第六单元　碳和碳的氧化物

课题**1**　金刚石、石墨和**C60**

第**1**课时　碳的单质

**01**　　知识管理

**1**．金刚石和石墨的物理性质及用途

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 金刚石 | 石墨 |
| 色态 | \_\_\_\_、透明、\_\_\_\_形状的固体 | 深灰色、不透明的\_\_\_\_状固体 |
| 硬度 | 天然存在\_\_\_\_的物质 | 很软、有滑腻感 |
| 导电性 | \_\_\_\_ | \_\_\_\_ |
| 用途 | 钻探机钻头、裁玻璃、切割大理石等 | 制铅笔芯、电刷、电极 |
| 结构性质用途 | | |

**2.**木炭和活性炭的吸附性

原　　因：木炭和活性炭具有\_\_ \_\_的结构，因此它们具有吸附能力。

应　　用：(1)防毒面具是利用活性炭来\_\_\_ \_；(2)制糖工业中利用活性炭来脱色以制白糖等。

注　　意：吸附性是物理性质。

**3**．**C60**

结　　构：每个C60分子由\_\_ \_\_构成，形似足球。

用　　途：用于超导、催化、材料、医学及生物等领域。

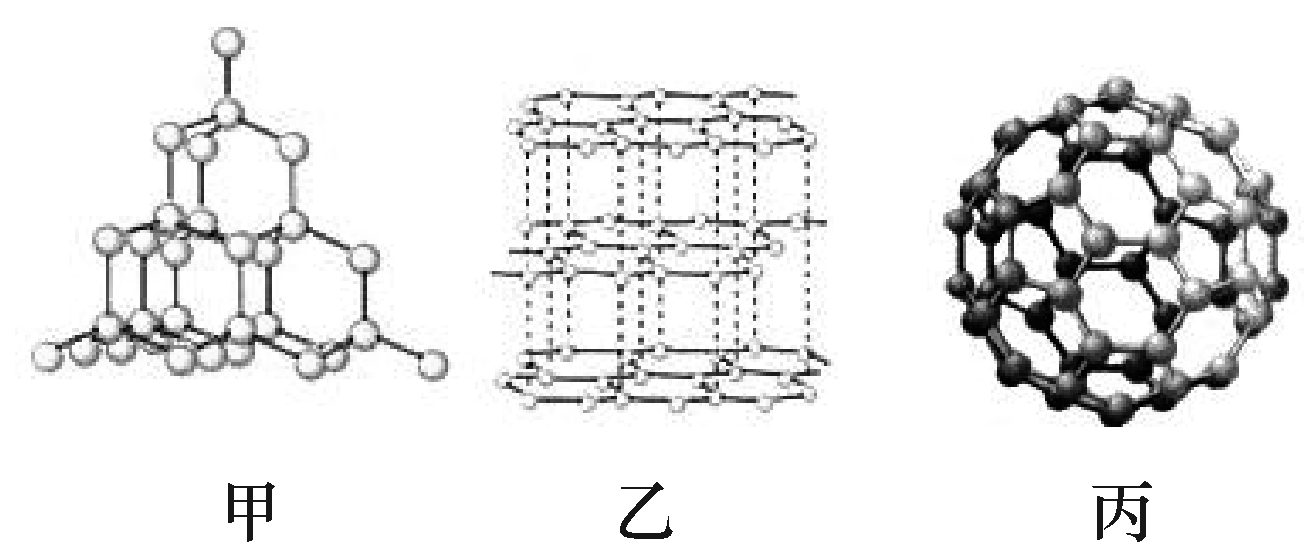
**02**　　基础题

考点**1**　碳单质的结构

**1**．我国“辽宁号”航母甲板上涂有耐高温、耐磨的碳化硅(SiC)涂层，碳化硅的结构类似于金刚石的结构，则构成碳化硅的粒子是-----------------------------------------------( )

A．分子 B．原子 C．离子 D．中子

**2**．下面是碳的几种单质的结构示意图，图中小圆圈均代表碳原子。



(1)请写出物质甲的一条用途\_\_ \_\_。

(2)物质乙是由\_\_\_ \_构成的(填具体粒子名称)，在一定条件下，物质乙转化为物质甲是\_\_ \_\_(填“物理”或“化学”)变化。

(3)物质丙的化学式为\_\_ \_\_，从其化学式可以获得的信息是\_\_\_ \_(写一条)。

考点**2**　碳单质的性质与用途

**3**．华为在Mate 20中首次正式应用“石墨烯”材料，做了一块石墨烯薄片液冷散热系统，这是利用了石墨烯的--------------------------------------------------------------------------( )

