2023年中考化学常考点专题必杀集训

专练16（综合实验题）

1．实验室常用二氧化锰与浓盐酸制备氯气，反应原理为：MnO_2+4HCl（浓）$\overset{\Delta}{=}MnCl_2+Cl_2\uparrow+2H_2O$，据图回答问题：

（查阅资料）

Ⅰ：氯气是黄绿色有毒的气体，难溶于饱和食盐水。

Ⅱ：氯气能与氢氧化钠溶液反应，生成氯化钠、次氯酸钠（NaClO）和水。

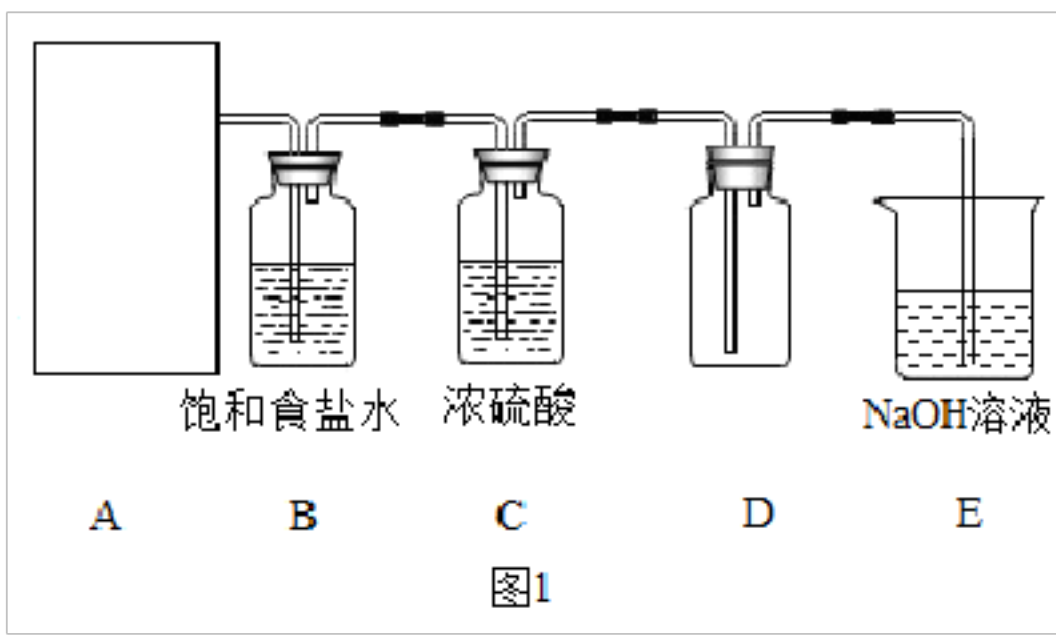


图1

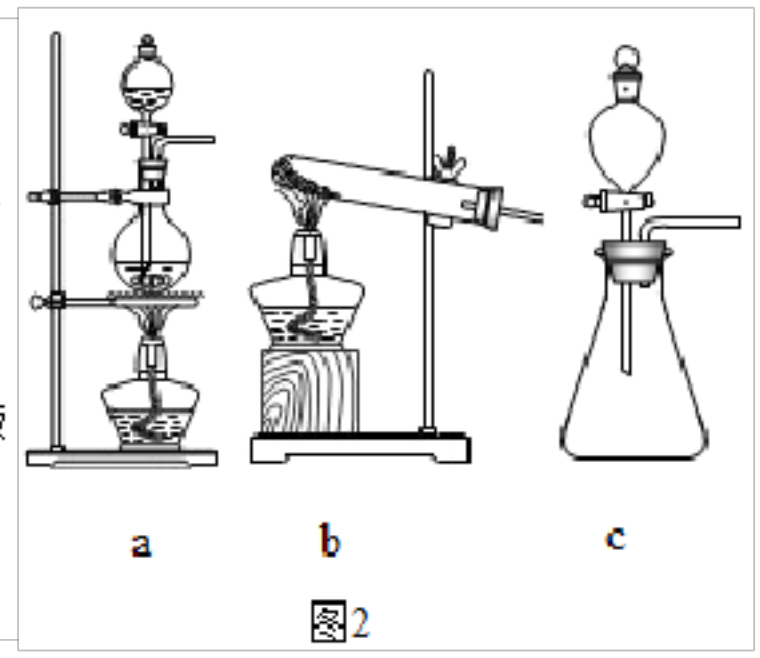


图2

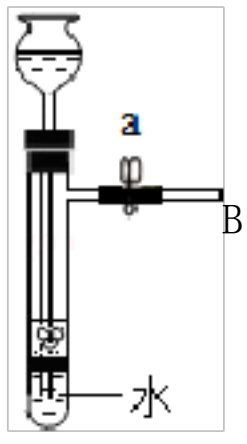
（1）图1中A 处为制备氯气的发生装置应该选图2中的装置_____（填字母序号）；

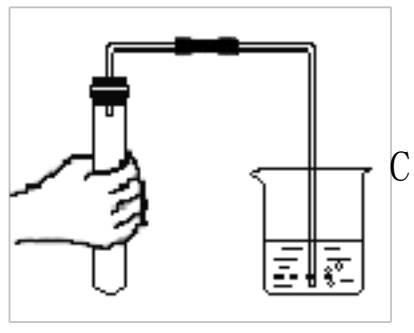
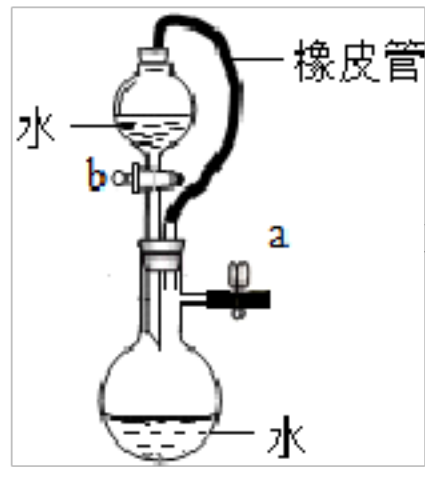
（2）装置B 的作用为_____；

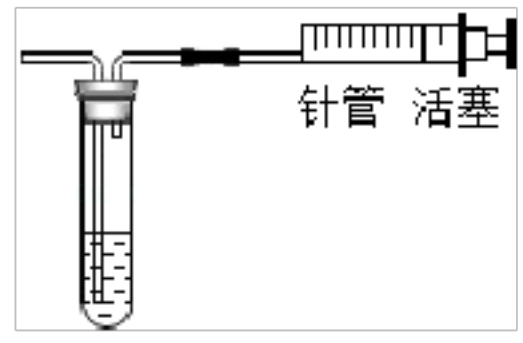
（3）根据装置D 判断，氯气的密度比空气_____（填“大”或“小”）；

（4）装置E 的作用为_____，发生反应的化学方程式为_____。

（5）在放入药品前必须检查装置的气密性，下列装置不添加其他仪器，无法检查气密性的是_____（填字母序号）。

A、

B、
C、

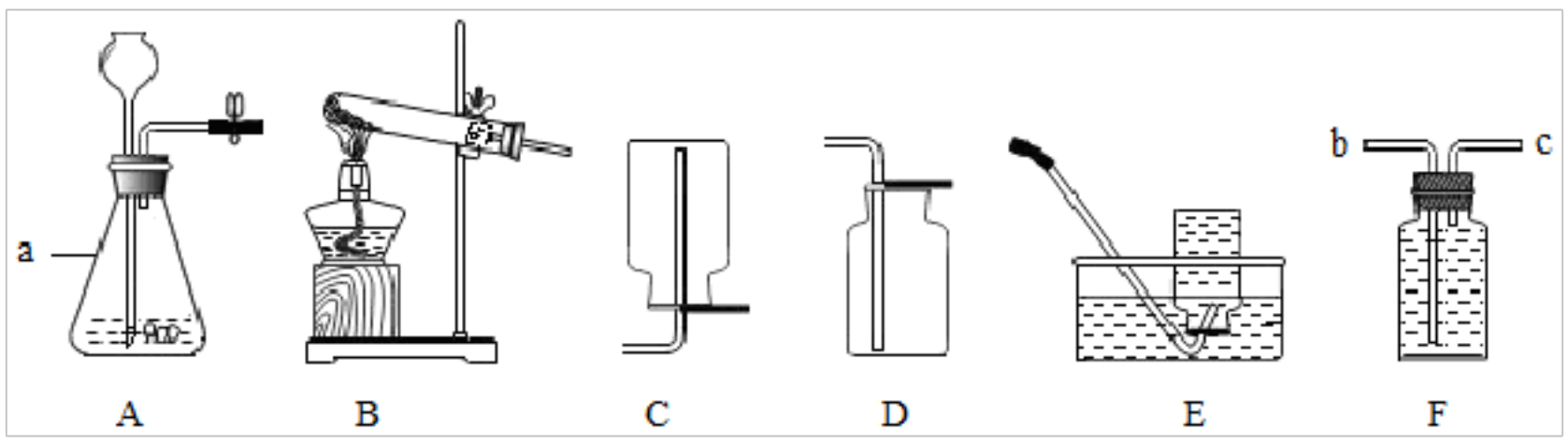
D、

【答案】 （1）a （2）吸收氯化氢气体 （3）大 （4）吸收氯气，防止污染环境 Cl_2 $2NaOH$ $NaCl$ $NaClO$ H_2O （5） C

【解析】（1）由题意可知，实验室常用二氧化锰与浓盐酸制备氯气，该反应的反应物为固体和液体，

该反应需要加热，因此图 1 中 A 处为制备氯气的装置应该选图 2 中的装置 a。（2）浓盐酸易挥发，氯化氢气体能够溶于饱和食盐水，而氯气难溶于饱和食盐水，故装置 B 的作用为：吸收浓盐酸挥发出的氯化氢。（3）根据装置 D 判断，收集氯气时选择从长管中通入，说明氯气可以用向上排空气法收集，氯气的密度比空气大；（4）氯气是黄绿色有毒的气体，装置 D 中盛有氢氧化钠溶液，氯气和氢氧化钠反应生成次氯酸钠、氯化钠和水，装置 E 的作用为吸收氯气，防止污染环境，发生反应的化学方程式为：Cl_2 2NaOH NaCl NaClO H_2O 。（5）A 、该装置利用液差法：夹紧弹簧夹，从长颈漏斗中向试管内加水，长颈漏斗中会形成一段液柱，停止加水后，通过液柱是否变化即可检查气密性，不用添加其他仪器；B 、该装置利用加热（手捂）法：用酒精灯微热（或用手捂热）试管，通过观察烧杯中有无气泡以及导管中水柱是否变化即可检查，不用添加其他仪器；C 、该装置需用止水夹夹住橡胶管，烧瓶支管口需封闭，该装置需要添加止水夹；D 、该装置利用抽气法：向外轻轻拉动注射器的活塞，通过观察浸没在水中的玻璃导管口是否有气泡冒出，即可检查气密性，不添加其他仪器。故选：C 。

