



2023 年理工附中高一年级化学 10 月月考练习


考试时长：60 分钟 总分 100

2023.10

可能用到的相对原子质量：O 16 Na 23

一、选择题：每小题只有一个选项符合题意（每小题 4 分，共 64 分）

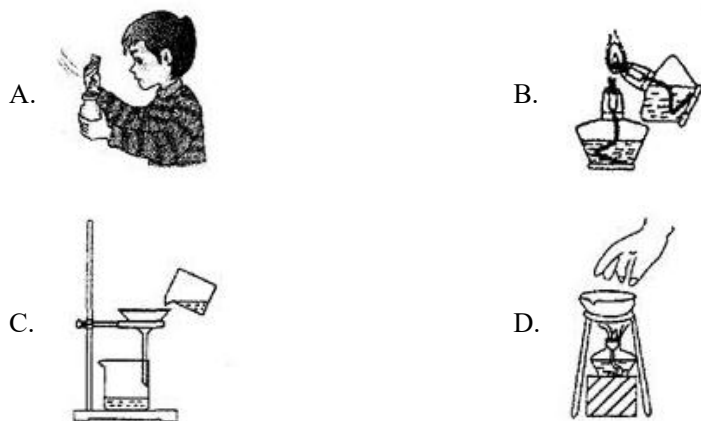
- 化学推动了人类的进步。下列获得诺贝尔奖的科技成果不属于化学领域的是()
A. 发明锂电池 B. 发现新行星 C. 研究胆酸结构 D. 创造分子机器
- 下列用品的有效成分及用途对应不正确的是()

选项	A	B	C	D
用品				
有效成分	NaCl	Na ₂ CO ₃	Na ₂ O ₂	NaClO
用途	调味品	发酵粉	制氧剂	消毒剂

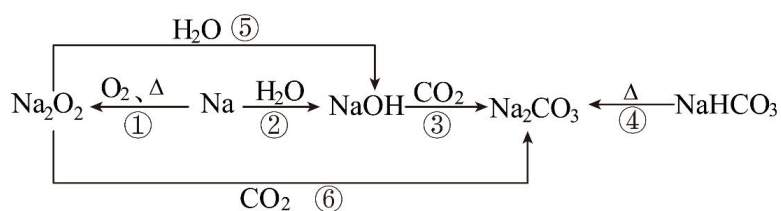
- A. A B. B C. C D. D
- 近年来，我国航空航天事业成果显著。下列成果所涉及的材料为金属材料的是()
A. “天宫二号” 航天器使用的质量轻强度高的材料——钛合金
B. “北斗三号” 导航卫星使用的太阳能电池材料——砷化镓
C. “长征五号” 运载火箭使用的高效燃料——液氢
D. “C919” 飞机机身使用的复合材料——碳纤维和环氧树脂
 - 非金属单质溴与氯气的性质很相似。在探究溴单质的性质时，其基本程序应该是()
A. 做实验并观察实验现象→分析、解释，得出结论
B. 观察溴的外观性质→做实验并观察实验现象→分析、解释，得出结论
C. 观察溴的外观性质→预测溴的化学性质→做实验并观察实验现象→分析、解释，得出结论
D. 预测溴的性质→做实验并观察实验现象→分析、解释，得出结论→观察溴的外观性质



5. 下列物质的保存方法, 与其化学性质无关的是 ()
- A. 金属钠保存在煤油中 B. 浓盐酸需密闭保存
- C. 石灰水需密闭保存 D. 过氧化钠需保持干燥密闭保存
6. 实验操作的规范是实验的基本要求。下列实验操作正确的是 ()



7. 为除去括号内的杂质, 所选用的试剂或方法不正确的是 ()
- A. Na_2CO_3 固体 (NaHCO_3), 选用对固体加热的方法
- B. NaHCO_3 溶液 (Na_2CO_3), 应通入足量的 CO_2 气体
- C. CO_2 (HCl), 将混合气体通过足量的饱和 NaHCO_3 溶液
- D. Na_2CO_3 溶液 (Na_2SO_4), 加入适量的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液, 过滤
8. 以不同类别物质间的转化为线索, 认识钠及其化合物。



