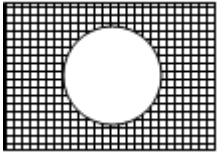


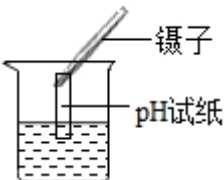
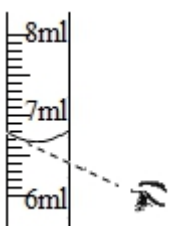
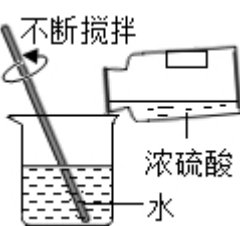
2021 年深圳中考化学复习专专题（11）——基础实验技能

一. 选择题（共 20 小题）

1. （2020 秋•宝安区校级期中）下列实验仪器的名称书写正确的是（ ）

- A.  水槽
- B.  椎形瓶
- C.  石棉网
- D.  坩埚钳

2. （2020•深圳模拟）规范操作是化学实验的基本要求，下列实验基本操作符合规范要求的是（ ）

- A.  点燃酒精灯
- B.  测定溶液的 pH
- C.  读取液体体积
- D.  稀释浓硫酸

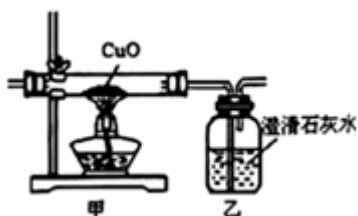
3. （2020•盐田区一模）下列说法正确的是（ ）

- A. 蒸馏自来水的过程中主要发生了化学变化
- B. 测定溶液酸碱度最简便的方法是使用 pH 试纸
- C. 铁在氧气中剧烈燃烧，火星四射，生成 Fe_2O_3 固体
- D. 电解水实验精确测定了构成水分子的氢、氧原子的个数比

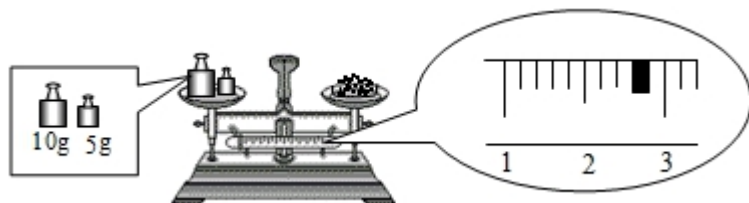
4. （2020 春•罗湖区校级月考）某无色气体可能含有 CO 、 H_2 （ H_2 的化学性质与 CO 相似）、 CO_2 、 N_2 中的一种或几种。当混合气体通过紫色石蕊试液时试液没有变色，又通过灼热 CuO 时有红色固体生成，再通过澄清石灰水时，石灰水变浑浊。则下列有关该气体的组成叙述正确的是（ ）

- A. 一定有 H_2 ，一定不含 CO_2 和 N_2
- B. 一定含 CO ，可能含有 H_2 、 N_2

- C. 一定含 H_2 和 CO_2 ，可能含 CO 、 N_2
- D. 一定含有 H_2 、 CO 和 N_2 三种气体
5. (2019 秋•龙华区期末) 某无色气体，可能有 H_2 、 CO 、 CO_2 中的一种或数种，现将无色气体进行如图所示的实验，观察到甲装置中黑色粉末变成红色物质，乙装置中澄清的石灰水变浑浊，下列分析正确的是 ()



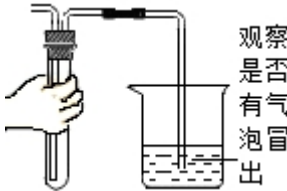
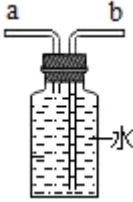
- A. 该气体一定是混合物
- B. 该气体一定是化合物
- C. 该气体一定含碳的氧化物
- D. 该气体一定含有氢气 (H_2)
6. (2020 春•罗湖区校级月考) 小亮同学用托盘天平称量食盐的质量，天平平衡后的状态如图所示，该同学称取的食盐的实际质量为 ()



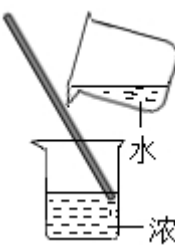
- A. 17.6g B. 12.4g C. 17.3g D. 12.7g
7. (2020 秋•光明区期末) 下列实验操作正确的是 ()

- A.  塞紧胶塞
- B.  过滤浑浊液体
- C.  点燃酒精灯
- D.  给液体加热

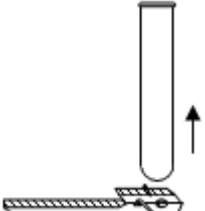
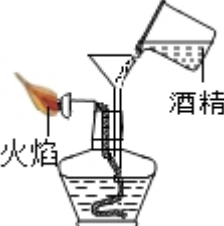
8. (2020•深圳模拟) 实验是学习化学的重要途径。下列实验操作正确的是 ()

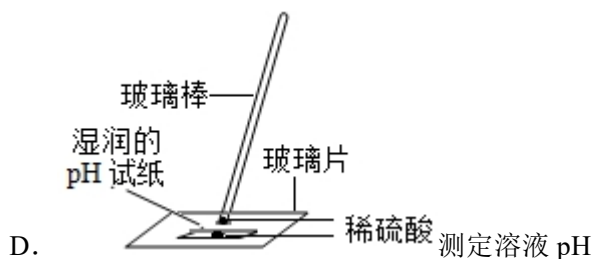
- A.  加热固体
- B.  用水润湿玻璃管 连接仪器
- C.  观察是否有气泡冒出 检查装置气密性
- D.  收集较纯净的 CO_2

9. (2020•深圳模拟) 规范的实验操作是安全实验并获得成功的保证。下列实验操作正确的是 ()

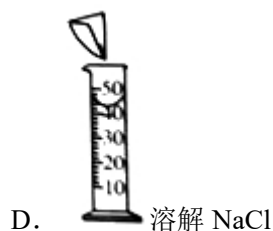
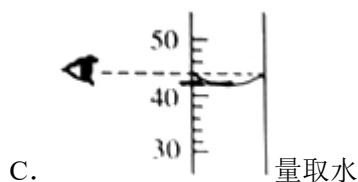
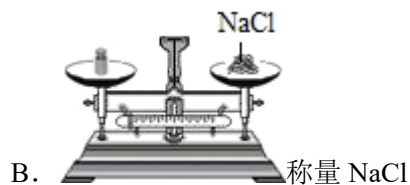
- A.  称量氢氧化钠
- B.  检查装置气密性
- C.  塞紧胶塞
- D.  稀释浓硫酸

10. (2020•深圳模拟) 如图示实验操作正确的是 ()

- A.  由试管底部套上试管夹
- B.  添加酒精



11. (2020•罗湖区一模) 在“配制一定溶质质量分数的 NaCl 溶液”实验过程中，正确操作是 ()



12. (2020•南山区校级一模) 下列说法错误的是 ()

- A. 配制 200g 5% 的氯化钠溶液需要水的质量是 190g
- B. 用肥皂水可以区分硬水和软水
- C. 先用水润湿 pH 试纸，再测定溶液的 pH
- D. 湿衣服在阳光下干得快，是因为温度升高，水分子运动速率加快

13. (2019 秋•宝安区期末) 下列关于氢气、氧气、二氧化碳的说法正确的是 ()