2．根据下图实验装置，请回答：



(1)仪器 a 的名称是_____。

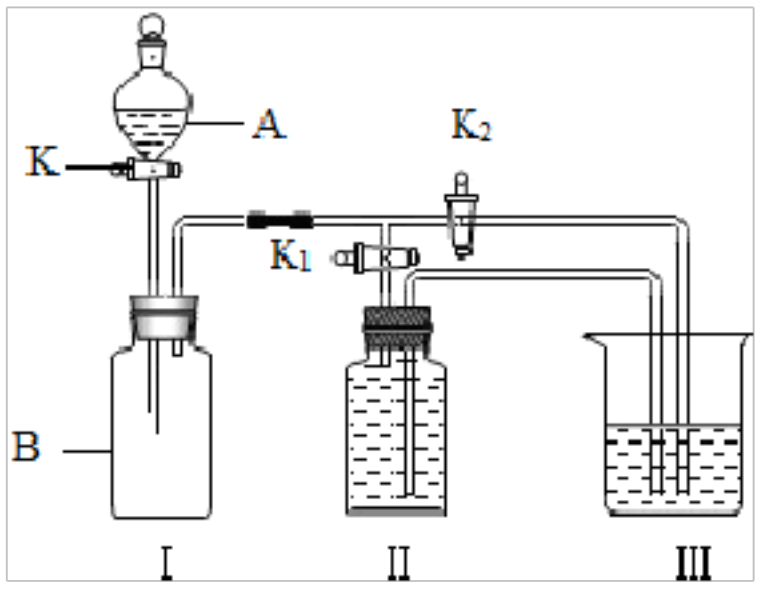
(2)使用 A 装置时，长颈漏斗下端要伸入液面以下的原因是_____。

(3)用 $KMnO_4$ 制取氧气，选择的发生装置为_____（填字母），反应的化学方程式为_____。

(4)用装置 F 和另一仪器（除导管外）收集并测量 O_2 体积，另一仪器名称为_____，在 F 中气体应从导管_____（填“b或“c)”端通入。

(5)实验室里，常用装置 E 收集甲烷气体，利用了甲烷_____的物理性质。

(6)某实验小组设计了如图所示的实验装置。同学们认为打开 K_1、关闭 K_2 时，利用Ⅰ、Ⅱ装置，可进行的实验是_____。



【答案】(1)锥形瓶

(2)液封、防止生成的气体从长颈漏斗口逸出

(3) B $2KMnO_4 \overset{\Delta}{=} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2\uparrow$

(4) 量筒 c

(5)难溶于水

(6)利用过氧化氢溶液和二氧化锰制取氧气

【解析】(1)仪器 a 是锥形瓶。

(2)长颈漏斗要形成液封，是为了防止生成的气体从长颈漏斗口跑出。

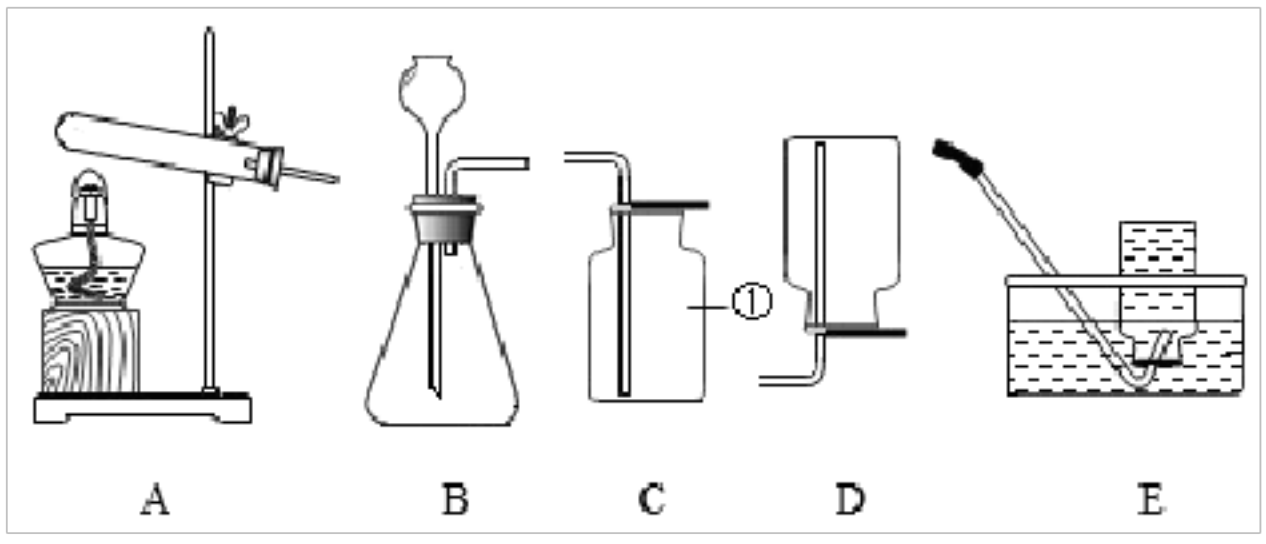
(3)高锰酸钾制气氧气是固体加热型，故选 B 装置；高锰酸钾加热分解生成锰酸钾、水和二氧化锰，反应的化学方程式为：$2KMnO_4 \overset{\Delta}{=} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$ 。

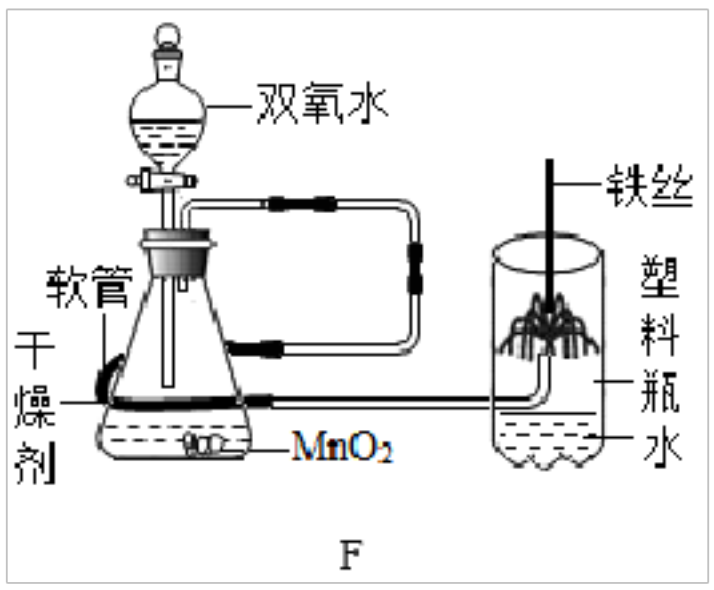
(4)测量 O_2 体积需要的仪器是量筒；由于氧气不易溶于水，密度小于水，则应从 c 端通入氧气。

(5)装置 E 是排水法收集甲烷气体，则利用了甲烷难溶于水的物理性质。

(6)I 装置是固液不加热型；II 装置是利用了排水法收集气体，则可以是氧气；所以 I 、II 装置可以进行的实验是利用过氧化氢溶液和二氧化锰制取氧气。

3．根据下图回答问题：





F

(1)写出标号仪器的名称①_____。

(2)气体发生装置 B 可用来制取 O_2，其反应的化学方程式为_____。

(3)氨气(NH_3)极易溶于水，密度比空气小，可选用上图中的_____(填序号，下同)装置收集氨气，化学上可通过多种反应得到氨气，下列反应中适合用于实验室制氨气的是_____。

a.$2NH_4Cl$ 固 $+Ca(OH)_2$ 固 $=CaCl_2+2NH_3\uparrow+2H_2O$

b.NH_4HCO_3 固 $=NH_3\uparrow+CO_2\uparrow+H_2O$

(4)如图 F 是“铁丝在氧气中燃烧”实验的改进装量。实验时，打开分液漏斗活塞，通入干燥氧气约 10 秒，引燃铁丝下端火柴杆，伸入塑料瓶内，并对准玻璃管口正上方，可观察到铁丝剧烈燃烧；下列关于该实验的说法正确的是_____(填序号)。

①打开分液漏斗活塞后，立即将引燃的铁丝伸入塑料瓶内，也能观察到铁丝剧烈燃烧

②软管中的干燥剂不可用浓硫酸

【答案】 （1）集气瓶 （2）$2H_2O_2\xrightarrow{MnO_2}2H_2O+O_2\uparrow$ （3） D a （4）②

【解析】（1）根据图示信息，仪器①的名称是：集气瓶。（2）装置 B 适合固液常温制取氧气，所以用过氧化氢和二氧化锰制取氧气，过氧化氢在二氧化锰的催化下生成水和氧气，该反应的化学方程式为：$2H_2O_2\xrightarrow{MnO_2}2H_2O+O_2\uparrow$ 。（3）根据题干信息，氨气易溶于水，故不可用排水法收集，氨气密度比空气小，只能用向下排空气法收集，所以选用 D 装置收集氨气。根据两种制备氨气的化学方程式可知，a 适合实验室制氨气，因为该反应的产物中只有氨气一种气体，b 中有二氧化碳和氨气两种气体，不易分离，不适合实验室制氨气。故分别填：D；a。（4）①打开分液漏斗活塞后，反应刚刚开始，此时塑料瓶中氧气浓度不够，立即将引燃的铁丝伸入塑料瓶内，不足以观察到现象，此说法错误；②软管中不可以用浓硫酸，因为气压会将浓硫酸压入塑料瓶内，无法起到干燥作用，此说