- 下列分析不正确的是 ()
- A. 反应③可看作 CO_2 与 H_2O 生成碳酸后再与 NaOH 反应
- B. 反应④说明 NaHCO_3 的热稳定性强于 Na_2CO_3
- C. 反应⑤、⑥可用于潜水艇中氧气的供给
- D. 上述转化中发生的反应有分解反应、化合反应、置换反应
9. 关于 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 性质的有关叙述正确的是 ()
- A. 在水中溶解性: $\text{Na}_2\text{CO}_3 < \text{NaHCO}_3$
- B. 热稳定性: $\text{Na}_2\text{CO}_3 < \text{NaHCO}_3$



C. 同浓度溶液与足量酸反应产生气体的速度： $\text{Na}_2\text{CO}_3 < \text{NaHCO}_3$

D. Na_2CO_3 不能转化成 NaHCO_3 ，而 NaHCO_3 能转化为 Na_2CO_3

10. 某污水处理厂发生氯气泄漏事故，导致五百多人中毒。救援人员在现场的下列处理方法和过程较合理的是 ()

- ①及时将人群顺风转移到地势较低的地方
- ②用高压水枪向空中喷洒含碱性物质的水溶液
- ③将泄漏氯气的钢瓶用生石灰掩埋
- ④及时清理现场，检查水源和食物等是否被污染

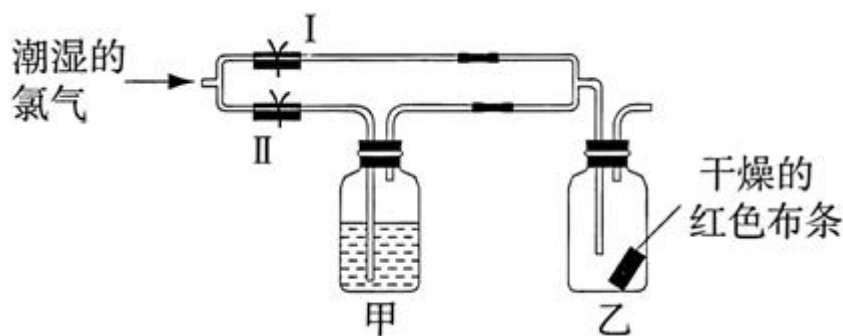
A. ②③④ B. ①②③ C. ②④ D. ①②③④

11. 下列说法中正确的是 ()

- ①钠在空气中燃烧生成白色的氧化钠
- ②钠投入稀的硫酸铜溶液中有红色粉末产生
- ③过氧化钠可在呼吸面具中作供氧剂
- ④铁丝在氯气中燃烧生成棕褐色的 FeCl_3
- ⑤钠、铜在氯气中燃烧都能产生白烟

A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ④⑤

12. 如图所示，若关闭I阀，打开II阀，让潮湿的氯气经过甲瓶后，通入乙瓶，布条不褪色；若关闭II阀，打开I阀，再通入该气体，布条褪色。则甲瓶中所盛的试剂不可能是 ()