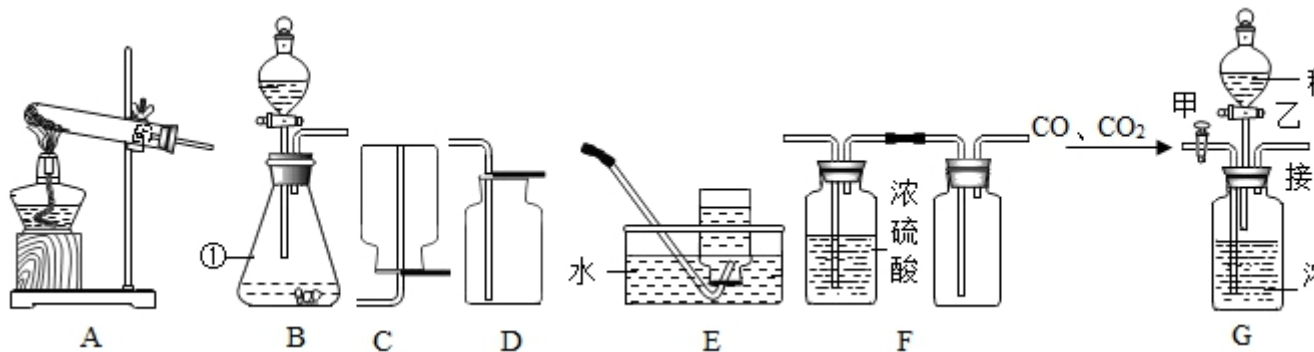
- A. 均是无色，无味，不易溶于水的气体

- B. 制取三种气体都可以用如图的制取装置
- C. 可用燃着的木条来区分三种气体
- D. 实验室制取三种气体的反应属于相同的基本反应类型
14. (2020•深圳模拟) 小明同学在复习阶段在笔记本上对化学知识进行了归纳整理:
- ①在化学反应中, CO 和 H₂ 都能夺取氧化铜中的氧, 所以 CO 和 H₂ 都具有还原性 ②单质由一种元素组成, 所以由一种元素组成的物质一定是单质 ③分子、原子都是不显电性的粒子, 所以不显电性的粒子一定是分子或原子 ④配制 6% 的氯化钠溶液, 量取水时, 仰视量筒刻度使所配氯化钠溶液的质量分数偏低 ⑤合金属于合成材料 ⑥图书, 档案, 精密仪器等物失火, 可用 CO₂ 灭火器, 上述说法正确的是 ()
- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个
15. (2020•深圳模拟) 实验操作先后顺序正确的是 ()
- A. 用一氧化碳还原氧化铜实验结束时, 应该先停止加热, 然后立即停止通一氧化碳气体
- B. 测定溶液 pH, 先将试纸湿润, 后用干净的玻璃棒蘸取待测液点在试纸上
- C. 木炭还原氧化铜结束时, 先把导管从盛有石灰水的烧杯中取出, 后停止加热
- D. 如果不慎将碱液沾到皮肤上, 先涂上硼酸溶液, 后用大量水冲洗
16. (2019 秋•福田区月考) 下列基本操作中, 正确的是 ()
- A. 熄灭酒精灯时应用灯帽盖灭
- B. 称量无腐蚀性的药品时, 可用手拿药品
- C. 手拿试管给试管里的固体加热
- D. 为了节约药品, 用剩的药品应放回原瓶
17. (2019 秋•罗湖区校级月考) 下列实验操作, 能达到预期目的是 ()
- ①用托盘天平称取 5.6g 氧化铜粉末
- ②用 10mL 水和 10mL 酒精配制 20mL 酒精溶液
- ③用硬质大试管加热 20mL 氢氧化钠溶液
- ④用 10mL 的量筒取 8.2mL 水
- A. ①③④ B. ①④ C. ①②④ D. ②③
18. (2019 秋•南山区校级期中) 下列操作正确的是 ()
- A. 用酒精灯加热试管里的液体时, 试管里的液体不应超过 1 - 2mL

- B. 将试管夹从试管口往下套，夹在试管的中上部
- C. 玻璃仪器内壁附着的水既不聚成水滴，也不成股流下时，表明仪器已洗干净
- D. 不小心碰倒酒精灯，洒出的酒精在桌上燃烧起来时，应立即用水扑灭
19. (2019 秋·南山区校级月考) 下列操作正确的是 ()
- A. 给容积为 30mL，内装 20mL 液体的试管加热
- B. 检查装置气密性时，先用手捂住容器外壁，再把导管放入水中，观察有无气泡
- C. 给试管里的液体加热时，试管夹夹在 $\frac{1}{3}$ 处
- D. 实验时，若液体药品的用量没有说明时，应取 1 - 2mL
20. (2019 秋·南山区校级月考) 下列实验数据合理的是 ()
- A. 用托盘天平称取 15.62gNaCl 固体
- B. 用 10mL 量筒量取 6.64mL 蒸馏水
- C. 用普通温度计测得某液体温度为 25.6℃
- D. 用 100mL 量筒量取 76.6mL 某溶液

二. 填空题 (共 1 小题)

21. (2020 春·龙岗区校级月考) 图是实验室制取气体的部分装置，请根据实验装置 (部分固定装置已省略) 回答问题：



- (1) 图中标识①仪器的名称是_____。
- (2) 实验室既可以制取 CO_2 ，又可以制取 O_2 的发生和收集装置组合为：_____ (在 A - E 中选)，用该装置制取 CO_2 的化学方程式为：_____，用澄清石灰水检验二氧化碳时发现石灰水没变浑浊的原因是_____。
- (3) 若用 F 装置收集一瓶干燥的某气体，则该气体可能是_____ (填字母代号)。
- A. NH_3
- B. H_2

C. O_2

D. CH_4

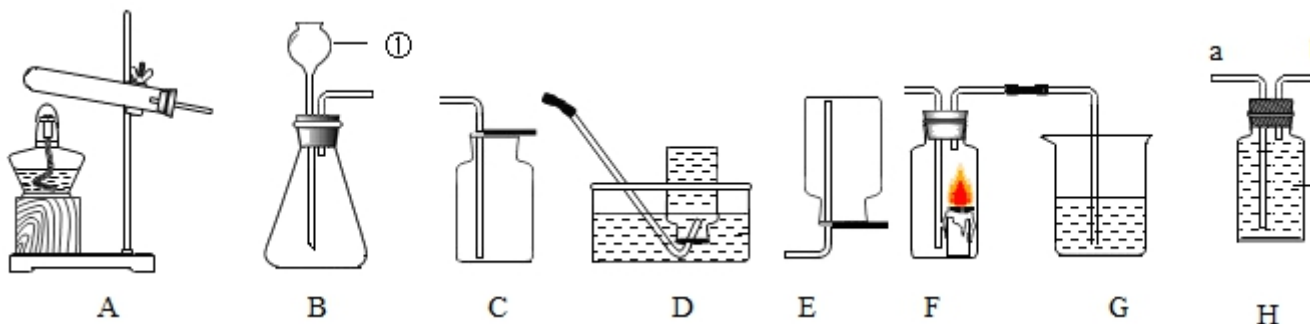
(4) 工业上常需分离 CO 和 CO_2 的混合气体。某同学采用装置 G 也能达到分离该混合气体的目的，操作步骤如下：

①关闭活塞乙，打开活塞甲，通入混合气体，可收集到_____气体（填化学式）。

②然后，_____（填操作），又可收集到另一种气体。

三. 实验探究题（共 9 小题）

22.（2020 秋·南山区期末）实验室制取气体时需要的一些装置如图所示。



请回答下列问题：

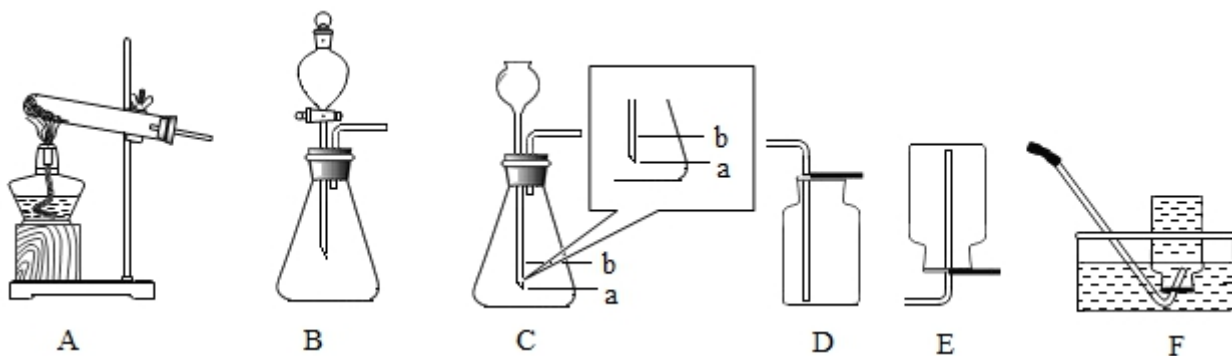
(1) 仪器①的名称为_____。

(2) 若使用氯酸钾和二氧化锰制取氧气，并用装置 D 收集氧气，收集完毕后再先_____，再熄灭酒精灯。若改用装置 H 收集一瓶氧气，气体应从_____（填 a 或 b）端进入集气瓶。