法正确。故填：②。

4．某同学在实验室里制取气体，并验证气体的某些性质，根据如图 1 回答问题：

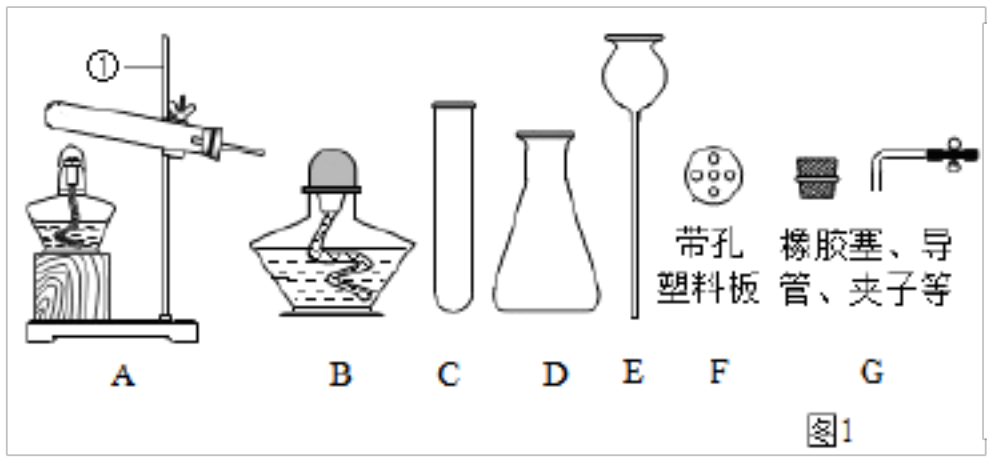
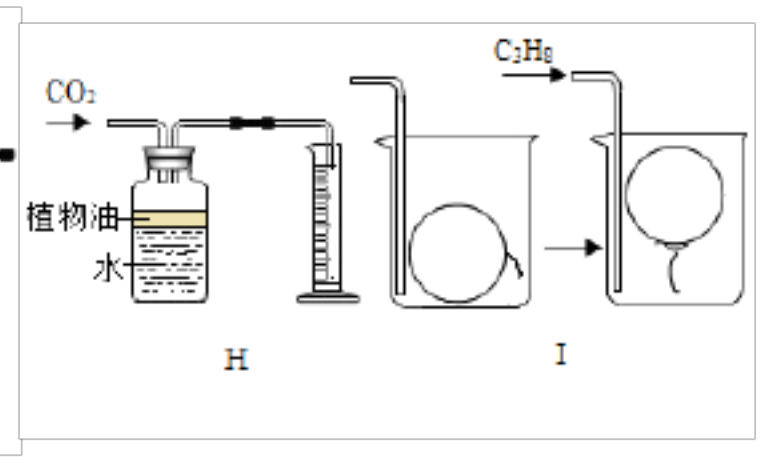


图1



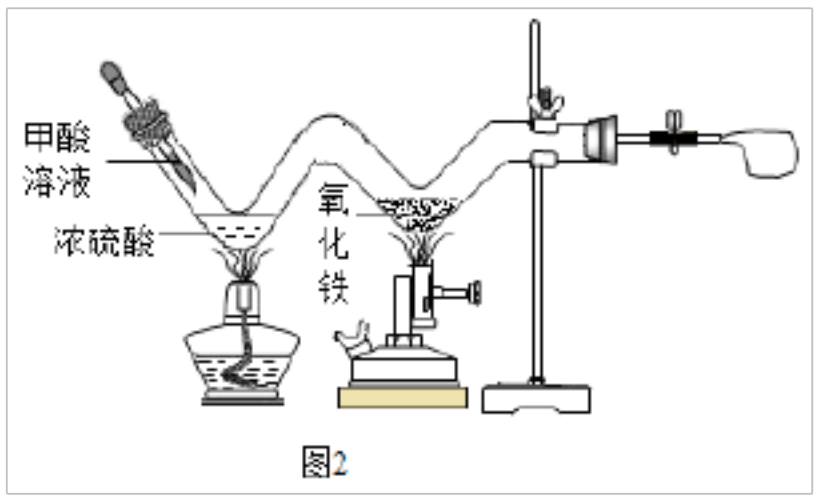


图2

(1)写出图中仪器①的名称：_____。

(2)在实验室里，通过加热两种固体混合物制取 O_2，请写出该反应的化学方程式：_____。

(3)从 B～G 中选择仪器，组装发生装置，要求能方便控制反应的发生或停止，你的选择为_____(填字母)；若用 H 装置测量生成的二氧化碳气体的体积，请把方框内的图补充完整。_____

(4)往 I 中烧杯内缓缓通入丙烷气体(化学式为 C_3H_8)，充空气的气球会慢慢浮起，由此得出 C_3H_8 具有的性质是_____。

(5)图 2 为利用 W 形管进行 CO 还原氧化铁的实验装置图。回答下列问题：

①甲酸(HCOOH) 在热浓硫酸的作用下发生分解反应生成两种氧化物，写出其化学方程式_____。

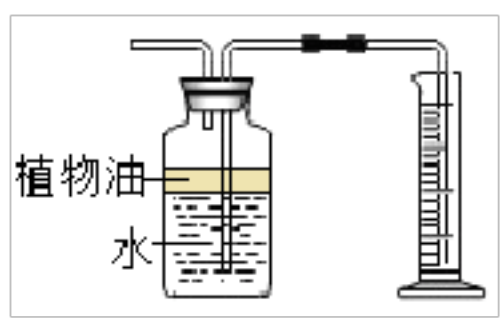
②实验开始时，两个用于加热的仪器(酒精灯与酒精喷灯)应该先点着_____。

③装置尾部连有气球，其作用是_____。

【答案】 （铁架台

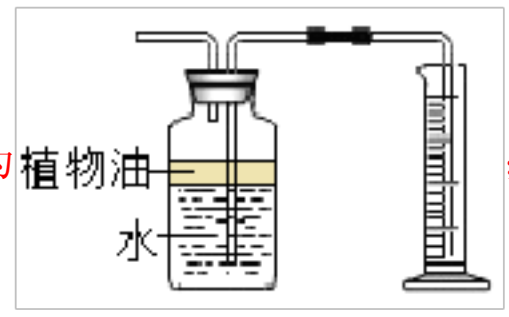
(2) $2KClO_3 \xrightarrow{MnO_2} 2KCl + 3O_2$

(3) CEFG



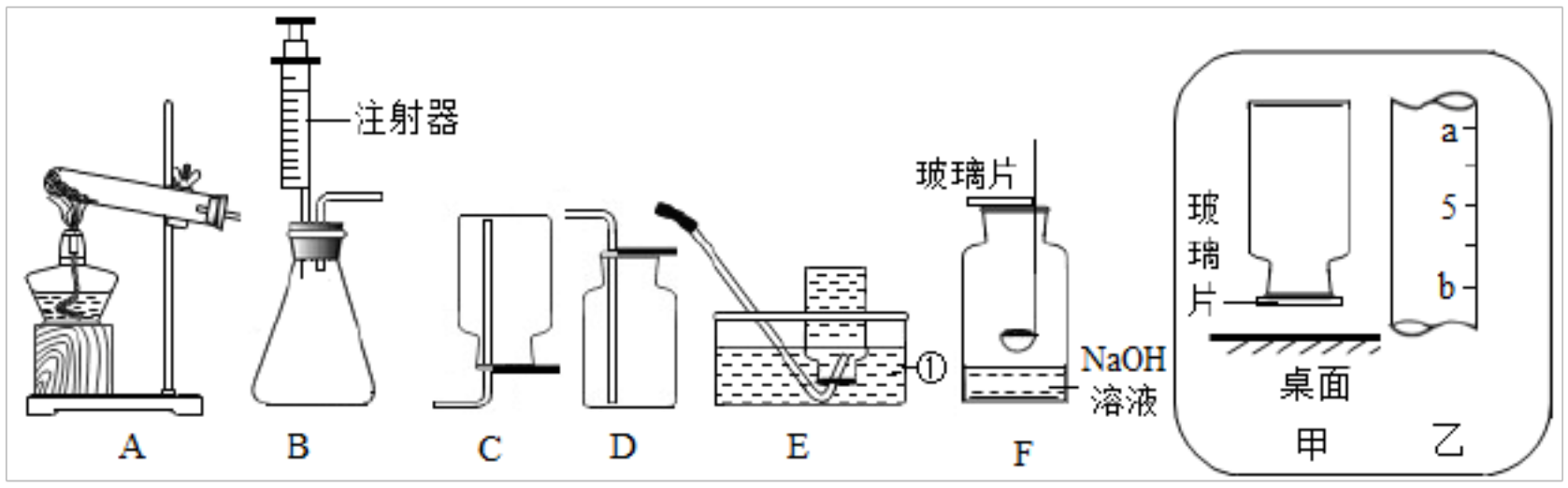
(4)密度比空气大

(5)$HCOOH \xrightarrow{浓H_2SO_4} CO \quad H_2O$　酒精灯　收集尾气，防止造成空气污染

【解析】(1)图中仪器①的名称是铁架台；(2)选择两种固体混合物制取氧气，则是选择氯酸钾和二氧化锰制取氧气，氯酸钾在二氧化锰催化作用下反应生成氯化钾和氧气，书写化学方程式注意配平及气体符号，所以化学方程式为$2KClO_3 \xrightarrow{MnO_2} 2KCl \quad 3O_2$；(3)实验室制取气体，从 B～G 中选择仪器，组装发生装置，要想能方便控制反应的发生或停止必须选 F 置，因 F 是带孔塑料板，固体药品放在其上面，然后选择 CEFG 的仪器进行组装即达到要求；因为二氧化碳的密度比水小，所以二氧化碳由短管进入，水由长管排出，图示为

；(4)往 I 中烧杯内缓缓通入丙烷气体(化学式为C_3H_8)，充空气的气球会慢慢浮起，由此得出C_3H_8具有的性质是密度比空气小；故填：密度比空气小；(5)①甲酸在浓硫酸作用下易分解生成一氧化碳和水．甲酸分解的化学方程式为：$HCOOH \xrightarrow{浓H_2SO_4} CO \quad H_2O$；②实验开始时，两个用于加热的仪器(酒精灯与酒精喷灯)应该先点着酒精灯，让产生的一氧化碳排净装置内的空气，以防加热时发生爆炸；故填：酒精灯；③尾气中含有有毒的一氧化碳气体，为防止造成空气污染，所以装置尾部连有气球；故填：收集尾气，防止造成空气污染。

5．根据如图回答问题：



（1）写出图中标号仪器名称：①_____。

（2）实验室用高锰酸钾制取并收集一瓶比较干燥的氧气，应选用的装置组合为_____（填字母，从装置 A--E 中选择），还缺少一种实验用品，其作用为_____。写出高锰酸钾制氧气的文字表达式_____。

（3）某兴趣小组在实验室用 B 装置来制取氧气，反应后要回收二氧化锰固体，应对反应后的混合物

进行的实验操作是_____、洗净、干燥。

（4）用 F 装置做硫在氧气中的燃烧实验，燃烧结束后取出燃烧匙，立即用玻璃片盖住瓶口并振荡，若将集气瓶倒转，发现玻璃片被“吸住”而不掉下来（如图甲），则 F 装置中 NaOH 溶液的作用是_____。为了完成上述实验，用 10mL 量筒量取 6mL 的 NaOH 溶液，读数时量筒内液体的凹液面最低处应与乙图中_____处（填“a”或“b”）刻度线保持水平。

