平衡移动共同作用的结果
 - D. $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ CuSO_4 溶液中存在： $c(\text{H}^+) + c[\text{Cu}(\text{OH})_2] = c(\text{OH}^-)$
14. 一定温度下，在 3 个体积均为 20L 的密闭真空容器中发生如下反应(假设容器体积不变，固体试样体积忽略不计)： $\text{NH}_2\text{COONH}_4(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ 。实验测得不同温度下的平衡数据如下表所示：

容器	温度/ $^{\circ}\text{C}$	起始物质的量(n/mol)			平衡物质的量(n/mol)
		$\text{n}(\text{NH}_2\text{COONH}_4)$	$\text{n}(\text{NH}_3)$	$\text{n}(\text{CO}_2)$	$\text{n}(\text{CO}_2)$
I	15	1.00	0	0	0.016
II	15	2.00	0	0	a
III	35	0	4.00	2.00	b

下列说法正确的是

- A. 当反应进行到 30min 时测得容器 I 中混合气体的物质的量为 0.036mol，则 30min 内该反应的平均速率 $v(\text{NH}_3) = 2 \times 10^{-5} \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$
- B. 当密闭容器中二氧化碳的体积分数不变时，说明该反应到达了平衡
- C. 若 $b > 0.016$ ，说明该反应的正反应为吸热反应
- D. 达到平衡时反应物的转化率： $\alpha(\text{I}) = \alpha(\text{II})$

15. 由熔盐电解法获得的粗铝含有一定量的金属钠和氢气，这些杂质可采用吹气精炼法除去，产生的尾气经处理后可用于钢材镀铝。工艺流程如下：



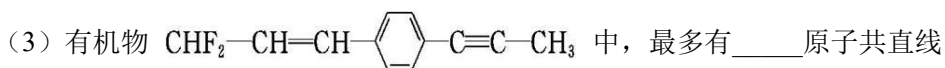
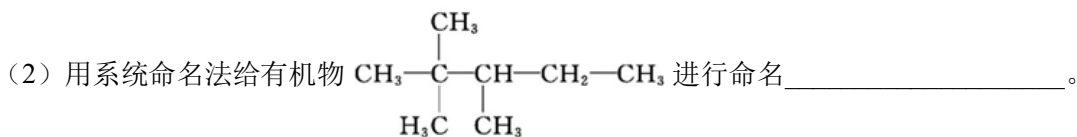
已知 NaCl 熔点为 801°C ； AlCl_3 在 181°C 升华。下列说法不正确的是

- A. 精炼前，可利用铝清除坩埚表面的石英砂，反应方程式为： $4\text{Al}+3\text{SiO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Al}_2\text{O}_3+3\text{Si}$
 B. 将 Cl_2 连续通入坩埚中的粗铝熔体，杂质随气泡上浮除去。在除渣过程中主要除去的是粘附于气泡上的固体杂质 NaCl 和 AlCl_3
 C. 可采用冷凝的实验方法将尾气进行分离
 D. 在电镀时，金属铝连接电源的正极，且电镀温度不宜过高
16. 已知 Ag_2SO_4 微溶于水，可溶于硝酸。下列关于物质或离子检验的叙述正确的是
- A. 向某溶液中滴加 KSCN 溶液后变血红色，则原溶液中一定存在 Fe^{3+}
 B. 向某溶液中加入少量 FeSO_4 溶液，振荡后，再向其中加入硝酸酸化的硝酸银，有白色沉淀产生，则原溶液中一定含有 Cl^-
 C. 将某气体通过灼热的氧化铜后再通过足量石灰水，观察到氧化铜变红，石灰水变浑浊，说明气体中一定含有 CO
 D. 将某固体试样完全溶于水，滴加足量稀盐酸，出现白色沉淀，再加足量 NaOH 溶液，沉淀完全溶解，该固体试样中一定含有 SiO_3^{2-}

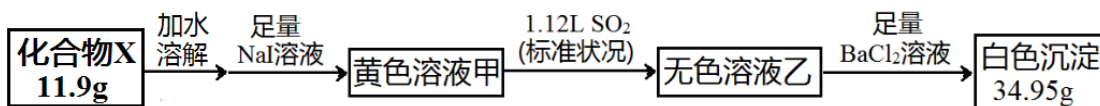
非选择题部分

二、非选择题（本大题共 6 小题，共 52 分）

17. (5 分) (1) 写出以下分子电子式① N_2 _____；② HClO _____；③ CaO_2 _____；



18. (10 分) 化合物 X 由三种元素构成，其相对分子质量大于 200。某学习小组进行如下实验：



已知溶液甲中只含有一种金属阳离子。

- (1) 实验室制备 SO_2 时选择用 70% 的硫酸的原因_____
 (2) 化合物 X 的化学式为_____

(6) 乙烯是一种非常重要的化工原料，研究发现还可以采用间接电解法利用乙炔获得乙烯和草酸。装置选用稀硫酸做电解质溶液，以钨电极和 Pt 电极分别作为阴、阳极的电极材料，工作时，分别向两极通入乙炔，让乙炔分别与两极的电极产物发生反应，生成乙烯和草酸。