(3) 已知重铬酸铵为桔黄色粉末，加热至 $180^{\circ}C$ 时可分解得到氮气。用重铬酸铵在实验室制取少量氮气，发生装置应选择_____（填序号）。

(4) 某兴趣小组的同学用 B、F、G 装置进行实验，若实验时装置 F 中蜡烛燃烧更剧烈，装置 G 中澄清石灰水变浑浊，则装置 B 中反应的化学方程式为_____。

23.（2020 秋·坪山区期末）如图是实验室制取气体的常用装置，请回答下列问题。



(1) 实验室用过氧化氢和二氧化锰混合制取 O_2 时需要控制反应速率，并得到平稳的气流，则选用的发生装置是_____（填字母序号）。

(2) 实验室用高锰酸钾制取 O_2 的化学方程式是_____，收集较干燥的 O_2 选用的收集装置是_____（填字母序号）在加入药品前，应进行的操作是_____。若用 F 装置收集 O_2 结束后的正确操作顺序是_____（填下列数字序号）。

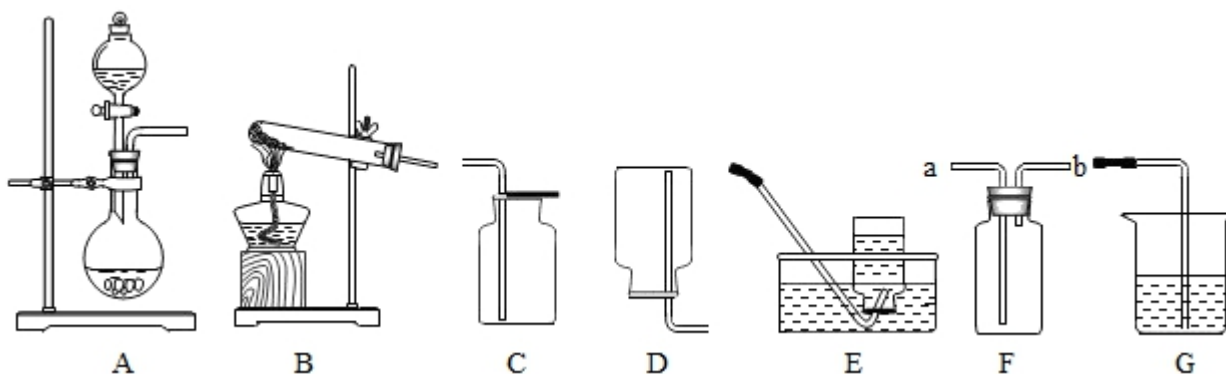
①先撤离导管，后熄灭酒精灯

②先熄灭酒精灯，后撤离导管

③上述先后无所谓

(3) 实验室常用锌粒与稀硫酸反应来制取氢气 (H_2)，反应的化学方程式为_____，若用 C、F 装置制取 H_2 时，加入的液体药品液面高度应该在_____（填写 C 装置中的“a”或“b”）处；用 F 装置收集 H_2 ，则说明 H_2 _____（填写其物理性质）。

24. (2020 秋·宝安区期末) 小明同学在实验室中利用如图装置制取气体。



(1) 小明组装了一套装置既可制取 CO_2 也可制取 O_2 ，选用的发生装置和收集装置是和_____（填字母）。

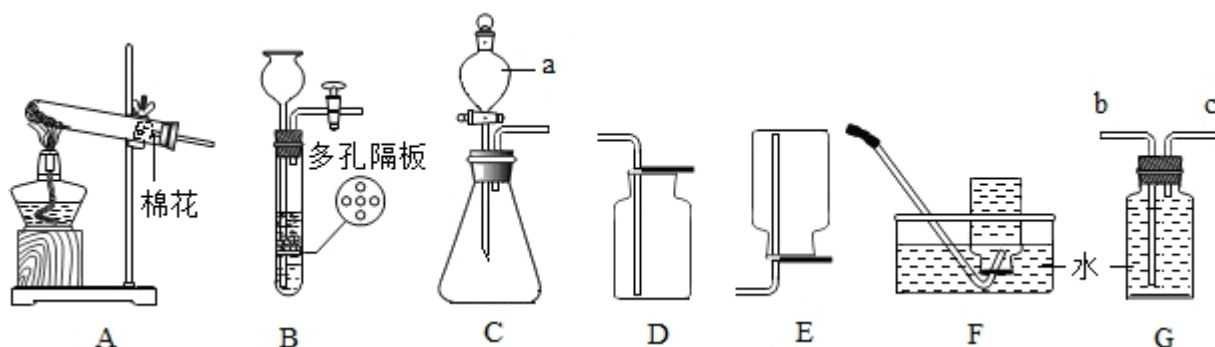
(2) 若用小明组装的装置制取 O_2 ，其选用的反应原理是_____（用化学反应方程式表示），在制取 O_2 反应完全后，可通过_____（填写操作名称）回收 MnO_2 。

(3) 小明对金属钠在氯气 (Cl_2) 中燃烧的实验产生兴趣。查阅资料，获知实验室用加热二氧化锰与浓盐酸方法制取氯气。常温常压下氯气为黄绿色，有强烈刺激性气味的有毒气体，密度比空气大，能溶于水，能被氢氧化钠溶液等碱性溶液吸收。

①制取 Cl_2 ：选用 A 装置改装，除了添加石棉网、铁圈，还需要_____（仪器名称）。选用 F 作为收集装置，则气体从_____（填“a”或“b”）端进入集气瓶，另一端与尾气处理装置 G 连接。

②钠在氯气中燃烧，发出黄色火焰，产生白烟。该化合反应的化学反应方程式为_____。

25. (2020 秋·光明区期末) 如图是实验室制取并收集气体的实验装置图。请回答下列问题:



(1) 实验室用高锰酸钾制取并收集干燥的氧气应选择的装置组合是 A 和 _____ (填序号), 试管中棉花的作用是 _____。

(2) 利用 B 装置制二氧化碳, 制作多孔隔板材料可以是 _____ (填字母序号)。

A. 铜

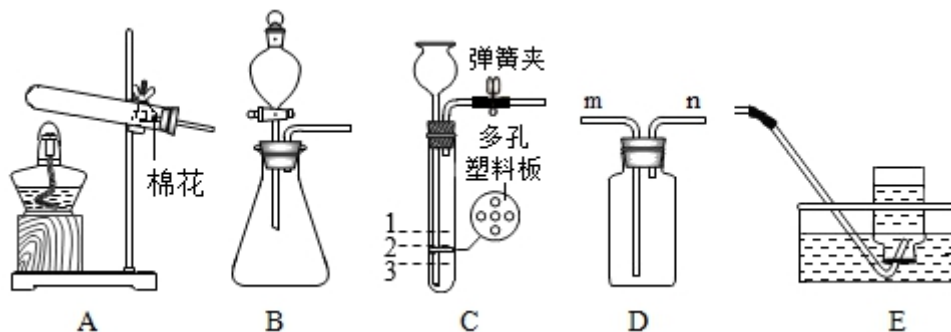
B. 铁

C. 塑料

(3) 用 C 装置制氧气, 发生反应的化学方程式为 _____, 仪器 a 在实验中起的作用是方便添加液体药品和 _____。

(4) 用 G 装置收集氢气, 应从 _____ (填“b”或“c”) 端通入氢气。

26. (2020 秋·福田区校级期末) 如图是实验室制取气体的常用装置, 请回答下列问题。



(1) 用装置 A 制备 O_2 , 则 A 中发生反应的化学方程式为 _____。用装置 E 收集一瓶 O_2 , 测得 O_2 纯度偏低, 原因可能是 _____ (填字母序号)。