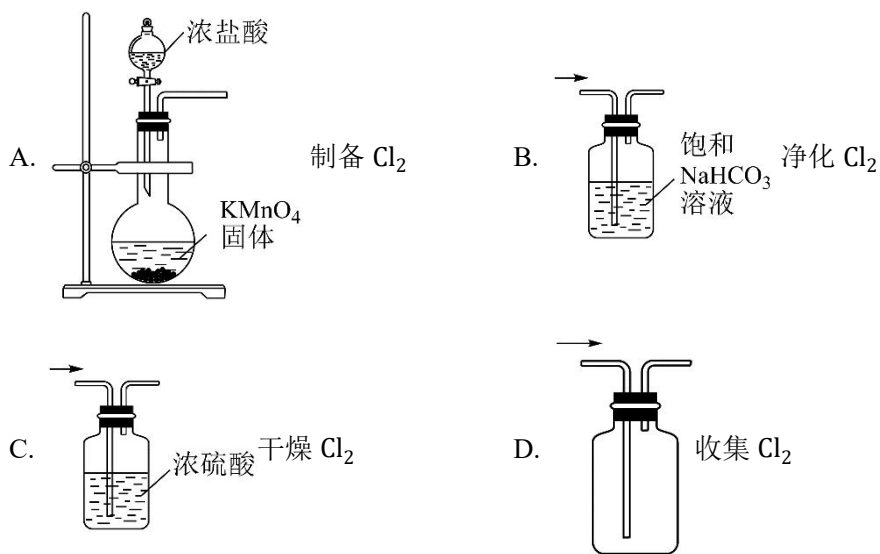
A. 浓硫酸 B. NaOH 溶液 C. NaCl 溶液 D. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液

13. 下列有关钠及钠的化合物的说法中，不正确的是 ()

- A. 一小块钠置于空气中足够时间，最终会变成 Na_2O_2
- B. 碳酸氢钠可以用于制药，碳酸钠可以用于制肥皂
- C. 向饱和食盐水溶液和 MgCl_2 溶液中分别加入钠块，均可以产生气体和白色沉淀
- D. 7.8g Na_2O_2 和 6.2g Na_2O 分别溶于 100g 水中，得到溶液的溶质质量分数相等



14. 实验室利用反应 $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl}(\text{浓}) = 2\text{KCl} + 2\text{MnCl}_2 + 5\text{Cl}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$ 制取 Cl_2 时, 下列装置不能达到相应实验目的的是()



15. 在探究新制饱和氯水成分的实验中, 下列根据实验现象得出的结论不正确的是()

- A. 氯水的颜色呈浅黄绿色, 说明氯水中含有 Cl_2
- B. 新制的氯水能使红色布条褪色, 说明氯气有漂白性
- C. 向氯水中加入 NaHCO_3 粉末, 有气泡产生, 说明氯水中含有 H^+
- D. 向氯水中滴加硝酸酸化的 AgNO_3 溶液, 产生白色沉淀, 说明氯水含有 Cl^-

16. 过氧化钠与水反应后滴加酚酞, 酚酞先变红后褪色。某小组欲探究其原因, 进行以下实验: ①取反应后溶液加入二氧化锰后迅速产生大量气体; 实验②、③中红色均不褪去。下列分析错误的是()

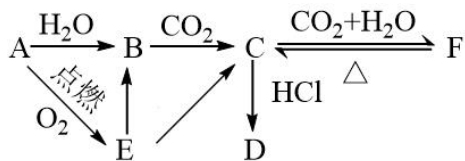


- A. 过氧化钠与水反应产生的气体为 O_2
- B. 过氧化钠与水反应需要 MnO_2 作催化剂
- C. 实验②、③证明使酚酞褪色的不是氢氧化钠和氧气
- D. 过氧化钠与水反应可能生成了具有漂白性的 H_2O_2



二、填空题（本大题共 4 小题，共 36 分）

17. (10 分) A、B、C、D、E、F 六种物质有如图所示变化关系，E 是淡黄色粉末。



写出下列反应的化学方程式：

(1) $\text{A} \rightarrow \text{B}$ _____;

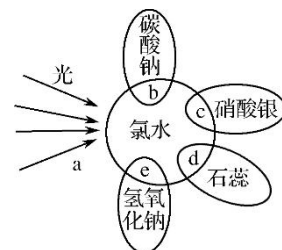
(2) $\text{A} \rightarrow \text{E}$ _____;

(3) $\text{E} \rightarrow \text{B}$ _____;

(4) $\text{E} \rightarrow \text{C}$ _____;

(5) $\text{F} \rightarrow \text{C}$ _____;