A．透光性好 B．硬度大 C．导热性好 D．导电性强

**4**．活性炭能净水，主要是因为它具有----------------------------------------------------( )

A．难溶性 B．稳定性 C．吸附性 D．可燃性

**5**．金刚石、石墨、C60都是由碳元素组成的单质。由于金刚石和石墨中\_\_ \_\_不同，因而物理性质有很大的差异。木炭、活性炭具有疏松多孔的结构，可以用来除去一些食品和工业产品里的色素和有臭味的物质，木炭、活性炭的这种性质叫做\_\_ \_\_。

**03**　　中档题

**6**．(宜昌中考改编)下列有关碳单质的说法错误的是-----------------------------------( )

A．金刚石是天然存在的最硬的物质 B．石墨和C60由不同种原子构成

C．金刚石和石墨的物理性质不同 D．活性炭包可放在冰箱中除异味

**7**．碳单质除了金刚石、石墨、C60外，科学家们还合成了C70、C90、C240等，由此作出如下推测：①同一元素可以形成多种单质；②单质可能存在复杂的分子结构；③单质的研究具有广阔的前景，其中正确的是------------------------------------------------------------------( )

A．① B．①③ C．②③ D．①②③

**8**．单层石墨称为石墨烯，这种“只有一个碳原子厚的碳薄片”被公认为是目前世界上最薄、最坚硬、传导电子速度最快的新型材料，下列关于石墨烯的叙述中正确的是---( )

A．石墨烯的硬度小于金刚石 B．石墨烯的化学式为C

C．石墨烯属于化合物 D．石墨烯中碳元素的化合价为＋4

第**2**课时　碳的化学性质

**01**　　知识管理

**1**．碳的稳定性

稳 定 性：在常温下，碳的化学性质\_\_ \_\_。

易 错 点：“在常温下”这一条件不可缺少。

**2**．碳的可燃性

可 燃 性：(1)氧气充足时，碳充分燃烧，化学方程式为\_\_ \_\_。(2)氧气不足时，碳燃烧不充分，化学方程式为\_ \_\_。

注　　意：反应物的含量有时决定生成物的种类，例如碳在氧气中燃烧时，由于氧气的量不同，生成物不同。

**3**．碳的还原性

(**1**)木炭与氧化铜反应

实验现象：黑色粉末逐渐变成红色，生成的气体使澄清石灰水\_\_ \_\_。

方 程 式：\_\_ \_\_。

还原反应：\_\_ \_\_被夺去的反应。木炭使氧化铜还原为铜，它具有\_\_ \_\_性。

(**2**)与二氧化碳反应

方 程 式：\_\_ \_\_。

**02**　　基础题

考点**1**　碳的稳定性

**1**．古代字画能保存很长时间不褪色，是因为单质碳在常温下具有--------------( )

A．可燃性 B．还原性 C．稳定性 D．吸附性

**2**．下列事实中不是体现单质碳的稳定性的是-----------------------------------------( )

A．书写档案材料必须使用碳素墨水 B．钻石恒久远，一颗永流传