（5）我们知道氧气能使带火星的木条复燃，那么使带火星的木条复燃是否一定需要纯氧呢？为了弄清这个问题，某化学探究小组进行了如下探究：

Ⅰ.取 5 个大小相同的集气瓶，分别编号 1、2、3、4、5，并分别使瓶内留有占集气瓶 10%、20%、30%、40%、50% 的水（余下的为空气），用玻璃片盖住，并倒扣于装有水的水槽中。

Ⅱ.分别用排水法向上述 5 个瓶中通入氧气，小心把 5 个瓶内的水排完用玻璃片盖住瓶口，取出正立放好。

Ⅲ.分别将带火星的木条伸入 5 个瓶中，现象如下：

编号	1	2	3	4	5
现象	微亮	亮	很亮	复燃	复燃

根据实验回答下列问题

①从观察到的现象可知，使带火星的木条复燃所需氧气的最小体积介于_____ 号瓶和_____号瓶之间。

②用排水法收集氧气后，4 号瓶中氧气的体积分数约为_____。

【答案】 （1）水槽

（2） AD 防止高锰酸钾粉末进入导管 高锰酸钾 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 锰酸钾+二氧化锰+氧气

（3） 过滤

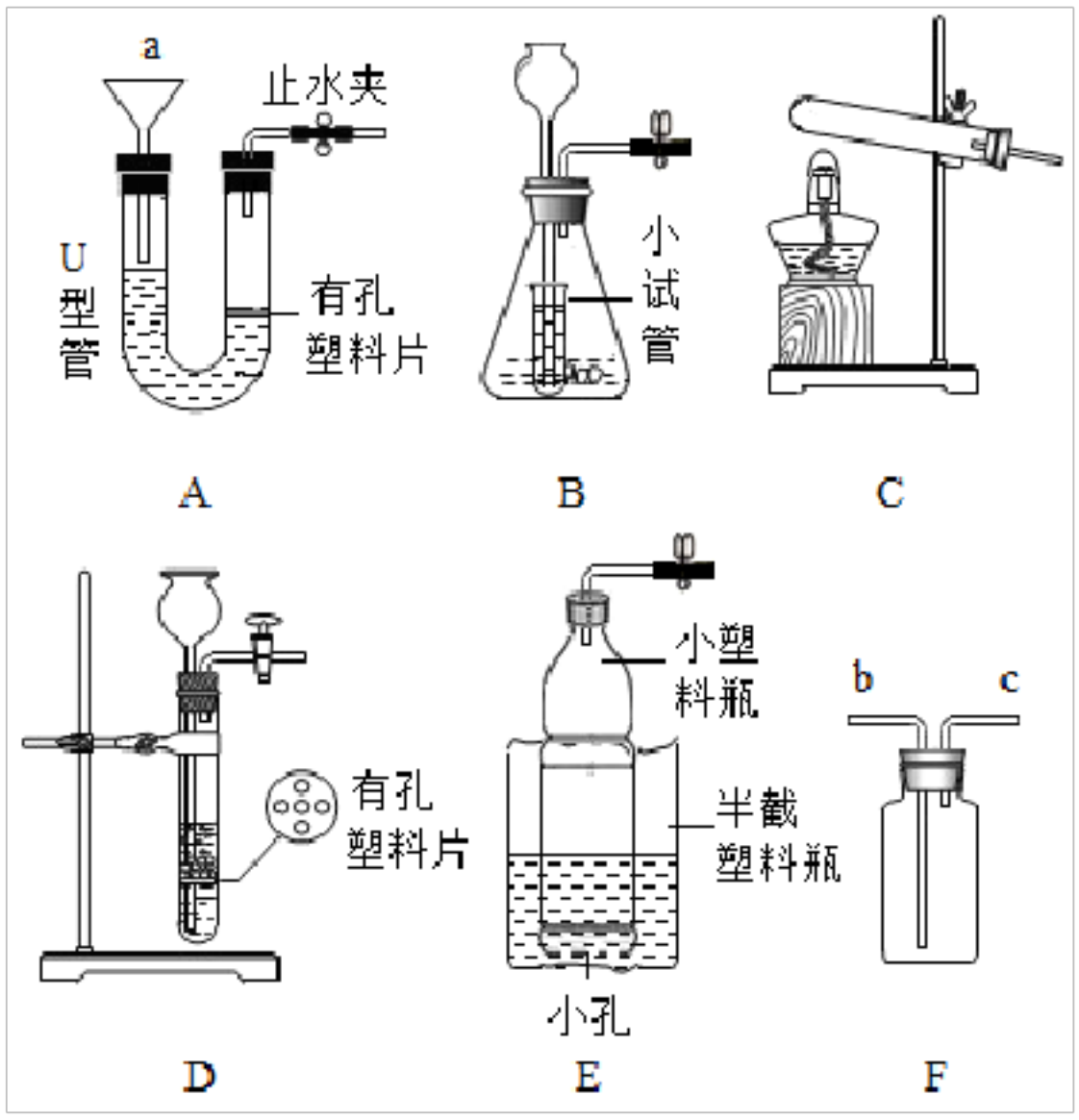
（4）吸收生成的二氧化硫，防止污染空气 a

（5）3 4 52.6%

【解析】（1）图中标号仪器名称：①是水槽；（2）实验室用高锰酸钾制取氧气需要加热，应该用 A 装置作为发生装置；因为氧气的密度比空气大，收集一瓶比较干燥的氧气，用向上排空气法，即用 D 装置收集；还缺少的一种实验用品是棉花，棉花的作用是防止高锰酸钾粉末进入导管；高锰酸钾受热分解生成锰酸钾和二氧化锰和氧气，文字表达式为：高锰酸钾 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 锰酸钾+二氧化锰+氧气；（3）B 装置是过氧化氢在二氧化锰的催化下分解制氧气，反应后的剩余物是水和二氧化锰的混合物，要回收二氧化锰，需要进行的实验操作是过滤、洗涤、干燥；（4）硫燃烧生成二氧化硫，氢氧化钠

溶液能够吸收生成的二氧化硫，从而防止污染空气；用 10mL 量筒量取 6mL 氢氧化钠溶液时，读数时量筒内的液体凹液面最低处应在 5mL 刻度线以上，与乙图中 a 处刻度线保持水平；（5）①根据图表中现象，带火星的木条在 3 号瓶中很亮，4 号瓶中复燃，说明使带火星的木条复燃所需氧气的最小体积介于 3 号瓶和 4 号瓶之间；②4 号瓶中收集的氧气占容积的体积分数为 40%，此时空气还占 60%，所以空气中有氧气的量为：60%×21%=12.6%，所以此时瓶内共有氧气的分数为：12.6%+40%=52.6%。

6．根据下图回答有关问题。



（1）仪器 a 的名称是_____；图中可用于加热 $KClO_3$ 制备 O_2 的装置为_____（填序号），化学反应方程式为_____。

（2）若用铁片与稀盐酸在 A 装置中制备 H_2，铁片应放在_____；用 F 收集 H_2 时导入气体的导管端为_____（填“b”或“c”）；检验装置 D 气密性的方法是：用止水夹夹紧导管口的橡胶管后，_____，则气密性良好。

（3）图中可用于固液反应制备气体的装置中，不能使反应随时发生或停止的装置是_____（填序号），原因是反应过程中若用止水夹夹紧橡胶管后，_____。

（4）若用过氧化氢溶液制备 O_2，最好选用装置_____（填序号），把 F 装满水，用排水法收集 O_2 并测定气体体积，应在_____端（填“b”或“c”）连接上一个量筒。

【答案】 （1）漏斗 C $2KClO_3 \xrightarrow[\Delta]{MnO_2} 2KCl+3O_2\uparrow$

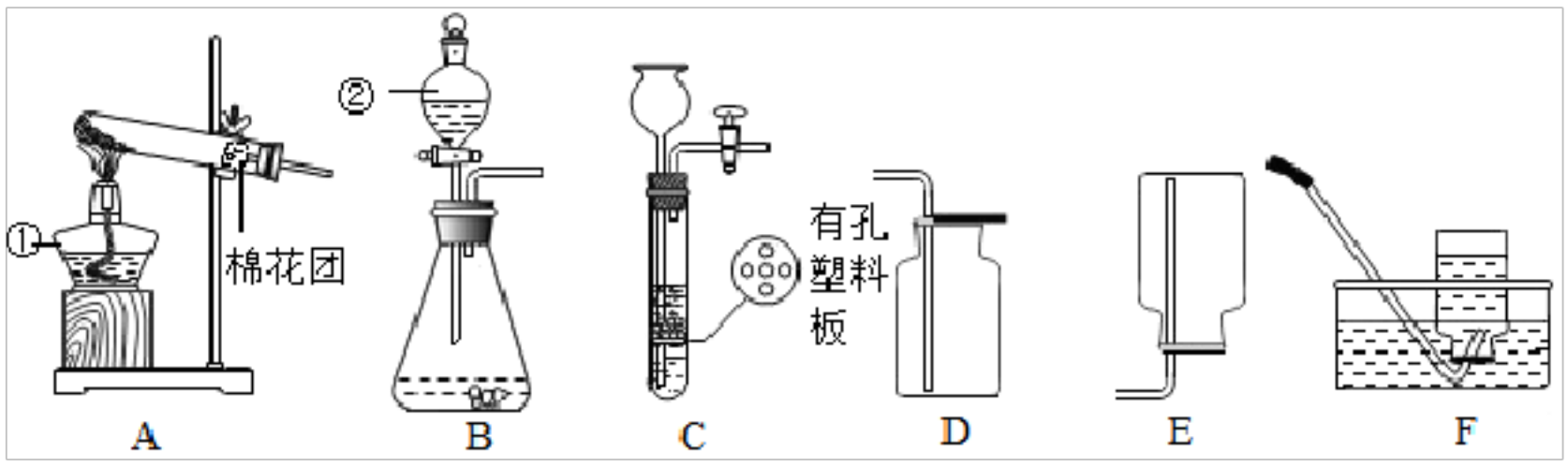
（2）塑料片上 c 向漏斗中加水，加水至没过漏斗导管口，使导管内外形成一段液面差，且一段时间后液面差保持不变，说明装置气密性良好