18. (8 分) 氯水中含有多种成分，因而具有多种性质，根据新制氯水分别与如图四种物质发生的反应填空(a、b、c、d 中重合部分代表物质间反应，且氯水足量)。

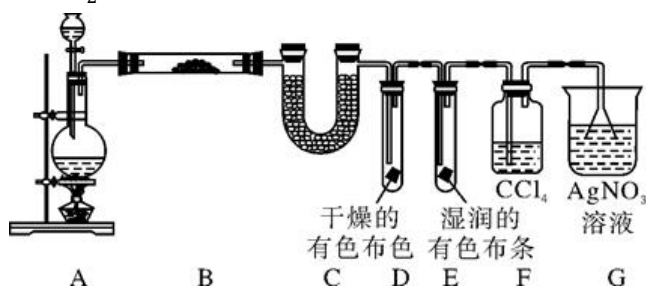


(1) e 过程中的现象是 _____，
化学方程式为 _____。

(2) 过程 b 中化学方程式为 _____；

(3) 久置氯水褪为无色，用化学反应方程式表示为 _____。

19. (10 分) 某校化学实验兴趣小组探究实验室中制备 Cl_2 的过程，为证明过程中有水蒸气和 HCl 挥发出来，同时证明 Cl_2 的某些性质，甲同学设计了如下图所示的实验装置，按要求回答问题。



已知：①装置 A 为发生装置，利用浓盐酸与足量的 MnO_2 反应制 Cl_2

② Cl_2 能溶于水，易溶于 CCl_4

(1) 装置 B 中盛放的试剂名称为 _____，现象是 _____。

(2) 装置 D 和 E 中出现的不同现象说明 _____。

(3) 装置 F 的作用是 _____。

(4) 写出装置 G 中发生反应的化学方程式 _____。



20. (8分) 化学小组同学在课外书中看到：“Na着火时不能用CO₂熄灭。”他们决定探究CO₂与Na反应的产物。

提出猜想：CO₂与Na反应可能生成4种物质：C、CO、Na₂O和Na₂CO₃。

查阅资料：①Na很活泼，易与O₂、H₂O等物质反应。

②向PdCl₂溶液中通入CO，能产生黑色沉淀。

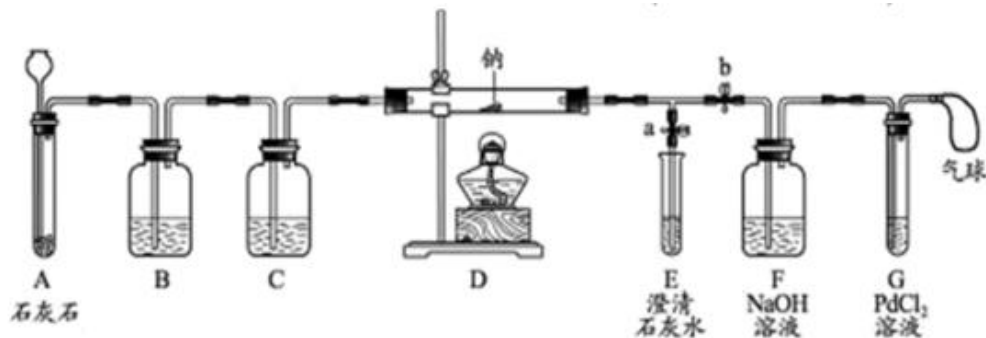
③Na₂CO₃是白色固体，易溶于水。

④Na₂O是白色固体，与H₂O反应生成NaOH。

⑤CaCl₂、NaCl、Na₂CO₃、NaOH四种溶液分别与无色酚酞溶液作用比较：

分别向右侧溶液中加入无色酚酞溶液	CaCl ₂	NaCl	Na ₂ CO ₃	NaOH
主要实验现象	无色	无色	由无色变为红色	由无色变为红色

实验过程：同学们在老师的指导下设计了如图所示装置(部分夹持仪器已略去)。



(1)实验记录

序号	实验操作	主要实验现象	实验结论及解释
①	打开 a，关闭 b，由长颈漏斗注入稀盐酸	A 中产生大量气泡 E 中出现浑浊	E 中反应的化学方程式为：_____
②	当 E 中出现浑浊时，打开 b，关闭 a，点燃酒精灯	D 中 Na 剧烈燃烧，产生白烟，内壁附着黑色、白色固体，G 中产生黑色沉淀	反应产物一定有 _____ 和 _____。
③	取 D 中白色固体于试管中，加水溶解，再加入几滴 CaCl ₂ 溶液	产生白色沉淀	反应产物还有 _____。