① 乙烯为_____极室的产物；（填“阳”或“阴”）

② 写出整个间接电解法的总化学反应方程式_____

20. (11 分) 硼为第 IIIA 族元素。硼酸 (H_3BO_3) 为白色晶体，无臭味，溶于水、酒精、甘油、醚类等溶剂，是一元弱酸。可制取硼酸盐、硼酸酯、光学玻璃、油漆、颜料、电容器制造及电子元件，高纯分析试剂上也有应用。硼镁矿主要成分为 $\text{Mg}_2\text{B}_2\text{O}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，用硼镁矿、碳铵法实验室制备硼酸的主要流程如图 1：

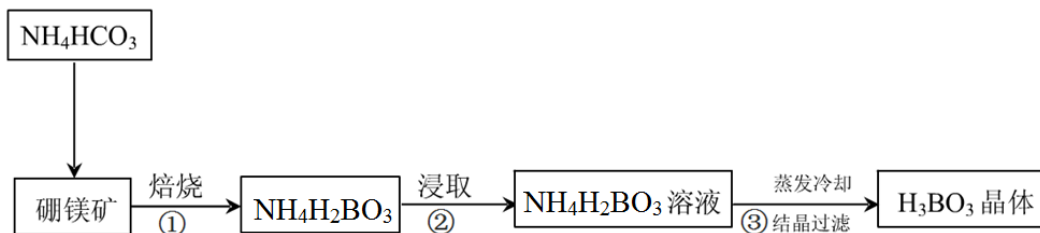


图 1

请回答：

(1) 步骤①中加 NH_4HCO_3 焙烧的目的是_____。若已知硼镁矿焙烧过程中只生成两种物质，写出化学方程式_____

(2) 步骤③中采用减压过滤，该小组同学所用的装置如图 2 所示，若实验过程中发现倒吸现象，应采取最简单的实验操作是_____；为了防止发生“透纸现象”，操作中可采取的措施有(任写一点)_____

(3) 从 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{BO}_3$ 溶液获得硼酸晶体：蒸发浓缩、冷却结晶、抽滤、洗涤、干燥获得硼酸晶体，下列实验条件容易使得到的硼酸晶体有较大颗粒的是_____。

A. 较高温度下快速蒸发

B. 自然慢慢冷却 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{BO}_3$ 溶液

C. 采用较浓的 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{BO}_3$ 溶液

D. 结晶过程中不停用玻棒搅动

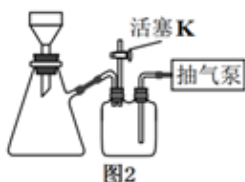


图 2

溶解度/g \ 温度/℃	0	10	40	50	90	100
物质						
H_3BO_3	3	3	9	11	29	37
Na_2SO_4	4.9	9.1	48.8	46.2	42.7	42.5

注：48℃ 以下析出的为 $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

(4) 中和法生产硼酸：将硼砂溶解成溶液，滤去杂质，然后放入酸解罐，于 90℃ 时加入适量硫酸，使溶液在 PH 为 2~3 时进行反应。反应完成一系列操作制得硼酸成品。

($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 + 5\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}_3\text{BO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$)，若有 0.1mol 硼砂反应，反应后溶液含水 100g，（相对分子质量：硼酸 62、硫酸钠 142）从下列分离硼酸的步骤中选取正确的进行排序_____