（3） B 反应物固体和液体不能分离

（4）B b

【解析】（1）仪器 a 的名称是漏斗；选择发生装置需考虑是因素是，反应物的状态和反应条件。图中可用于加热 $KClO_3$ 制备 O_2 应选择固固加热型发生装置为 C，化学反应方程式为 $2KClO_3 \xrightarrow[\Delta]{MnO_2} 2KCl+3O_2\uparrow$。（2）若用铁片与稀盐酸在 A 装置中制备 H_2，铁片应放在塑料片上；氢气的密度比空气小，用 F 收集 H_2 时导入气体的导管端为 c；检验装置 D 气密性的方法是：将气体发生装置的导气管口关闭，向漏斗中加水，加水至没过漏斗导管口，使导管内外形成一段液面差，且一段时间后液面差保持不变，说明装置气密性良好；（3）图中可用于固液反应制备气体的装置中，不能使反应随时发生或停止的装置是 B，原因是反应过程中若用止水夹夹紧橡胶管后，反应物固体和液体不能分离。（4）若用过氧化氢溶液制备 O_2，最好选用装置 B,把 F 装满水，用排水法收集 O_2 并测定气体体积，应在 b 端连接上一个量筒，进入量筒的液体的体积等于收集到氧气的体积。

7．请结合下图回答问题：

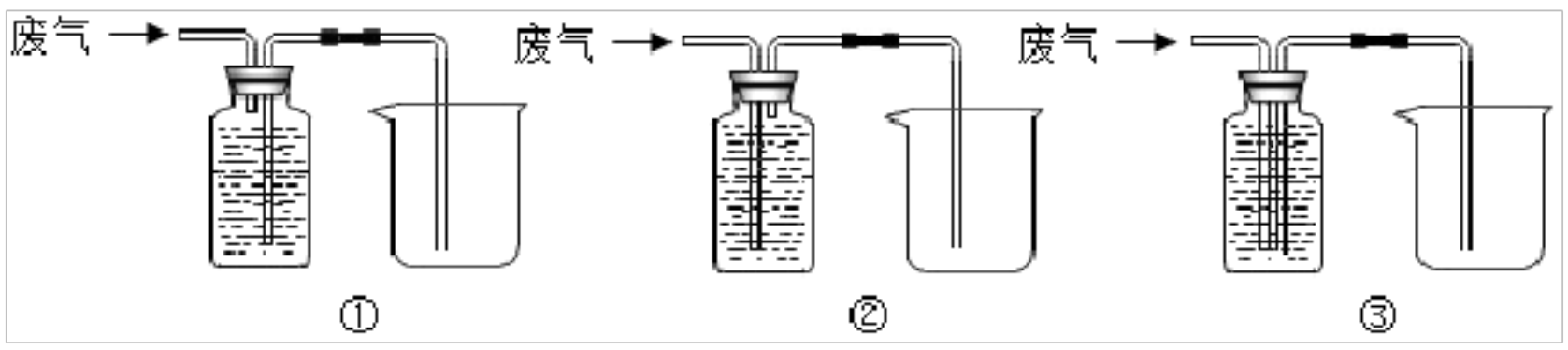


（1）写出图中有标号仪器的名称： ① _____ ，② _____。

（2）用加热高锰酸钾的方法制取氧气，应选用的发生装置和收集装置是（填字母编号）_____，写出该反应化学方程式_____。

（3）实验室用石灰石和稀盐酸制取 CO_2，常选用装置 B 或装置 C，C 与 B 相比较，其优点是_____。

（4）下面是某同学设计的除去 CO 中的 CO_2 并收集一瓶 CO 的装置图（瓶内为 NaOH 浓溶液），其中最合理的装置是_____。



【答案】　（1）酒精灯　　分液漏斗

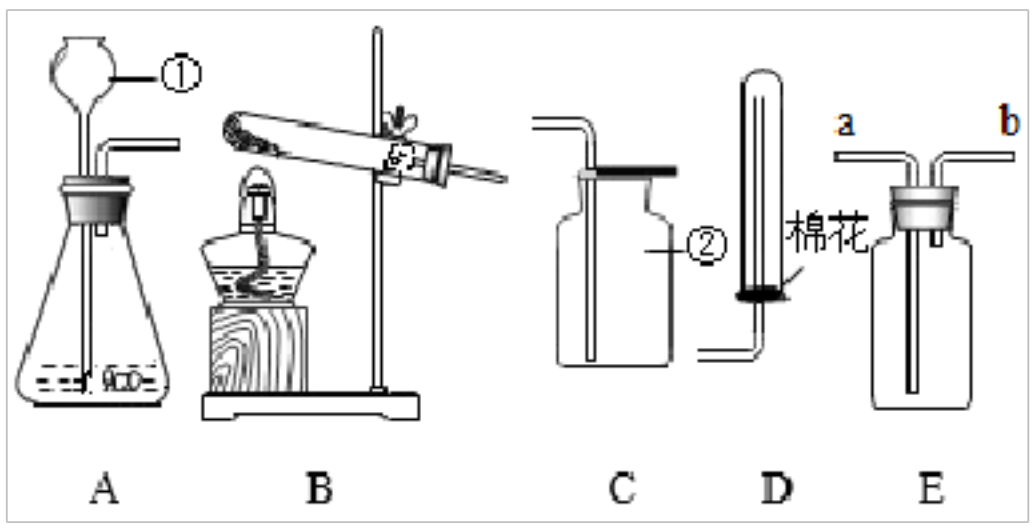
（2）A 、D （或 F）　$2KMnO_4 \xrightarrow{\triangle} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2\uparrow$

（3）　控制反应的发生和停止（或随用随停）

（4）　③

【解析】（2）选择发生装置需考虑是因素是，反应物的状态和反应条件。加热固体制取气体，发生装置为 A，固体和液体常温下反应制取气体应选用的发生装置为 BC 。选择收集装置需考虑气体的密度，是否与空气的成分反应，气体在水中的溶解性。氧气的密度比空气的大，可以用向上排空气法收集，氧气难溶于水可以用排水法收集。加热高锰酸钾的方法制取氧气，应选用的发生装置和收集装置是 AD 或 AF，反应化学方程式为：$2KMnO_4 \xlongequal{\Delta} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2\uparrow$；　（3）实验室用石灰石和稀盐酸制取 CO_2，常选用装置 B 或装置 C，使用 C 装置使，关闭弹簧夹，大试管内气体增多，压强变大，在压力的作用下，试管内液面下降，当液面下降到隔板下边时，固体反应物与液体分离，反应停止；反之，打开弹簧夹，反应开始。C 优点是控制反应的发生和停止（或随用随停）（4）要除去 CO 中的 CO_2 并收集一瓶 CO 的装置图（瓶内为 NaOH 浓溶液），除去气体要伸入溶液，收集气体要排除液体，因为一氧化碳密度比溶液的小，故其中最合理的装置是 C 。

8．氨气是极易溶于水的气体（1 体积的水可溶解 700 体积的氨气），有刺激性。实验室常用氯化铵固体和氢氧化钙加热制取氨（$2NH_4Cl+Ca(OH)_2 \xlongequal{加热} CaCl_2+2H_2O+2NH_3\uparrow$），根据下列图示回答问题。



（1）写出标号①的仪器名称_____；

（2）用上述方法制取氨气的气体发生装置要选用图（填序号）_____；

（3）用图 D 收集氨气的方法叫_____；若改用图 E 收集，则氨气应该从_____（a 或 b）端进入。

（4）用图 D 收集氨气，说明氨气的密度比空气的_____；收集一段时间后，可观察到试管口滴有酚酞试液的棉花变红，这是因为氨气溶于水后得到的氨水呈_____性。在棉花上滴酚酞试液的目的和意义除了检验氨水呈碱性外，请再写出一条_____。

【答案】　（1）长颈漏斗

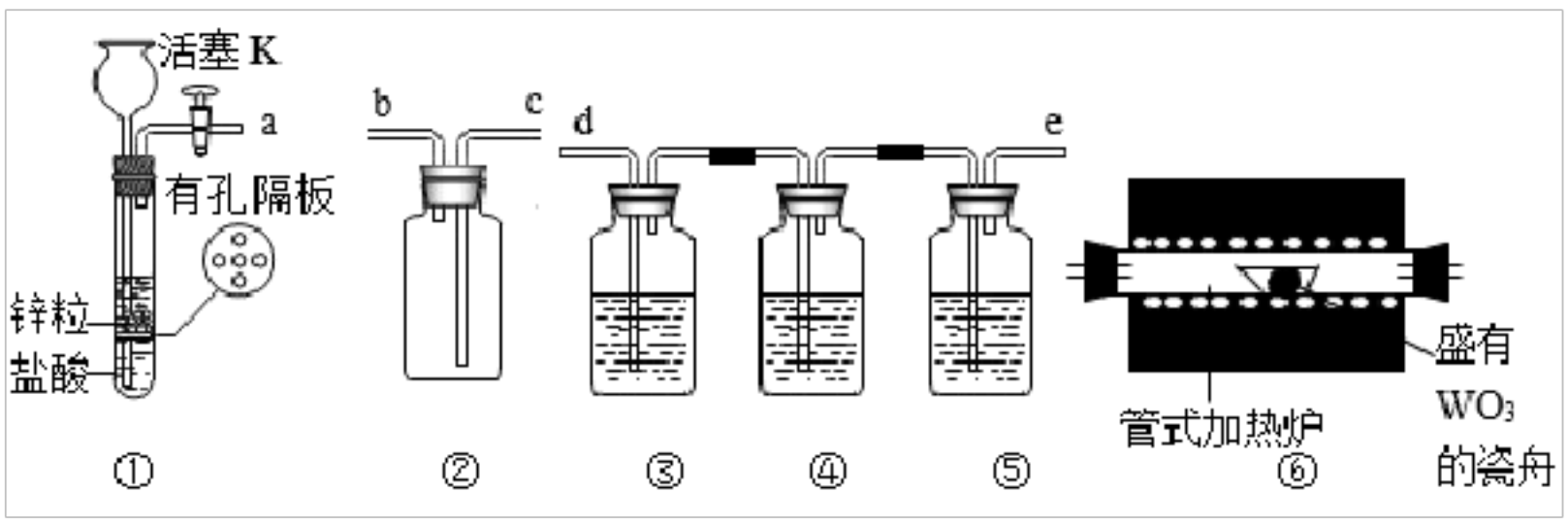
（2）B

（3）向下排空气法　b

（4）　小　　碱　　用于证明氨气分子在不断地运动

【解析】（1）据图可知，标号①的仪器名称是长颈漏斗；（2）实验室常用加热氯化铵固体和氢氧化钙固体的混合物来制取，属于固体加热型制取气体，应选用发生装置 B；　（3）氨气极易溶于水，密度比空气小，能用向下排空气法收集，即收集装置是 D；若改用图 E 收集，氨气密度比空气小，则氨气应该从 b 端进入；（4）装置 D 可用于收集密度比空气小的气体，用图 D 收集氨气，说明氨气的密度比空气的小；收集一段时间后，可观察到试管口滴有酚酞试液的棉花变红，这是因为氨气溶于水后得到的氨水呈碱性，该实验还可用于证明氨气分子在不断地运动。