(2)实验反思

①实验记录②中，E 中出现浑浊再点燃酒精灯的目的是_____。

②C 中的试剂是_____。



2023 年理工附中高一年级化学 10 月月考练习

答案和解析

题目	1	2	3	4	5	6	7	8	9
答案	B	B	A	C	B	A	D	B	C
题目	10	11	12	13	14	15	16		
答案	A	C	C	A	B	B	B		

1. 【解析】A.发明锂电池是研究化学中原电池原理的应用，故 A 不符合；

B.发现新行星不属于化学领域，故 B 符合；

C.研究胆酸结构是研究有机物的结构，属于化学研究领域，故 C 不符合；

D.创造分子机器是微观上研究分子的组成、结构等，属于化学研究的内容，故 D 不符合；

5. 【解析】A.金属钠能与水、氧气反应，应该隔绝空气密封保存，因此钠保存在煤油中，隔绝空气，与其化学性质有关，A 不符合题意；

B.浓盐酸具有挥发性，需密闭保存，与其物理性质有关，与化学性质无关，B 符合题意；

C.石灰水易吸收空气中的二氧化碳生成碳酸钙而变质，应密闭保存，与其化学性质有关，C 不符合题意；

D.过氧化钠与水反应，需保持干燥密闭保存，与其化学性质有关，D 不符合题意。

7. 【解析】A.NaHCO₃加热分解为 Na₂CO₃、二氧化碳、水，加热可除去 Na₂CO₃ 固体中的 NaHCO₃，故 A 正确；

B.Na₂CO₃、二氧化碳、水反应生成 NaHCO₃，通入足量的 CO₂ 气体可除去 NaHCO₃ 溶液中的 Na₂CO₃，故 B 正确；

C.NaHCO₃ 和 CO₂ 不反应，NaHCO₃ 和 HCl 反应生成氯化钠、二氧化碳、水，将混合气体通过足量的饱和 NaHCO₃ 溶液可除去 CO₂ 中的 HCl 气体，故 C 正确；

D.Na₂CO₃、Na₂SO₄ 都能与 Ba(OH)₂ 溶液反应生成沉淀，不能除杂，故 D 错误；

8. 【解析】

反应④NaHCO₃ 受热分解生成 Na₂CO₃，说明 Na₂CO₃ 的稳定性强，B 项错误；

反应⑤、⑥中 Na₂O₂ 与 H₂O、CO₂ 反应均产生 O₂，故可用于潜水艇中氧气的供给，C 项正确；

④是分解反应，①是化合反应，②是置换反应，D 项正确。

9. 【解析】A.碳酸钠的溶解度大于碳酸氢钠，故 A 错误；

B.NaHCO₃ 不稳定，加热易分解： $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ，热稳定性： $\text{Na}_2\text{CO}_3 >$



NaHCO₃，故 B 错误；

C.碳酸钠和盐酸反应先生成碳酸氢钠，碳酸氢钠再和盐酸反应生成二氧化碳，所以和盐酸反应的快慢： $\text{Na}_2\text{CO}_3 < \text{NaHCO}_3$ ，故 C 正确；