a. 收集气体前, 集气瓶中未注满水

b. 导管口开始有气泡冒出, 立刻收集

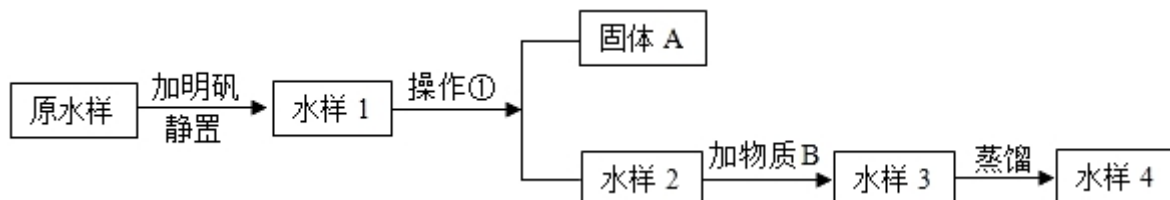
c. 收集气体后, 集气瓶中仍有少量水

d. 收集气体后, 集气瓶正放在桌面上

(2) 实验室用大理石与稀盐酸制 CO_2 的化学方程式为 _____。用装置 D 收集 CO_2 , 气

体应从_____（填“m”或“n”）端进入。用装置 C 作发生装置，关闭弹簧夹，反应停止后，液面应位于_____（填“1”、“2”或“3”）处。

- 27.（2020 秋·宝安区校级期中）培养学生的科学探究能力是新课程改革的重要理念。某学校课外兴趣小组的同学取某河的水样，利用如图所示的实验过程对该水样进行了净化处理。请你参与，完成下列问题：