9．钨(W)是一种重要的战略金属。实验室需用干燥的 H_2 还原 WO_3 制备金属 W ，所用装置如下图所示。已知 Zn 粒中往往含有 ZnS 杂质，焦性没食子酸溶液可用于吸收氧气。回答下列问题：



(1)装置①用到的仪器有长颈漏斗、带导管的橡皮塞和_____，其反应的化学方程式是有：

_____、$ZnS+2HCl=ZnCl_2+H_2S\uparrow$

(2)装置②的作用是安全瓶防倒吸，则 a 连接_____(选填 b、c、d 或 e)。

(3)装置③中盛装 NaOH　溶液，其作用是 _____。

(4)装置④⑤中盛装的溶液依次是_____、_____。

(5)装置①是启普发生器的简易装置，关闭活塞 K 后装置①中反应很快停止，其原因是_____。

【答案】 （1）试管 Zn $2HCl$ $ZnCl_2$ H_2

（2） b

（3） 除去 H_2S 等杂质气体

（4） 焦性没食子酸溶液 浓 H_2SO_4

（5）关闭活塞 K，使启普发生器内气压变大，使固液分离，停止反应

【解析】（1）装置①用到的仪器有长颈漏斗、带导管的橡皮塞和试管，其反应的化学方程式是有：Zn $2HCl$ $ZnCl_2$ H_2 、 ZnS $2HCl$ $ZnCl_2$ H_2S ；（2）装置②的作用是安全瓶防倒吸，则 a 连接 b 处；（3）装置③中盛装 NaOH 溶液，Zn 粒中往往含有硫等杂质，因此生成的氢气中可能混有 H_2S，所以 NaOH 溶液除去 H_2S 等杂质气体；（4）装置含有空气，高温下能与 W 反应，焦性没食子酸溶液吸收氧气，最后通过浓硫酸干燥氢气，④⑤中依次盛装焦性没食子酸溶液、浓 H_2SO_4；（5）因为当启普发生器中装上 Zn 粒和稀硫酸反应产生氢气，关闭活塞 K 时，产生的氢气越来越多，使启普发生器内的气压变大，使固液分离，就不能反应产生氢气，所以可以起到随开随用、随关随停的实验效果。

10.（1）氨气具有还原性，在一定条件下，氨气与氧化铜反应生成红色固体、水及一种气体单质。某兴趣小组利用如图装置探究该化学反应：

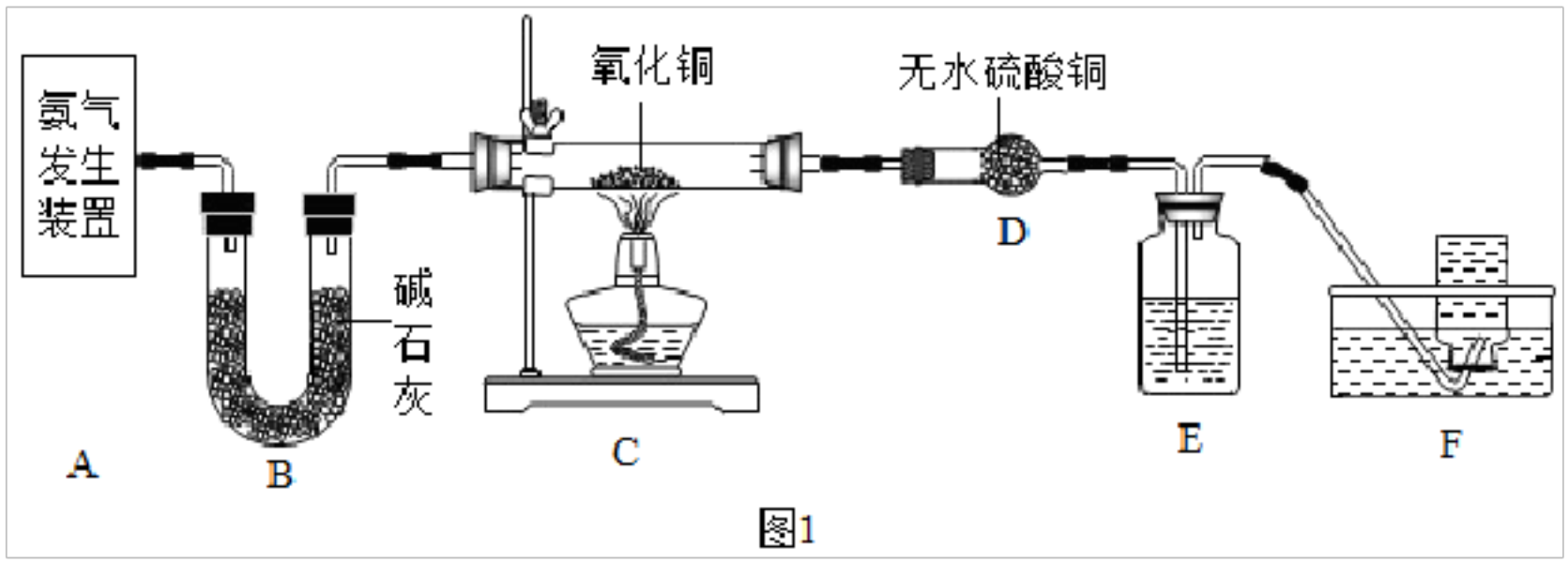


图1

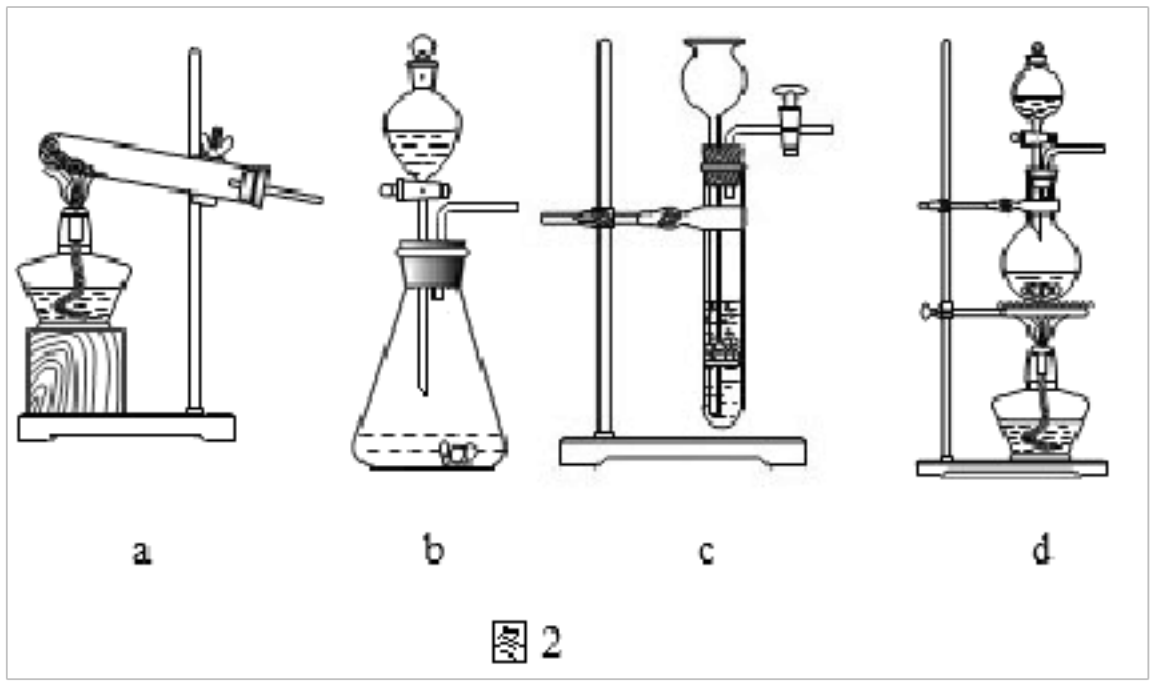


图 2

【资料查询】氧化亚铜（Cu_2O）也为红色固体，能与稀硫酸反应：$Cu_2O+H_2SO_4=CuSO_4+Cu+H_2O$ 。

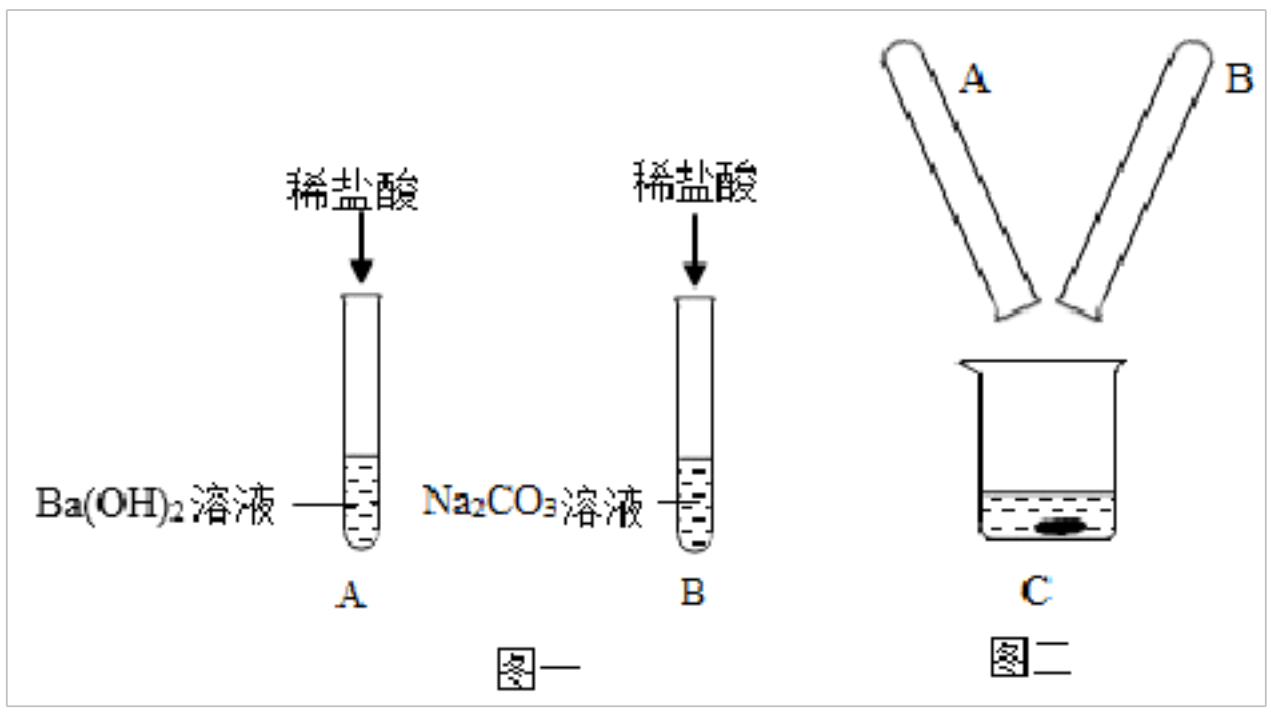
①A 处可用加热浓氢氧化钠溶液和硫酸铵的混合物制取氨气，该反应的化学方程式为_____，A 处发生装置应选用图 2 中的_____（选填序号）。