D.Na₂CO₃能够与二氧化碳和水反应生成碳酸氢钠，碳酸氢钠加热能够分解生成碳酸钠，二者能够相互转化，故 D 错误；

10.【解析】氯气有毒，密度比空气大，氯气会集中在地势较低的地方，人群在地势较低的地方会中毒，应向较高的地势转移。顺风转移容易吸入过多的氯气而中毒，故 ①不合理；氯气能溶于水，易被碱溶液吸收，用高压水枪向空中喷洒含碱性物质的水溶液，能吸收氯气，故 ②合理；生石灰溶解于水形成氢氧化钙溶液，氯气能被碱溶液吸收，可用于处理泄漏氯气的钢瓶，故 ③合理；氯气是有毒气体，吸入氯气会危害人体健康，应及时清理现场，检查水源和食物等是否被污染，故 ④合理。故选 A。

11.【解析】①钠在空气中燃烧生成淡黄色的过氧化钠，错误；

②钠投入硫酸铜溶液中的离子反应为 $2\text{Na} + \text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Na}^+ + \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{H}_2 \uparrow$ ，有蓝色沉淀生成，错误；

③过氧化钠可与二氧化碳或水反应产生氧气，故可在呼吸面具中作供氧剂，正确；

④铁丝在氯气中燃烧生成棕褐色的 FeCl₃，正确；

⑤氢气在氯气中燃烧不会产生白烟，错误，故选 C。

12.【解析】若关闭 I 阀，打开 II 阀，让潮湿的氯气经过甲瓶后，通入乙瓶，布条不褪色，说明潮湿的氯气通过甲瓶时，被干燥除去 H₂O(g)或被甲瓶中溶液吸收，则甲瓶中盛有浓硫酸或碱溶液，由于 Cl₂不易溶于 NaCl 溶液，故甲瓶中不可能盛有 NaCl 溶液。

13.【解析】A.切开金属钠置于空气中，切口开始呈银白色(钠的真面目)→变暗(生成 Na₂O)→变白色固体(生成 NaOH)→成液(NaOH 潮解)→结块(吸收 CO₂成 Na₂CO₃·10H₂O)→最后变成 Na₂CO₃粉末(风化)，A 项错误；

B.碳酸氢钠碱性较弱，可用来做抗酸药，碳酸钠可用于制玻璃、肥皂、造纸、纺织等工业，B 项正确；

C. 正确

将钠块加入饱和食盐水溶液中，会发生反应： $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$ ，溶液中水减少，有氯化钠晶体析出；将钠块加入 MgCl₂ 溶液中，会发生反应： $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{MgCl}_2 = \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaCl} + \text{H}_2 \uparrow$ ，有 Mg(OH)₂ 沉淀生成，所以二者均可以产生气体和白色沉淀

D.6.2g Na₂O 与水反应生成氢氧化钠，溶液中的溶质是氢氧化钠，根据化学式 Na₂O → NaOH 知，生成氢氧化钠的质量为 8g，溶液的质量=氧化钠和水的质量= 6.2g + 100g = 106.2g，所以该溶液



的质量分数为 7.5%；7.8g Na_2O_2 与水反应生成氢氧化钠和氧气，所以溶液中的溶质是氢氧化钠，根据化学式 $\text{Na}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{NaOH}$ 知，生成氢氧化钠的质量为 8g，溶液的质量=过氧化钠+水的质量-氧气的质量=7.8g + 100g - 1.6g = 106.2g，所以该溶液的质量分数也为 7.5%，二者得到溶液的溶质质量分数相等，D 项正确；

14. 【解析】A. 反应方程式为 $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl}(\text{浓}) = 2\text{KCl} + 2\text{MnCl}_2 + 5\text{Cl}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$ ，反应不需要加热，可以利用选项中装置制备氯气，故 A 正确；

B. 氯气与水反应生成 HClO 、 HCl ， HCl 又与碳酸氢钠反应，即氯气能与碳酸氢钠溶液反应，氯气被吸收，应选用饱和食盐水除去混有的 HCl ，故 B 错误；

C. 浓硫酸具有吸水性，且气流方向遵循长管进、短管出，可以干燥氯气，故 C 正确；

D. 氯气的密度比空气大，可以选用向上排空气法，且气流为长管进、短管出，可以收集氯气，故 D 正确；

故选：B。

15. 【解析】新制氯水中存在三种分子 Cl_2 、 H_2O 、 HClO ；四种离子 Cl^- 、 ClO^- 、 H^+ 和极少量的 OH^- ，据此解题，