I.（1）操作①的名称是_____，该操作需要用到的仪器和用品有带铁圈的铁架台、玻璃棒、烧杯、滤纸和漏斗，其中玻璃棒的作用是_____；

（2）如果经过操作①后，所得水样依然浑浊，可能的原因有_____（填字母序号）；

- A.漏斗内的滤纸有破损
- B.漏斗下端未靠在烧杯内壁
- C.滤纸的边缘高于漏斗内液面
- D.滤纸未紧贴漏斗内壁，中间留有气泡

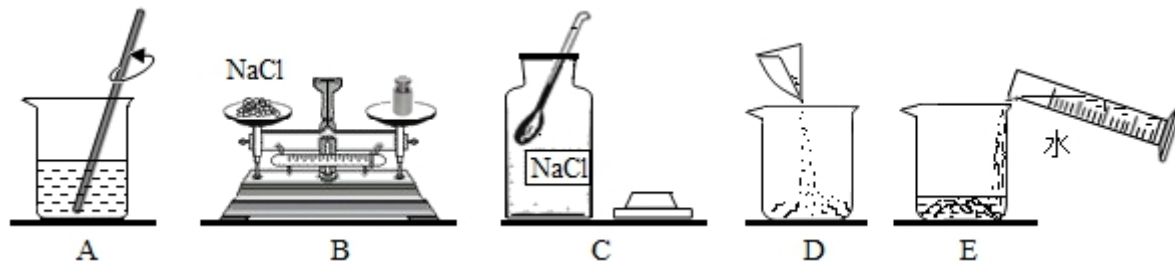
（3）为除去水样 1 中的一些异味和色素，加入的物质 B 可以是_____；

（4）根据净化过程，判断水样 1、水样 2、水样 3 和水样 4 中净化程度最高的是_____。

II.同学们欲用净化后的蒸馏水配制 50g 溶质质量分数为 5%的氯化钠溶液。请你协助他们完成该溶液的配制。

（1）需要称取氯化钠固体_____g；

（2）配制的操作示意图如图，该实验的正确操作顺序为_____（填字母序号）；



（3）在正确称量氯化钠的过程中，若发现天平的指针向右偏，此时应该_____；

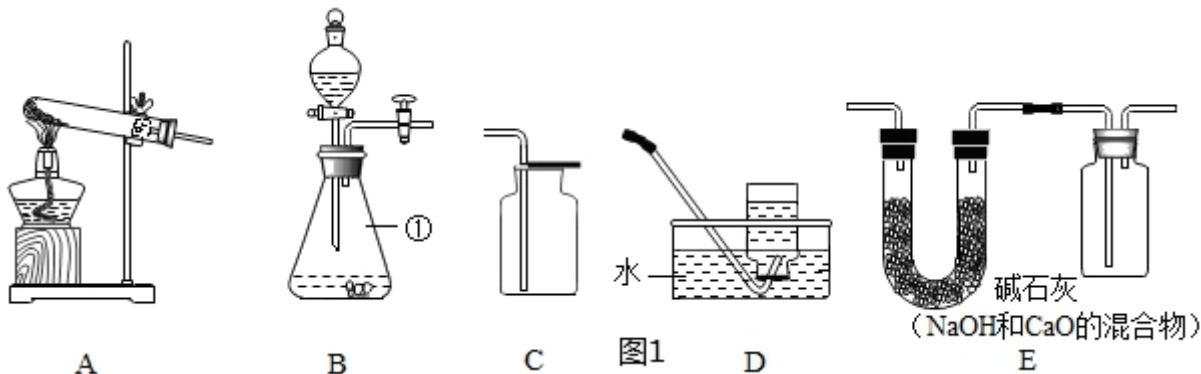
- A.向左调节平衡螺母
- B.向左移动游码

C.增加适量氯化钠

D.减少适量氯化钠

(4) 经检测，所配制溶液的溶质质量分数偏小，其原因可能是_____（答1条即可）。

28. (2020•深圳模拟) 实验是进行科学探究的主要方法，图1是初中化学常见实验装置。请回答：



(1) 装置中仪器①的名称为_____。

(2) 若将B装置中分液漏斗换成长颈漏斗，不足是_____，若选用A装置来制取氧气，则反应的化学方程式为_____。

(3) ①实验室常用大理石和稀盐酸反应制取 CO_2 ，制取并收集 CO_2 可选用的装置组合是_____（填字母）。

②若用E装置收集一瓶干燥的某气体，则该气体不可能是_____（填字母）。

A. NH_3

B. CO_2

C. O_2

D. H_2

(4) 氢化钙 (CaH_2) 固体是一种储氢材料，是登山运动员常用的能源提供剂。

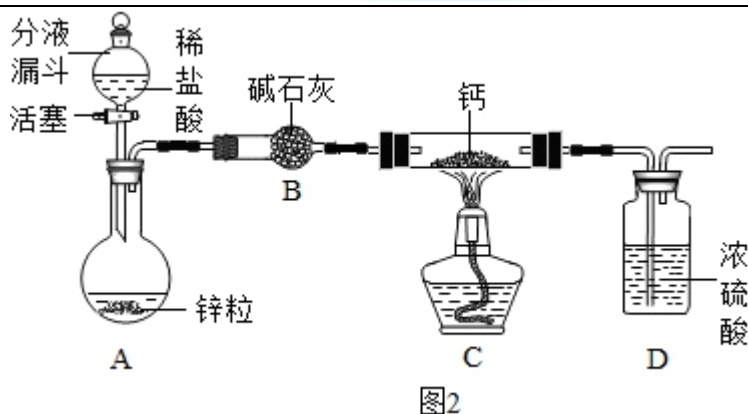
【阅读资料】

①碱石灰是氧化钙和氢氧化钠的混合物；

②钙遇水立即发生剧烈反应，生成氢氧化钙和氢气；

③氢化钙要密封保存，遇水反应，生成氢氧化钙和氢气。

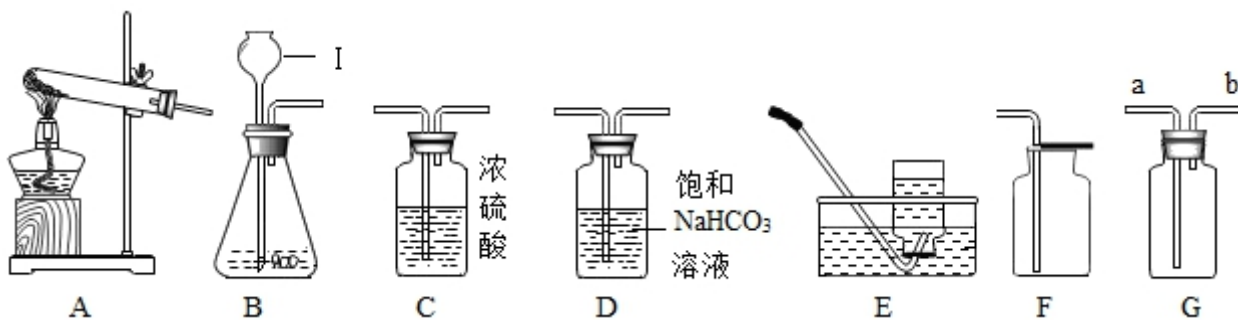
【氢化钙的制备】氢化钙通常用氢气与钙加热制得，某化学兴趣小组设计的制取装置如图2所示（固定装置省略）。



回答下列问题：

- ①装置 B 的作用是_____；
- ②钙与水反应的化学方程式为_____。

29. (2020•深圳模拟) 如图，实验室制取气体并进行相关的实验探究，根据以下装置回答下列 问题。



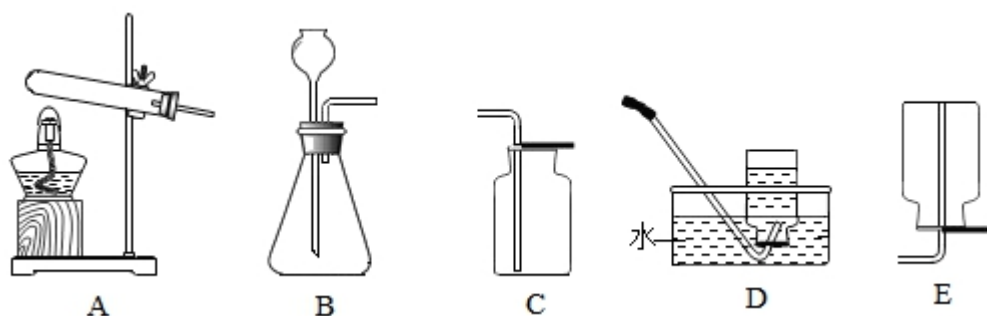
- (1) 图中标号 I 的仪器名称为_____。
- (2) 若以 A 装置制取氧气，写出反应化学方程式：_____。若用盛满水的 G 收集氧气，氧气应从导管_____（填写导管字母）通入。
- (3) ①若以大理石和盐酸制取二氧化碳，将产生的气体通入足量澄清石灰水中，石灰水未见浑浊，可能的原因是_____，为了得到纯净干燥的二氧化碳，连接装置顺序依次为_____。
- ②对实验室制取二氧化碳气体后余下的废液进行探究，为检验溶液中是否有盐酸的存在，然后，采用如下方案进行检验，请判断方案的合理性，并写出你的理由：

方案	填“合理”或“不合理”	理由（用方程式表示）
取少量样品，滴加硝酸银溶液 观察是否有白色沉淀	_____	_____

实验证明，该废液中有盐酸存在。请你再写出一种合理的方案证明废液中含有盐酸_____。

30. (2020•深圳) 初步学习运用简单的装置和方法制取某些气体，是初中学生的化学实验技能应达到的要求。

(1) 某学习小组将实验室制取常见气体的相关知识归纳如下：



气体	方法（或原理）	发生装置	收集装置
O ₂	方法 1：加热氯酸钾	均可选择 A 装置	均可选择④____ 装置（填标号）
	方法 2：加热①_____（填化学式）	（可根据需要添加棉花）	
	方法 3：分解过氧化氢溶液	均可选择③_____装置（填标号）	
CO ₂		化学方程式为②_____	

(2) 该小组将制取的 O₂ 和 CO₂（各一瓶）混淆了，设计如下方案进行区分。

方案	现象	结论
方案 1：将带火星的木条分别伸入两个集气瓶中	若带火星的木条①_____	则该瓶气体是 O ₂
方案 2：向两个集气瓶中分别滴入少量的②_____溶液，振荡	若溶液变浑浊	则该瓶气体是 CO ₂
方案 3：向两个集气瓶中分别倒入少量的水，振荡后再滴加几滴紫色石蕊溶液	若紫色石蕊溶液变为③_____色	则该瓶气体是 CO ₂
.....		

(3) 制取气体的过程包括：a. 选择制取装置；b. 验证所得气体；c. 明确反应原理。

据此，该小组总结出实验室里制取气体的一般思路为_____（填“甲”或“乙”或“丙”）。

甲、 $a \rightarrow b \rightarrow c$ 乙、 $b \rightarrow a \rightarrow c$ 丙、 $c \rightarrow a \rightarrow b$

2021 年广东省中考化学复习专练（深圳专版）（11）——基础实验技能

参考答案与试题解析

一. 选择题（共 20 小题）

- 【解答】**解：A、水槽，故错误；

B、锥形瓶，故错误；

C、石棉网，故错误；

D、坩埚钳，故正确；

故选：D。
- 【解答】**解：A、酒精灯应该用火柴引燃，不能用一个酒精灯点燃另一个酒精灯，图中所示操作错误。

B、用 pH 试纸测定未知溶液的 pH 时，正确的操作方法为用玻璃棒蘸取少量待测液滴在干燥的 pH 试纸上，与标准比色卡对比来确定 pH，图中所示操作错误。

C、量取液体时，视线与液体的凹液面最低处保持水平，图中仰视刻度，操作错误。

D、稀释浓硫酸时，要把浓硫酸缓缓地沿器壁注入水中，同时用玻璃棒不断搅拌，以使热量及时地扩散；一定不能把水注入浓硫酸中；图中所示操作正确。

故选：D。
- 【解答】**解：A、蒸馏自来水的过程中没有产生新物质，没有发生了化学变化，选项错误，不符合题意；

B、测定溶液酸碱度最简便的方法是使用 pH 试纸，选项正确，符合题意；

C、铁在氧气中剧烈燃烧，火星四射，生成 Fe_3O_4 固体，选项错误，不符合题意；

D、水的电解实验中正负极生成气体的体积比为 1：2，不能精确测定了构成水分子的氢、氧原子的个数比，选项错误，不符合题意；

故选：B。
- 【解答】**解：当该气体通过紫色石蕊试液时，没有变色，说明一定没有酸性气体二氧化碳；通过灼热的氧化铜时有红色的物质生成，再通过澄清石灰水时，石灰水变浑浊，说明该反应的生成物中一定含有二氧化碳气体，所以该气体中一定含有一氧化碳；氮气和氢气对上述实验现象无影响，因此可能有，也可能没有。

故选：B。

5. 【解答】解：甲装置中黑色粉末变成红色物质，说明气体存在还原性的气体；乙装置中澄清的石灰水变浑浊，说明生成了二氧化碳；氢气、一氧化碳具有还原性，能与氧化铜反应生成铜和水、铜和二氧化碳，二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊，则某无色气体可能是一氧化碳，也可能是氢气和二氧化碳的混合物，也可能是一氧化碳和二氧化碳的混合物，也可能是三种气体的混合物。