A. 将 90℃ 的溶液冷却到 50℃ 左右；

B. 在干燥器中干燥

C. 将 90℃ 的溶液加热蒸发掉 1/2 水，再冷却到 50℃ 左右；

D. 用乙醇洗涤

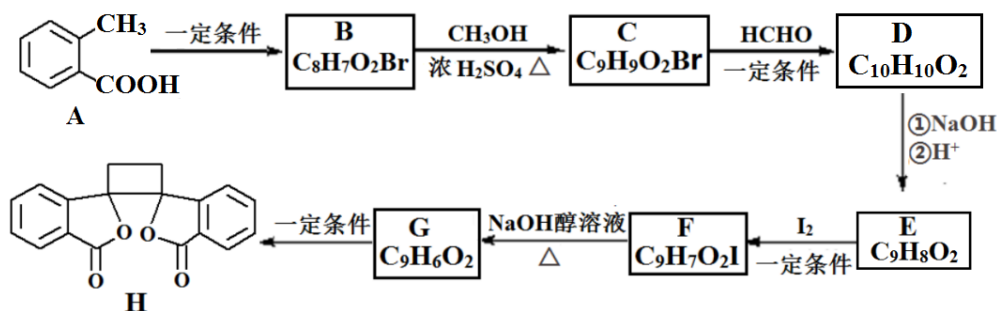
E. 将溶液蒸发浓缩到出现晶膜，冷却到 10℃

F. 用冷水洗涤 2-3 次

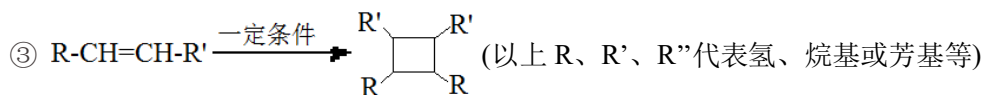
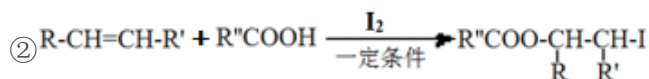
G. 过滤

(5) 硼酸是一元弱酸，请设计实验证明_____（可使用的用品和试剂有：硼酸、蒸馏水、电子天平、100mL 容量瓶、 $0.01\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 、 $0.01\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{HCl}$ 溶液、PH 试纸、酚酞、烧杯、滴定管、移液管、玻棒、滴管等）

21. (12 分) 具有抗菌作用的白头翁素衍生物 H 的合成路线如图所示：



已知：① $\text{RCH}_2\text{Br} + \text{R}'\text{CHO} \longrightarrow \text{RCH}=\text{CHR}'$



回答下列问题：

(1) D 的结构简式_____，B→C 的反应类型_____；

(2) F→G 的化学方程式_____；

(3) 下列说法正确的是_____

A. H 的分子式为 $\text{C}_{18}\text{H}_{14}\text{O}_4$

B. A→B 的反应条件为液溴和 Fe

C. G→H 的反应类型为加成反应


D. 可用酸性高锰酸钾溶液检验 E→F 反应是否完全

E. 1mol F 或 1mol H 与足量 NaOH 溶液反应，均消耗 2mol NaOH

(4) 写出化合物 F 可能的同分异构体的结构简式_____，须同时符合：

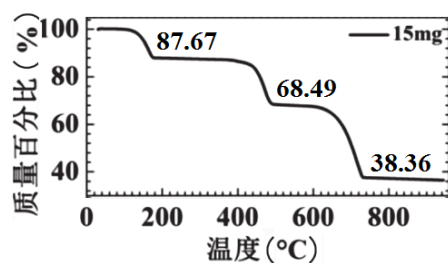
① 分子中只有 4 种不同化学环境的氢；

② 不能与碳酸氢钠反应生成 CO_2 ，也不能使 FeCl_3 溶液显色，但其水解产物可以。

(5) 以乙烯为起始原料，结合已知信息选用必要的无机试剂合成，写出合成  路线（用结构

简式表示有机物，用箭头表示转化关系，箭头上注明试剂和反应条件）。

22. (4 分) 将 15 mg $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 固体样品放在热重分析仪中进行热重分析, 测得其热重分析曲线 (样品剩余固体质量与原始固体质量的百分比随温度变化的曲线) 如下图所示。已知草酸盐受热分解易释放出碳的氧化物, 且整个过程热重分析仪的样品池均处于氮气的气氛中。请写出 800℃ 时产物的化学式, 并写出 400℃~500℃ 的过程中发生的化学方程式。(要求写出简要推理过程)



1. B【解析】二氧化碳在反应的过程中化合价不发生变化，A 不正确；氯气反应后变成 Cl^- ，自身化合价降低，做氧化剂被还原，B 正确；乙烯与 Br_2 属于加成反应，若从化合价的角度解释，化合价升高被氧化，C 不正确； SO_2 反应过程中被 NO_3^- 氧化，D 不正确。