A. 只有氯气有颜色，为黄绿色，氯水呈浅黄绿色是由于含有氯气，故 A 正确；

B. 新制的氯水能使红色布条褪色，说明 HClO 有漂白性，是 HClO 的性质，故 B 错误；

C. 溶液呈酸性，能与 NaHCO_3 反应生成二氧化碳，说明氯水中含有 H^+ ，故 C 正确；

D. 溶液与硝酸银反应产生白色沉淀，只能是氯离子与银离子反应得到 AgCl 白色沉淀，说明氯水中含有 Cl^- ，故 D 正确。

16. 【解析】A. 过氧化钠与水反应产生的气体为 O_2 ，A 正确；

B. 过氧化钠与水反应不需要催化剂，双氧水分解需要 MnO_2 作催化剂，B 错误；

C. 实验②、③作为对照实验，能证明使酚酞褪色的不是氢氧化钠和氧气，C 正确；

D. 根据反应后溶液加入二氧化锰后迅速产生大量气体可判断过氧化钠与水反应可能生成了具有漂白性的 H_2O_2 ，D 正确；

17. (1) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$

(2) $2\text{Na} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{O}_2$

(3) $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{NaOH} + \text{O}_2 \uparrow$

(4) $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2 \uparrow$

(5) $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$



18. (1) 氯水的浅黄绿色消失 $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$

(2) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$

(3) $2\text{HClO} \xrightarrow{\text{光}} 2\text{HCl} + \text{O}_2\uparrow$

19. (1) 无水硫酸铜，白色固体变蓝

(2) 氯气无漂白性，次氯酸有漂白性

(3) 吸收氯气，防止干扰 HCl 的检验

(4) $\text{HCl} + \text{AgNO}_3 = \text{AgCl}\downarrow + \text{HNO}_3$

20. (1) ① $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$

② C ; CO

③ Na_2CO_3

(2) ① 排出装置中的空气，防止空气的干扰

② 浓硫酸

实验流程：石灰石和盐酸制得的二氧化碳气体经过 B、C 装置净化、干燥后，依次通过 D、E、F、G 装置，其中装置 E 可自由控制二氧化碳的通入与否；装置的作用：装置 B 净化吸收混有的氯化氢气体，装置 C 干燥二氧化碳，装置 D 中发生钠在二氧化碳气体中的燃烧，可通过点燃酒精灯加热来控制，装置 E 装有澄清石灰水检验二氧化碳，使用开关 a 控制；装置 F 盛有氢氧化钠溶液吸收混合气体中的二氧化碳，使用开关 b 控制，装置 G 盛有氯化钡溶液，检验气体 CO 的存在，最后用气球进行尾气收集处理。

(1) ① 打开 a 关闭 b，控制二氧化碳气体进入装置 E，二氧化碳通入澄清石灰水，生成不溶于水的碳酸钙，石灰水变浑浊；

② 点燃酒精灯使装置 D 中的燃烧反应开始发生，打开 b 关闭 a，使燃烧后气体依次通过装置 F 和 G；钠与二氧化碳反应的反应物中仅含钠、碳、氧三种元素，由这三种元素组成的物质中呈黑色的只可能是单质碳，即装置 D 中生成的黑色固体为单质碳；装置 G 中氯化钡溶液出现黑色沉淀，结合资料②可知混合气体中含有 CO，

故答案为：C；CO；

③ 钠与二氧化碳反应生成的白色固体物质可能为氧化钠、碳酸钠等，加水溶解并加入石灰水，出现白色沉淀，说明白色固体物质中含有碳酸根，即含有碳酸钠，

(2) ① 实验记录②中，E 中出现浑浊再点燃酒精灯的目的是：排出装置中的空气，防止空气的干扰，故答案为：排出装置中的空气，防止空气的干扰；

② 装置 C 用浓硫酸干燥二氧化碳，