A、该气体不一定是混合物，也可能是一氧化碳，故选项说法错误。

B、该气体不一定是化合物，可能是氢气和二氧化碳的混合物，也可能是一氧化碳和二氧化碳的混合物，也可能是三种气体的混合物，故选项说法错误。

C、由上述分析，该气体一定含碳的氧化物，故选项说法正确。

D、该气体不一定含有氢气（ H_2 ），可能是一氧化碳，也可能是一氧化碳和二氧化碳的混合物，故选项说法错误。

故选：C。

6. 【解答】解：小亮同学用托盘天平称量食盐的质量，天平平衡后的状态如图所示，将样品与砝码的位置放反了，他用的是 10g 和 5g 砝码和 2.6g 的游码；由左盘的质量=右盘的质量+游码的质量可知：砝码质量=药品质量+游码的质量，所以药品质量=砝码质量 - 游码质量，即食盐质量=10g+5g - 2.6g=12.4g。

故选：B。

7. 【解答】解：A、把橡皮塞慢慢转动着塞进试管口，切不可把试管放在桌上再使劲塞进塞子，以免压破试管，图中所示操作正确。

B、过滤液体时，要注意“一贴、二低、三靠”的原则，图中缺少玻璃棒引流、漏斗下端没有紧靠在烧杯内壁上，图中所示操作错误。

C、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”，禁止用酒精灯去引燃另一只酒精灯，图中所示操作错误。

D、给试管中的液体加热时，用酒精灯的外焰加热试管里的液体，且液体体积不能超过试管容积的三分之一，图中液体超过试管容积的三分之一、大拇指不能放在短柄上，图中所示操作错误。

故选：A。

8. 【解答】解：A、给试管中的固体加热时，为防止冷凝水回流到热的试管底部，试管口应

略向下倾斜，图中所示操作错误。

B、导管连接胶皮管时，先把导管一端湿润，然后稍用力转动使之插入胶皮管内，图中所示装置正确。

C、该装置未构成封闭体系，即左边的导管与大气相通；无论该装置气密性是否良好，导管口都不会有气泡产生，不能判断气密性是否良好，图中所示操作错误。

D、二氧化碳能溶于水，不能用排水法收集，图中所示操作错误。

故选：B。

9. 【解答】解：A、托盘天平的使用要遵循“左物右码”的原则，且氢氧化钠具有腐蚀性，应放在玻璃器皿中称量，图中所示操作错误。

B、检查装置气密性的方法：把导管的一端浸没在水里，双手紧贴容器外壁，若导管口有气泡冒出，装置不漏气；图中所示操作正确。

C、把橡皮塞慢慢转动着塞进试管口，切不可把试管放在桌上在使劲塞进塞子，以免压破试管，图中所示操作错误。

D、稀释浓硫酸时，要把浓硫酸缓缓地沿器壁注入水中，同时用玻璃棒不断搅拌，以使热量及时的扩散；一定不能把水注入浓硫酸中；图中所示操作错误。

故选：B。

10. 【解答】解：A、用试管夹夹持试管时，试管夹应该从试管底部往上套，夹持在试管的中上部，图中所示操作正确。

B、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”，禁止向燃着的酒精灯内添加酒精灯，图中所示操作错误。

C、向试管中装块状固体药品时，先将试管横放，用镊子把块状固体放在试管口，再慢慢将试管竖立起来，图中所示操作错误。

D、用 pH 试纸测定溶液的 pH 时，正确的操作方法为用玻璃棒蘸取少量待测液滴在干燥的 pH 试纸上，把试纸显示的颜色与标准比色卡对比来确定 pH。不能用水湿润 pH 试纸，溶液显酸性，则稀释了待测溶液，使溶液的酸性减弱，测定结果偏大，图中所示操作错误。

故选：A。

11. 【解答】解：A. 取用氯化钠时，瓶塞要倒放，图中所示操作中正确。

B. 托盘天平的使用要遵循“左物右码”的原则，图中所示操作砝码与药品位置放反了，

图中所示操作错误。

C. 量取液体时，视线与液体的凹液面最低处保持水平，图中俯视刻度，图中所示操作错误。

D. 配制溶液要在烧杯中进行，量筒不能用于配制溶液，图中所示操作错误。

故选：A。

12. 【解答】解：A、溶质质量=溶液质量×溶质的质量分数，配制 200g 5%的氯化钠溶液，需氯化钠的质量=200g×5%=10g；溶剂质量=溶液质量-溶质质量，则所需水的质量=200g-10g=190g，故选项说法正确。

B、硬水和软水的区别在于所含的钙镁离子的多少，可用肥皂水来区分硬水和软水，加入肥皂水，若产生泡沫较多，则是软水，若产生泡沫较少，则是硬水，故选项说法正确。

C、用 pH 试纸测定未知溶液的 pH 时，正确的操作方法为用玻璃棒蘸取少量待测液滴在干燥的 pH 试纸上，与标准比色卡对比来确定 pH。不能用水湿润 pH 试纸，若溶液显酸性或碱性，则稀释了待测溶液，使溶液的酸碱性减弱，测定结果不准确，故选项说法错误。

D、湿衣服在阳光下干得快，是因为阳光下温度高，温度升高，水分子运动速率加快，故选项说法正确。

故选：C。

13. 【解答】解：A、二氧化碳是能溶于水的气体，错误；

B、制取氢气不能用图中的收集装置，错误；

C、氢气能燃烧，氧气能助燃，二氧化碳能灭火，故可以用燃着的木条来区分三种气体，正确；

D、制取氧气是分解反应，制取二氧化碳是复分解反应，制取氢气是置换反应，反应类型不同，错误；

故选：C。

14. 【解答】解：①在化学反应中，CO 和 H₂ 都能夺取氧化铜中的氧，所以 CO 和 H₂ 都具有还原性，故正确；

②单质由一种元素组成，所以由一种元素组成的物质不一定是单质，如氧气与臭氧的混合物中只含氧元素，但属于混合物，故错误；

③分子、原子都是不显电性的粒子，但不显电性的粒子不一定是分子或原子，如中子也

不带电，故错误；

④配制 6% 的氯化钠溶液，量取水时，仰视量筒刻度量取的水偏多，则使所配氯化钠溶液的质量分数偏低，故正确；

⑤合金属于金属材料，故错误；

⑥图书，档案，精密仪器等物失火，可用 CO_2 灭火器，故正确。

故选：B。

15. 【解答】解：A、用一氧化碳还原氧化铜实验结束时，应该先停止加热，继续通一氧化碳气体，直至玻璃管冷却，故选项说法错误。

B、用 pH 试纸测定未知溶液的 pH 时，正确的操作方法为用玻璃棒蘸取少量待测液滴在干燥的 pH 试纸上，与标准比色卡对比来确定 pH。不能用水湿润 pH 试纸，否则稀释了待测溶液，使溶液的酸碱性减弱，测定结果不准确，故选项说法错误。

C、木炭还原氧化铜结束时，先把导管从盛有石灰水的烧杯中取出，后停止加热，以防止烧杯中的石灰水倒吸，使试管炸裂，故选项说法正确。

D、如果不慎将碱液沾到皮肤上，先用大量水冲洗，再涂上硼酸溶液，故选项说法错误。

故选：C。

16. 【解答】解：A、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”，熄灭酒精灯时，不能用嘴吹灭酒精灯，应用灯帽盖灭，故选项说法正确。