C．木头电线杆在埋入地下前将表面稍微烤焦

D．制糖工业中用活性炭脱色

考点**2**　碳的可燃性

**3**．下列说法正确的是----------------------------------------------------------------------( )

A．金刚石性质稳定，在任何条件下都不能参与反应

B．铅笔芯在氧气中燃烧会生成二氧化碳

C．一定条件下，石墨转化成金刚石是物理变化

D．碳充分燃烧时放出热量，不充分燃烧时吸收热量

**4**．根据碳与氧气的反应，回答下列问题：

(1)做“木炭的燃烧”实验时，将点燃的木炭放入燃烧匙，由上而下\_ \_\_\_(填“缓慢”或“迅速”)伸入盛有集满氧气的集气瓶中。

(2)碳不完全燃烧的化学方程式是\_\_ \_\_。

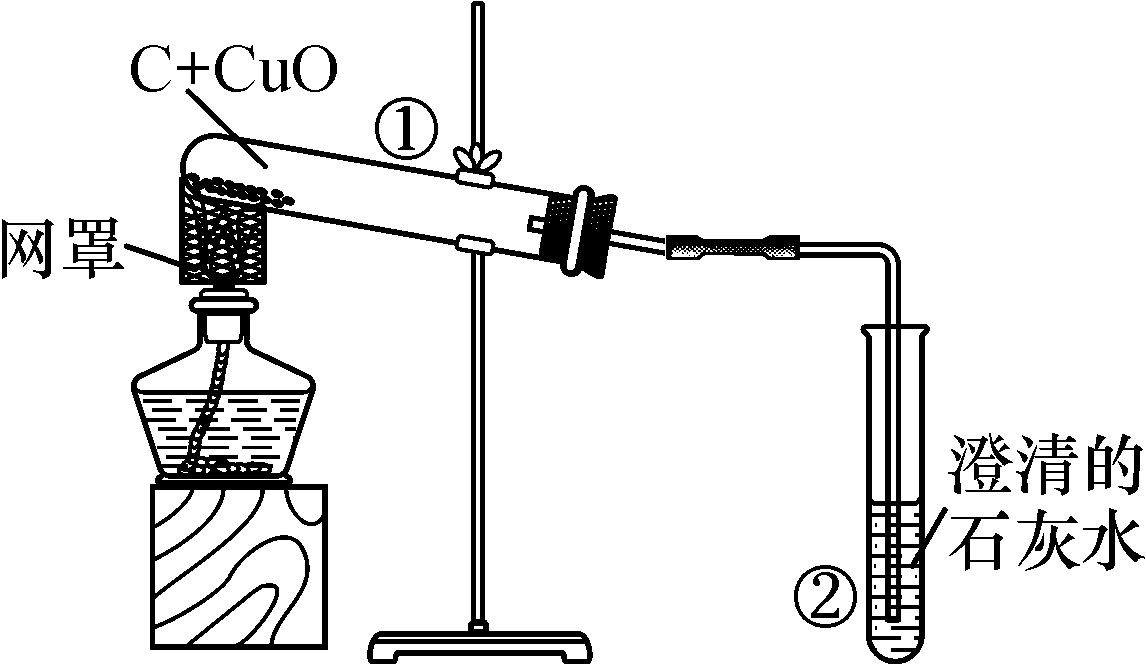
(3)红热木炭在氧气中燃烧的实验现象是\_\_ \_\_，验证碳燃烧的产物是二氧化碳，其操作方法是\_ \_\_\_。

考点**3**　碳的还原性

**5**．试管中有黑色粉末，加热后有红色固体出现，同时生成能使澄清石灰水变浑浊的气体，该黑色粉末是-----------------------------------------------------------------------------------( )

A．氧化铜 B．木炭粉 C．二氧化锰 D．氧化铜和木炭粉

**6**．用木炭还原氧化铜的实验如图所示。请回答相关问题：



(1)木炭呈块状，实验时要先将木炭研细，再与CuO粉末混合均匀后使用，这样处理的目的是\_\_\_ \_。

(2)酒精灯火焰处加有铁丝网罩，其作用是\_\_\_ \_。

(3)装固体的试管管口略向下倾斜的原因是\_ \_\_\_。

(4)刚开始预热，试管②中立即产生气泡，但石灰水不变浑浊，原因是\_ \_\_。

(5)继续加热，观察到试管①中的现象为\_ \_\_\_，②中现象为\_ \_\_。

**03**　　中档题

**7**．(营口中考)高铁被誉为中国“新四大发明”之一。高铁动车与电路连接的是石墨电刷，它没有体现出石墨具有的性质是------------------------------------------------------------( )

A．导电性 B．滑腻感 C．还原性 D．稳定性

**8**．下列用途中，利用了碳的化学性质的是-----------------------------------------( )

①石墨作电极　②活性炭作滤毒剂　③石墨作润滑剂　④作燃料　⑤冶炼金属

A．①②③④ B．②⑤ C．①③⑤ D．④⑤

**9**．炭雕是一种集观赏、空气净化于一体的工艺品。其主要成分是碳。下列关于炭雕的说法错误的是----------------------------------------------------------------------------------------( )