2. D【解析】 CH_4 和 Cl_2 的取代反应应该倒置在盛有饱和食盐水的水槽中，A 不正确；用 MnO_2 与浓盐酸制 Cl_2 需要酒精灯加热，B 不正确；固体的灼烧应该在坩埚中进行，C 不正确；聚四乙烯的材质可耐酸耐碱，所以虽然用了活塞，也不用考虑被 NaOH 溶液腐蚀，D 正确。

3. C【解析】水玻璃为硅酸钠的水溶液，可以做黏合剂和阻燃剂，A 正确；B 正确；金属钠与 TiCl_4 溶液接触时会优先与水反应，无法制取金属钛，C 不正确；可以用 CaO 或氨水对燃煤烟气进行脱硫处理，从而获得石膏和硫酸铵，D 正确。

4. D【解析】 NaClO 具有强氧化性，会使 pH 试纸褪色，无法测得其 pH 值，A 不正确；除去 KNO_3 溶液中的少量 NaCl 杂质应该采用冷却结晶的方法，B 不正确；溶液配制时，量筒不需要洗涤，C 不正确；乙酸乙酯和乙酸钠在饱和碳酸钠中的溶解度不同，可以利用饱和碳酸钠使乙酸溶于碳酸钠，从而与乙酸乙酯分离开来，两者分层，D 正确。

5. A【解析】A 为侯氏制碱法，第一步利用 NaHCO_3 的溶解度较小使其饱和析出可以实现，第二步为碳酸氢钠的受热分解，A 正确；B 中 Al_2O_3 与少量 NaOH 溶液反应生成 NaAlO_2 ，B 不正确；C 中蔗糖为非还原性糖，不能与银氨溶液反应生成 Ag ，C 不正确；D 中 Mg 为活泼金属，在水溶液中电解时其得电子能力排在 H_2O 中的 H^+ 后面，无法获得金属 Mg ，D 不正确。

6. B【解析】A 中反应在碱性条件下进行，产物中不应出现 H^+ ，A 不正确； NaOH 与氯水的反应可以看成是： $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$ ， NaOH 再与两种酸进行中和，当 NaOH 少量时，只消耗 HCl ，两反应合并，B 正确；当稀硝酸足量， FeI_2 溶液中的 Fe^{2+} 和 I^- 都会参与反应，C 不正确；当石灰水足量， HCO_3^- 和 NH_4^+ 都会参与反应，D 不正确。

7. A【解析】活性炭具有吸附性，可以吸附除去苯酚，A 正确；利用卤代烃的水解反应检验溴原子时，反应后的混合液应该先酸化，再加硝酸银溶液进行观察，B 不正确；乙醇和乙醛均能使酸性高锰酸钾溶液褪色，不能用其进行检验，C 不正确；溴水会与乙烯发生加成反应，无法利用溴水进行分离，只能除杂，D 不正确。

8. D【解析】木材纤维的主要成分为纤维素，不能遇碘水显蓝色，A 不正确；用谷物酿造酒和醋的过程中，有多糖的水解反应，也有乙醇的氧化反应，B 不正确；动物脂肪与稀硫酸共热得到的是高级脂肪酸和甘油，而肥皂的主要成分为高级脂肪酸盐，C 不正确； $[-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-]_n$ 切割后的

单体为 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ 和 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ，D 正确。

9. B【解析】根据题干信息可知，X 为 O，Y 为 Na，Z 为 Al，W 为 S。X 的简单气态氢化物为 H_2O ，因为 O 的非金属性比 S 强，所以 H_2O 比 H_2S 更稳定，其分解温度也更高，A 正确；由 Na 和 O 构成的均为离子化合物，但有可能也含有共价键，例如 Na_2O_2 ，B 不正确；Ge 位于第四周期第四主族，处于金属与非金属的交界线附近，可作为半导体材料，C 正确；由 X、Y、W 构成的化合物，例如 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ，它可以与盐酸反应，生成 S 沉淀着 SO_2 气体，D 正确。

10. C【解析】如图所示装置为其作为原电池时的装置，锂作为负极，电极反应式为： $\text{Li} - \text{e}^- = \text{Li}^+$ ，流经 0.02 mol 电子时，反应掉金属锂 $m = 7 \times 0.02 = 0.14\text{g}$ ，B 正确。正极反应生成 Li_2O ，因为为非水电解质体系，所以 Li_2O 会一直以固体的形式存在，当 Li_2O 逐渐增多时会堵塞碳孔使得 O_2 很难进入碳材料得电子，放电中断，D 正确。当其作为电解池装置时，锂极得电子，做阴极，与电源负极相连，溶液中的 Li^+ 向阴极迁移，A 正确，多孔碳电极作为阳极，应该失电子，C 不正确。