B、称量无腐蚀性的药品时，也不能用手拿药品，实验室中不得用手接触药品，故选项说法错误。

C、不能手拿试管给试管里的固体加热，可用试管夹或铁夹夹持，故选项说法错误。

D、对化学实验中的剩余药品，既不能放回原瓶，也不可随意丢弃，更不能带出实验室，应放入指定的容器内，故选项说法错误。

故选：A。

17. 【解答】解：①托盘天平用于粗略称量物质的质量，其精确度可达到 0.1g，所以使用托盘天平能称取 5.6g 氧化铜粉末，故正确；

②根据分子之间存在间隔，所以 10mL 水和 10mL 酒精配成小于 20mL 酒精溶液，故错误；

③加热 20mL 氢氧化钠溶液不能用大试管，故错误。

④量筒的最小分度是 0.1mL，所以用 10mL 的量筒量取 8.2mL 水，故正确。

故选：B。

18. 【解答】解：A. 用酒精灯加热试管里的液体时，试管里的液体不应超过试管容积的三分之一，故 A 错误；

B. 将试管夹从试管底往上套，夹在试管的中上部，故 B 错误；

C. 玻璃仪器内壁附着的水既不聚成水滴，也不成股流下时，表明仪器已洗干净，故 C 正确；

D. 不小心碰倒酒精灯，洒出的酒精在桌上燃烧起来时，应立即用湿抹布盖灭，故 D 错误。

故选：C。

19. 【解答】解：A、给试管中的液体加热时，用酒精灯的外焰加热试管里的液体，且液体体积不能超过试管容积的 $\frac{1}{3}$ ，给容积为 30mL，内装 20mL 液体的试管加热，液体超过试管容积的 $\frac{1}{3}$ ，故选项说法错误。

B、检查装置气密性的方法：把导管的一端浸没在水里，双手紧贴容器外壁，若导管口有气泡冒出，装置不漏气，故选项说法错误。

C、给试管里的液体加热时，试管夹应夹在距离试管口 $\frac{1}{3}$ 处，故选项说法错误。

D、实验时，若液体药品的用量没有说明时，应取 1 - 2mL，故选项说法正确。

故选：D。

20. 【解答】解：A、天平能准确到 0.1g，所以不能用托盘天平称取 15.62gNaCl 固体，故 A 错；

B、10mL 量筒量准确到 0.1mL，不能用 10mL 量筒量取 6.64mL 蒸馏水，故 B 错；

C、普通温度计测得某液体温度为整数，故 C 错；

D、100mL 量筒准确到 0.1mL，所以能用 100mL 量筒量取 76.6mL 某溶液，故 D 正确。

故选：D。

二. 填空题（共 1 小题）

21. 【解答】解：（1）①为固液不加热发生装置锥形瓶；

故答案为：锥形瓶。

（2）二氧化碳制取为固液不加热装置，氧气可以选择双氧水和二氧化锰的固液不加热装置，所以发生装置为 B，氧气和二氧化碳密度都大于空气，可以向上排空法收集，所以

收集装置为 D；碳酸钙与盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳；二氧化碳没有与氢氧化钙反应生成碳酸钙，说明二氧化碳逸出发生装置，未能进入澄清石灰水，所以发生装置漏气导致此现象的发生；

故答案为：BD； $2\text{HCl} + \text{CaCO}_3 = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；发生装置漏气。

(3) A、浓硫酸为酸，所以与氨气可以反应生成硫酸铵，不能干燥氨气，A 不符合题意；

B、氢气密度小于空气，进气口应从短管进气，B 不符合题意；

C、氧气不与硫酸反应，且密度大于空气，所以从长口进气收集，C 符合题意；

D、甲烷密度比空气小，从短口进气收集，D 不符合题意；

故答案为：C。

(4) ①浓氢氧化钠溶液可以吸收二氧化碳，所以打开甲，关闭乙，此时气体进入，二氧化碳被吸收，剩余一氧化碳被收集；

故答案为：CO。

②打开乙，关闭甲，硫酸与吸收了二氧化碳后生成的碳酸钠反应，又将二氧化碳放出，所以收集到二氧化碳；

故答案为：关闭活塞甲，打开活塞乙。

三. 实验探究题（共 9 小题）

22. 【解答】解：(1) 仪器①的名称为长颈漏斗。

故填：长颈漏斗。

(2) 若使用氯酸钾和二氧化锰制取氧气，并用装置 D 收集氧气，收集完毕后要先把导管移出水面，再熄灭酒精灯；

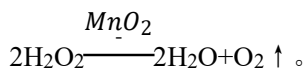
若改用装置 H 收集一瓶氧气，气体应从 b 端进入集气瓶。

故填：把导管移出水面；b。

(3) 已知重铬酸铵为桔黄色粉末，加热至 180°C 时可分解得到氮气。用重铬酸铵在实验室制取少量氮气，发生装置应选择 A。

故填：A。

(4) 若实验时装置 F 中蜡烛燃烧更剧烈，装置 G 中澄清石灰水变浑浊，则装置 B 中，过氧化氢在二氧化锰催化作用下分解生成水和氧气，反应的化学方程式为：



故填： $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow。$

23. 【解答】解：（1）实验室用过氧化氢和二氧化锰混合制取 O_2 时需要控制反应速率，并得到平稳的气流，则选用的发生装置是 B，是因为通过分液漏斗能够控制液体药品流量，从而能够反应速率，并得到平稳的气流。

故填：B。

（2）实验室用高锰酸钾制取 O_2 的化学方程式是：

因为氧气的密度比空气大，可以用向上排空气法收集，氧气不易溶于水，可以用排水法收集，用排水法收集的氧气不如用排空气法收集的氧气干燥；

在加入药品前，应进行的操作是检查装置气密性；

若用 F 装置收集 O_2 结束后的正确操作顺序是先撤离导管，后熄灭酒精灯，以防止水倒流炸裂试管。

故填： $2KMnO_4 \xrightarrow{\Delta} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2 \uparrow$ ；D；检查装置气密性；①。

（3）实验室常用锌粒与稀硫酸反应来制取氢气（ H_2 ），反应的化学方程式为： $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2 \uparrow$ ；

若用 C、F 装置制取 H_2 时，加入的液体药品液面高度应该在 b 处，即浸没长颈漏斗末端，以防止气体从长颈漏斗逸出；

用 F 装置收集 H_2 ，则说明 H_2 难溶于水或不易溶于水。

故填： $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2 \uparrow$ ；b；难溶于水或不易溶于水。

24. 【解答】解：（1）小明组装了一套装置既可制取 CO_2 也可制取 O_2 ，选用的发生装置和收集装置是 A 和 C，即利用大理石或石灰石和稀盐酸反应制取二氧化碳，利用过氧化氢和二氧化锰制取氧气。

故填：A；C。

（2）若用小明组装的装置制取 O_2 ，其选用的反应原理是过氧化氢在二氧化锰催化作用

下分解生成水和氧气，反应的化学方程式： $2H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O + O_2 \uparrow$ ；

在制取 O_2 反应完全后，可通过溶解、过滤、烘干回收 MnO_2 。

故填： $2H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O + O_2 \uparrow$ ；溶解、过滤、烘干。

（3）①制取 Cl_2 ：选用 A 装置改装，除了添加石棉网、铁圈，还需要酒精灯；

选用 F 作为收集装置，由于氯气密度比空气大，则气体从 a 端进入集气瓶，另一端与尾气处理装置 G 连接。

故填：酒精灯；a。

②钠在氯气中燃烧生成氯化钠，反应的化学方程式： $2\text{Na}+\text{Cl}_2\overset{\text{点燃}}{\longrightarrow}2\text{NaCl}$ 。