②装置 D 和装置_____组合证明有水生成。

③装置 E 的作用是吸收未反应的 NH_3，同时防止 F 中的水蒸汽进入装置 D，则装置 E 中盛有的试剂为_____。

④充分反应后，取装置 C 中红色固体少许，加入适量稀硫酸，观察到_____现象，说明该固体为单质铜，写出装置 C 中发生反应的化学方程式_____。

（2）同学们围绕酸的化学性质进行如图一所示的实验，实验结束后，将 A、B 试管中的物质全部倒入洁净的烧杯 C 中（如图二），充分混合后，仅观察到有白色沉淀，无其他现象。结合题目信息，回答以下问题：



①图一实验完成后，B 试管中的溶液含有的溶质是_____（填化学式）；

②小组同学将 C 中液体过滤后，对所得滤液的成分进行了如下探究：

实验步骤	实验现象	实验结论
Ⅰ：取少量滤液于试管中，向试管中滴加_____	_____	滤液中的溶质为 Na_2CO_3、NaOH 、NaCl
Ⅱ．_____	_____	

【答案】 （1） $(NH_4)_2SO_4+2NaOH \overset{\Delta}{=} Na_2SO_4+2NH_3+2H_2O$ d C 浓硫酸 液体没有变成蓝色（合理即可） $2NH_3+3CuO \overset{\Delta}{=} N_2+3Cu+3H_2O$

（2）Na_2CO_3、NaCl　　足量 $Ba(NO_3)_2$ 溶液　　有白色沉淀生成　　取（Ⅰ）中上层清液少许于试管中，向试管中滴加酚酞溶液　　溶液变红色

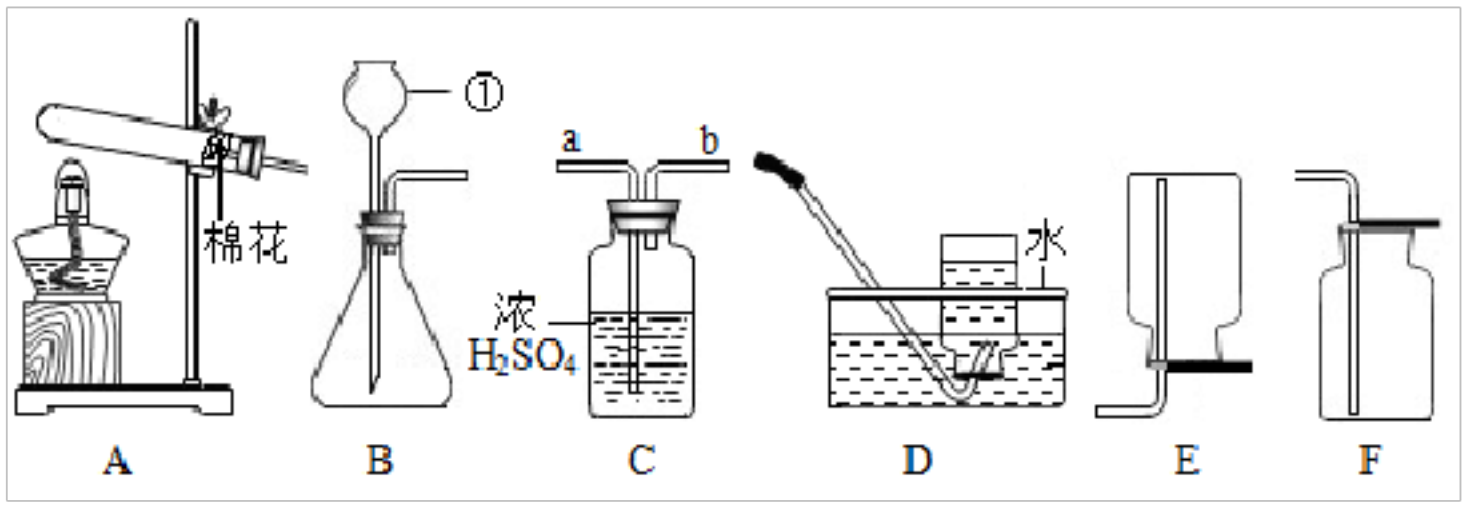
【解析】[资料查询]①硫酸铵与氢氧化钠混合研磨，两者反应生成硫酸钠、氨气和水，反应的化学方程式为：$(NH_4)_2SO_4+2NaOH \overset{\Delta}{=} Na_2SO_4+2NH_3+2H_2O$，因为反应是固液加热型，所以选 d 装置，；②在一定条件下，氨气与氧化铜反应生成红色固体、水及一种气体单质，无水硫酸铜遇水变蓝，故 C 装置黑色固体变红，D 装置无水硫酸铜变蓝，装置 D 和装置 C 组合证明有水生成，③浓 H_2SO_4 能与 NH_3 反应，又具有吸水性，故装置 E 中盛有的试剂为浓硫酸；④充分反应后，取装置 C 中红色固体少许，加入适量稀硫酸，观察到液体没有变成蓝色，说明该固体为单质铜，因为在金属活动性顺序表中铜排在氢之后，不与稀硫酸反应，NH_3 与 CuO 在高温的条件下反应生成一种单质、铜和水，根据质量守恒定律，化学反应前后，元素的种类不变，反应物中含 Cu、N、H、O，生成物中含 Cu、H、O，故还应含氮元素，故生成的单质是氮气，反应的化学方程式是：

$2NH_3+3CuO \overset{\Delta}{=} N_2+3Cu+3H_2O$，

（2）①B 中发生的反应为：$Na_2CO_3+2HCl=2NaCl+H_2O+CO_2\uparrow$，所以恰好完全反应时 B 中溶质为：NaCl，若酸过量则溶质为：NaCl、HCl，若 Na_2CO_3 溶液过量，则溶质为：NaCl、Na_2CO_3，A 中氢氧化钡和稀盐酸反应生成氯化钡和水，将 A、B 试管中的物质全部倒入洁净的烧杯 C 中，充分混合后，仅观察到有白色沉淀，说明 B 中碳酸钠过量，A 中可能氢氧化钡过量，也可能恰好完全反应，故填：Na_2CO_3、NaCl；②因为滤液的实验结论有 Na_2CO_3、NaCl、NaOH，所以实验步骤Ⅰ与Ⅱ需要验证有 Na_2CO_3、NaOH 存在，NaCl 一定有，因为 B 中反应产物为 NaCl，Na_2CO_3 溶液与 NaOH 溶液都显碱性，所以检验 NaOH 存在时要先排除 Na_2CO_3 干扰，即Ⅰ中可先检验 Na_2CO_3 存在且将其除去，在用Ⅱ来检验 NaOH 存在；所以Ⅰ加入加入足量硝酸钡，可以去除碳酸钠，实验现象为有白色沉淀生成，Ⅱ的实验步骤取（Ⅰ）中上层清液少许于试管中，向试管中滴加酚酞溶液，实验现象为溶液变红色；

11．戴口罩是防疫的有效措施，某化学兴趣小组的同学为探究口罩里熔喷布的元素组成，设计并完成了以下实验：

【实验一】制取氧气（可选用的装置及部分药品如下图）



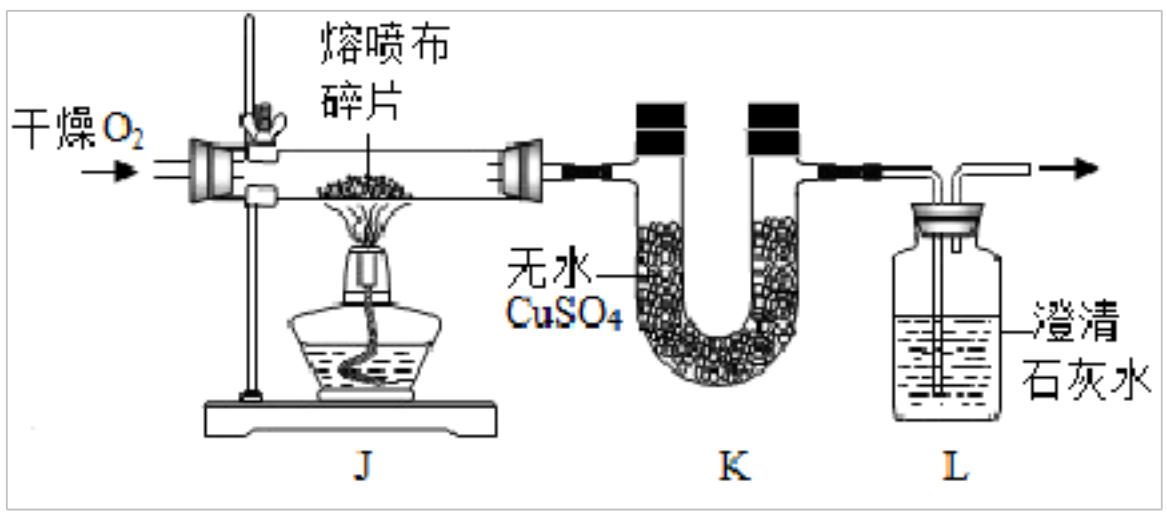
(1)图中标号为①的仪器名称是_____。

(2)若利用高锰酸钾来制取0_2，反应的化学方程式为_____，应选用的发生装置是_____（填装置序号）。

(3)为收集干燥的0_2，装置连接顺序是：0_2发生装置→C→_____（填装置序号）。

【实验二】探究熔喷布的元素组成

(4)连接装置如下图，检查装置的气密性，装入相关试剂后，先通入一段时间0_2，再点燃酒精灯，观察实验现象。



现象①：装置K 中无水硫酸铜变蓝，查阅资料得知是产生了H_20。

现象②：装置L 中澄清石灰水变浑浊。

根据现象①、②可判断，对熔喷布的元素组成叙述正确的是_____（填序号）。

A．一定含C、H、O

B．只含C、H

C．一定含C、H，可能含O

D．只含C、O

【答案】(1)长颈漏斗　　(2)　$2KMn0_4 \overset{\Delta}{=\!=} K_2Mn0_4+Mn0_2+0_2\uparrow$　　A

(3)F　　(4)C

【解析】(1)由图可知，仪器①为长颈漏斗，故填：长颈漏斗。

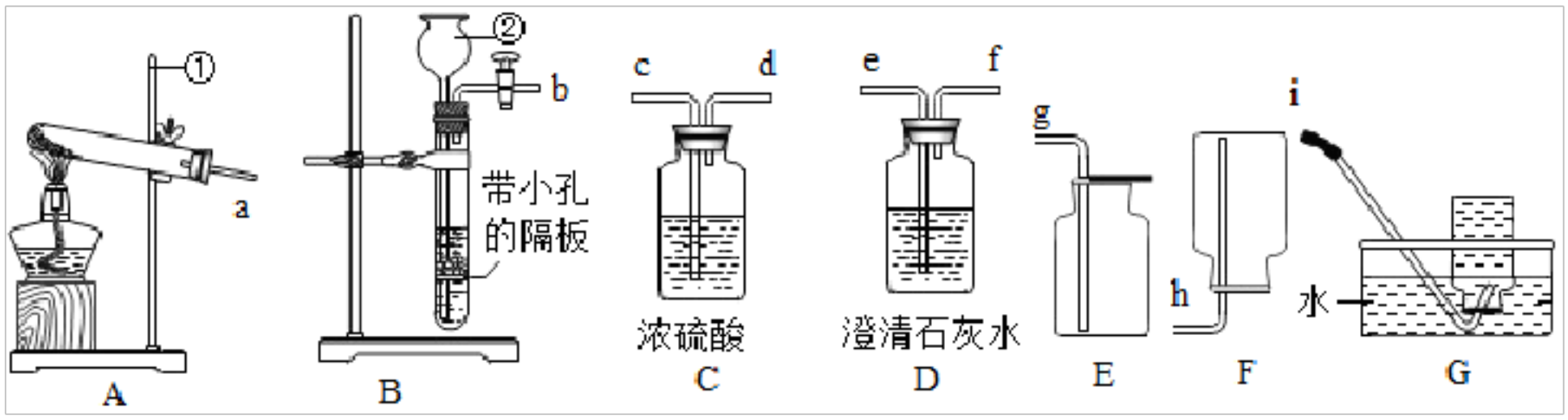
(2)高锰酸钾加热分解生成锰酸钾二氧化锰和氧气，化学方程式$2KMn0_4 \overset{\Delta}{=\!=} K_2Mn0_4+Mn0_2+0_2\uparrow$，该

反应需要加热，发生装置选 A，故填：$2KMnO_4 \xlongequal{\Delta} K_2MnO_4+MnO_2+O_2\uparrow$；A。

(3)收集干燥的装置用向上排空气法收集，装置连接顺序是：O_2发生装置→C→F，故填：F。

(4)装置 K 中无水硫酸铜变蓝，查阅资料得知是产生了H_2O，装置 L 中澄清石灰水变浑浊，说明生成了二氧化碳，水和二氧化碳含有碳、氢、氧元素，根据质量守恒反应前后元素种类不变，反应物种一定含有碳、氢、氧元素，因为氧气中含有氧元素，熔喷布的元素组成一定含 C、H，可能含 O，故选：C。

12．用下列药品：氯酸钾、二氧化锰、块状石灰石、稀盐酸、稀硫酸、浓硫酸、澄清石灰水



请根据下列装置，回答问题：

（1）写出标号①②的仪器名称：①_____，②_____

（2）某同学想要制取一瓶较纯净的氧气，他应该选择_____组合（填序号），发现收满的现象依据是_____,有关化学方程式_____

（3）实验室要制取二氧化碳应选择的发生装置是_____（填序号）,其主要优点是_____，有关反应化学方程式为_____,若要检验并得到一瓶干燥的二氧化碳气体，按气体流向接口连接顺序为：b → （　　）→（　　）→（　　）→（　　）g

【答案】　（1）铁架台　　长颈漏斗

（2）AG　　集气瓶口往外冒气泡（或集气瓶中没有水）　　$2KClO_3 \xlongequal[\Delta]{MnO_2} 2KCl + 3O_2$

（3）B　　能控制反应发生和停止　　$CaCO_3+2HCl=CaCl_2+H_2O+CO_2\uparrow$　　e　　f　　c　　d

【解析】（1）①是铁架台，②是长颈漏斗；（2）氯酸钾在二氧化锰做催化剂，加热的条件下反应生成氯化钾和氧气，化学反应方程式为$2KClO_3 \xlongequal[\Delta]{MnO_2} 2KCl + 3O_2$，属于固固加热型，用排水法收集到的气体较纯净，故选择 AG 组合，发现收满的现象依据是集气瓶口往外冒气泡（或集气瓶中没有

水)；(3）制取二氧化碳的发生装置属于固液常温型（B)，该装置的优点是可以控制反应的发生和停止，大理石和稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳，故方程式为 $CaCO_3+2HCl=CaCl_2+H_2O+CO_2\uparrow$，检验二氧化碳用澄清石灰水，二氧化碳可以用浓硫酸干燥，二氧化碳能溶于水，不用排水法收集，密度比空气大，用向上排空气法收集， 故若要检验并得到一瓶干燥的二氧化碳气体，按气体流向接口连接顺序为：b → （e）→（f）→（c）→（d）→g。

13．根据如图 1 回答有关问题：

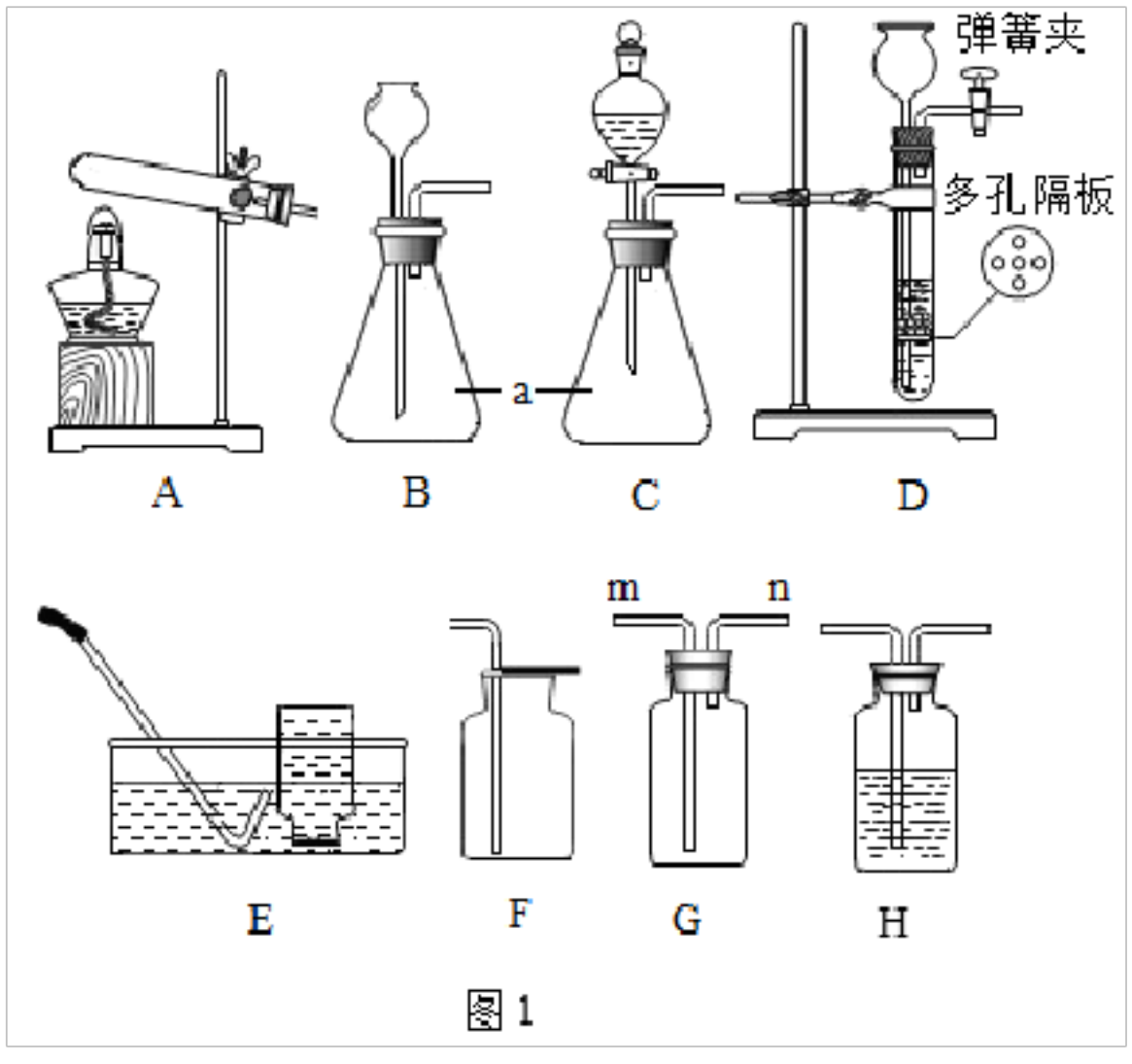


图 1

(1)图 1 中仪器 a 的名称是_____。

(2)实验室里选择用装置 A 和 E 来制取氧气，所选用制备氧气化学方程式为_____，当观察到 E 装置中导管口有_____时，开始收集气体。若用 G 装置收集氧气，验满的方法是_____。

(3)选择 C 装置用锌和稀硫酸制取氢气，请写出反应的化学方程式_____，收集干燥的氢气，需先将制得的氢气通过 H 装置，此装置中盛放的试剂名称是_____。

(4)装置 D 是小组同学组装的实验室制二氧化碳气体的发生装置，实验室制备 CO_2 的化学方程式为_____，该装置的优点是_____；为了解装置具有该优点的原因，他们在装置 D 中连接压强传感器，从而测定实验中试管内气体压强变化的情况（如图 2)。下列说法正确的是（填序号）_____。

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/378000026032007005