故填： $2\text{Na}+\text{Cl}_2\overset{\text{点燃}}{\longrightarrow}2\text{NaCl}$ 。

25.【解答】解：（1）实验室用高锰酸钾制取并收集干燥的氧气应选择的装置组合是 A 和 D，是因为利用排水法收集的氧气不如利用向上排空气法收集的氧气干燥；

试管中棉花的作用是防止加热时高锰酸钾进入导管。

故填：D；防止加热时高锰酸钾进入导管。

（2）利用 B 装置制二氧化碳，制作多孔隔板材料可以是铜、塑料，是因为稀盐酸不能和铜、塑料反应，不能用铁，是因为铁能和稀盐酸反应生成氯化亚铁和氢气。

故选：AC。

（3）用 C 装置制氧气，过氧化氢在二氧化锰催化作用下分解生成水和氧气，发生反应的

化学方程式为： $2\text{H}_2\text{O}_2\overset{\text{MnO}_2}{\longrightarrow}2\text{H}_2\text{O}+\text{O}_2\uparrow$ ，仪器 a 在实验中起的作用是方便添加液体药品和控制反应速率，是因为通过分液漏斗活塞能够控制液体药品流量，从而能够控制反应速率。

故填： $2\text{H}_2\text{O}_2\overset{\text{MnO}_2}{\longrightarrow}2\text{H}_2\text{O}+\text{O}_2\uparrow$ ；控制反应速率。

（4）用 G 装置收集氢气，应从 c 端通入氢气。

故填：c。

26.【解答】解：（1）用装置 A 制备 O_2 ，则 A 中发生反应的化学方程式为：

$2\text{KMnO}_4\overset{\Delta}{\longrightarrow}\text{K}_2\text{MnO}_4+\text{MnO}_2+\text{O}_2\uparrow$ ；

用装置 E 收集一瓶 O_2 ，测得 O_2 纯度偏低，原因可能是收集气体前，集气瓶中未注满水、导管口开始有气泡冒出，立刻收集。

故填： $2\text{KMnO}_4\overset{\Delta}{\longrightarrow}\text{K}_2\text{MnO}_4+\text{MnO}_2+\text{O}_2\uparrow$ ；ab。

（2）实验室用大理石与稀盐酸制 CO_2 的化学方程式为： $\text{CaCO}_3+2\text{HCl}=\text{CaCl}_2+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2\uparrow$ ；

用装置 D 收集 CO_2 ，二氧化碳密度比空气大，气体应从 m 端进入；

用装置 C 作发生装置，关闭弹簧夹，反应停止后，液面应位于 3 处，即固体和液体分离。

故填： $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；m；3。

27. 【解答】解：I. (1) 操作①是分离难溶性固体与液体的方法，即过滤操作，其中玻璃棒的作用是引流；故填：过滤；引流；

(2) A. 漏斗内的滤纸有破损会导致滤液浑浊，符合题意；

B. 漏斗下端未靠在烧杯内壁可能会导致滤液从烧杯中溅出，而不会导致滤液浑浊，不合题意；

C. 滤纸的边缘高于漏斗内液面不会导致滤液浑浊，不合题意；

D. 滤纸未紧贴漏斗内壁，中间留有气泡会导致过滤速度慢，而不会导致滤液浑浊，不合题意。

故填：A；

(3) 活性炭具有吸附性，所以活性炭可以除去水中的色素和异味；故填：活性炭；

(4) 蒸馏可以除去水中的所有杂质，是净化程度最高的方法，所以水样4是净化程度最高；故填：水样4；

II. (1) 需要称取氯化钠固体的质量为： $50\text{g} \times 5\% = 2.5\text{g}$ ；故填：2.5；

(2) 配制溶质质量分数一定的溶液的步骤为：计算、称取、量取、溶解、装瓶存放，所以该实验的正确操作顺序为CBDEA；故填：CBDEA；

(3) 在正确称量氯化钠的过程中，若发现天平的指针向右偏，此时应该增加适量氯化钠；故填：C；

(4) 经检测，所配制溶液的溶质质量分数偏小，其原因可能是溶解前，烧杯中有少量水，使得溶液中含水的质量增多；量取水时，仰视读数；氯化钠固体不纯等；故填：溶解前，烧杯中有少量水，使得溶液中含水的质量增多（或量取水时，仰视读数或氯化钠固体不纯）（合理答案均可）。

28. 【解答】解：(1) 装置中仪器①的名称为锥形瓶；故填：锥形瓶；

(2) 若将B装置中分液漏斗换成长颈漏斗，不足是不能控制反应速率；装置A适用于固体加热制取气体，因为试管口处有一团棉花，所以是加热高锰酸钾制取氧气，同时生成锰酸钾和二氧化碳，化学方程式为 $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ ；故填：不能控制反应速率； $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ ；

(3) ①实验室常用大理石和稀盐酸反应制取 CO_2 ，该反应属于固液常温型，选择装置B来制取，二氧化碳的密度比空气大，能溶于水，所以采用向上排空气法来收集，即制取

并收集 CO_2 可选用的装置组合是 BC；

②若用 E 装置收集一瓶干燥的某气体，气体的密度大于空气，且不能与碱石灰的成分反应，则该气体不可能是氨气、二氧化碳和氢气，故填：ABD；

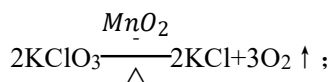
(4) ①碱石灰是氧化钙和氢氧化钠的混合物，氧化钙与水可反应，氢氧化钠可作干燥剂，且与盐酸能反应，所以该装置的作用是吸收水蒸气和氯化氢气体；故填：吸收水蒸气和氯化氢气体；

②钙与水反应生成氢氧化钙和氢气，化学方程式为 $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2 \uparrow$ ；故填： $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2 \uparrow$ 。

29. 【解答】解：(1) 图中标号 I 的仪器名称为长颈漏斗。

故填：长颈漏斗。

(2) 若以 A 装置制取氧气，应该是利用氯酸钾和二氧化锰制取氧气，反应化学方程式：



若用盛满水的 G 收集氧气，氧气应从导管 b 通入。

故填： $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ ；b。

(3) ①若以大理石和盐酸制取二氧化碳，将产生的气体通入足量澄清石灰水中，石灰水未见浑浊，可能的原因是二氧化碳中含有氯化氢气体或澄清石灰水变质等；

为了得到纯净干燥的二氧化碳，连接装置顺序依次为：B（制取二氧化碳）、D（除去氯化氢）、C（除去水蒸气）、F（收集二氧化碳）或 B、D、C、G（收集二氧化碳）。

故填：二氧化碳中含有氯化氢气体或澄清石灰水变质；B、D、C、F 或 B、D、C、G。

②方案不合理，理由：氯化钙能和硝酸银反应生成白色沉淀氯化银和硝酸钙，反应的化学方程式： $2\text{AgNO}_3 + \text{CaCl}_2 = 2\text{AgCl} \downarrow + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 。

证明废液中含有盐酸：取少量废液于试管中，加入紫色石蕊溶液，若溶液变红，说明废液含有盐酸。

故填：不合理； $2\text{AgNO}_3 + \text{CaCl}_2 = 2\text{AgCl} \downarrow + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ；取少量废液于试管中，加入紫色石蕊溶液，若溶液变红，说明废液含有盐酸。

30. 【解答】解：(1) 实验过程如下所示：

气体	方法（或原理）	发生装置	收集装置
O_2	方法 1：加热氯酸钾	均可选择 A 装置	均可选择 C 装置

	方法 2: 加热 KMnO_4	(可根据需要添加棉花)	置 (氧气和二氧化碳的密度都比空气大)
	方法 3: 分解过氧化氢溶液	均可选择 B 装置 (反应物是固体和液体, 不需要加热)	
CO_2		化学方程式为: $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$	

(2) 实验过程如下所示:

方案	现象	结论
方案 1: 将带火星的木条分别伸入两个集气瓶中	若带火星的木条复燃	则该瓶气体是 O_2
方案 2: 向两个集气瓶中分别滴入少量的氢氧化钙溶液, 振荡	若溶液变浑浊	则该瓶气体是 CO_2
方案 3: 向两个集气瓶中分别倒入少量的水, 振荡后再滴加几滴紫色石蕊溶液	若紫色石蕊溶液变为红色	则该瓶气体是 CO_2
.....		

(3) 实验室里制取气体的一般思路为: 明确反应原理, 选择制取装置, 验证所得气体。

故填: 丙。