A．炭雕作为艺术品可长久保存

B．将制炭雕的下脚料粉末与氧化铜粉末共热，不能发生反应

C．摆放炭雕时必须远离火种 D．炭雕能吸附室内微量有害气体

**10**．下列有关碳单质的性质和结构，说法正确的是-------------------------------( )

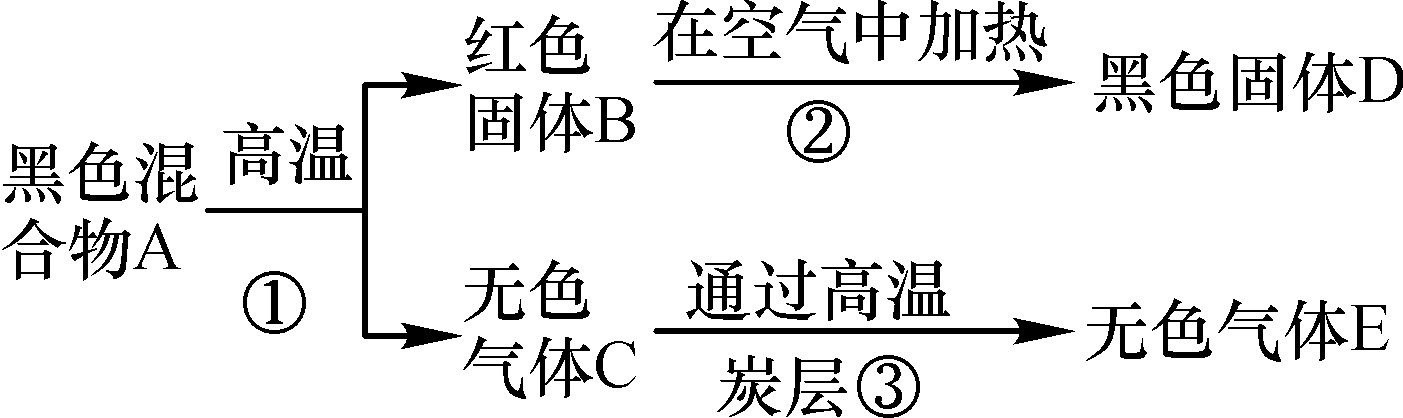
A．金刚石和石墨的物理性质有很大差异是因为构成它们的原子大小不同

B．用墨水书写或绘制的字画能保存很长时间而不变色是因为碳具有还原性

C．活性炭常用来制作防毒面具因其具有良好的吸附性

D．所有碳单质燃烧一定只生成二氧化碳

**11**．有如图所示变化：



(1)写出化学式：

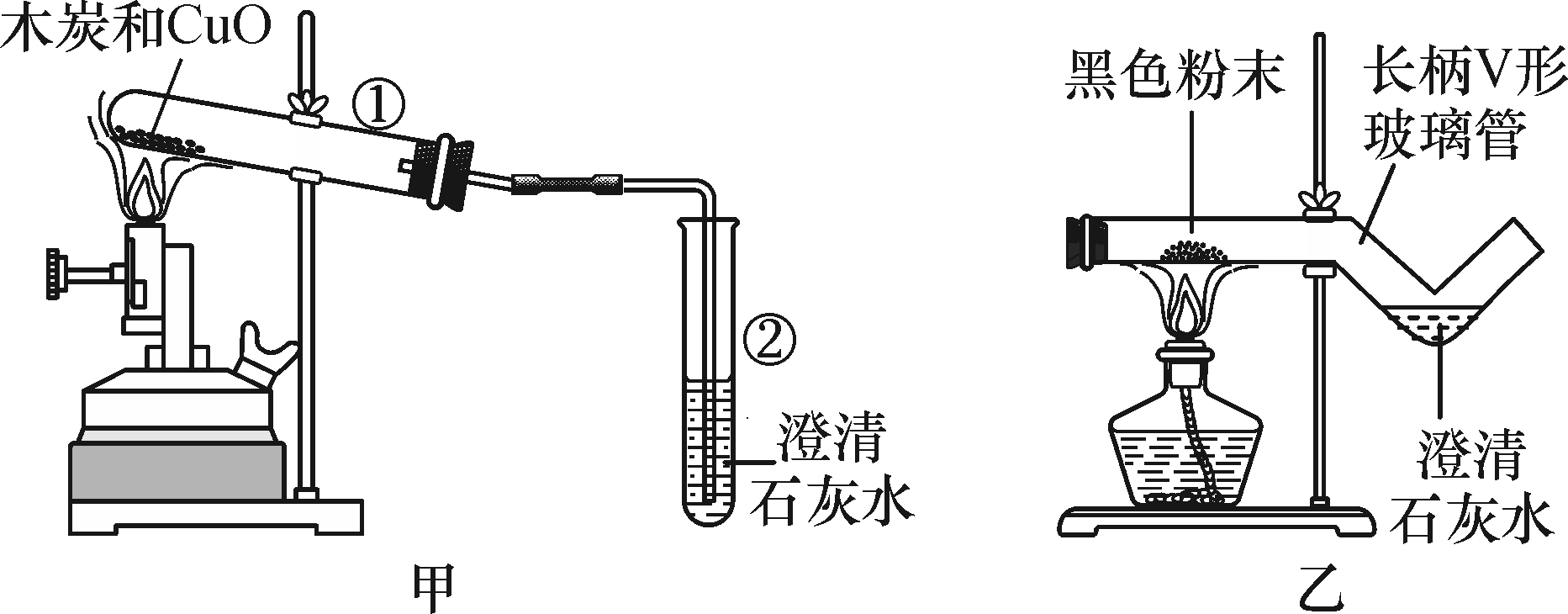
A．\_\_ \_\_；B.\_\_ \_\_；C.\_\_\_ \_；D．\_\_ \_\_；E.\_\_\_ \_。

(2)写出以上各步骤中的化学方程式：

①\_\_ \_\_；②\_\_ \_\_；

③\_\_ \_\_。

**12**．我国劳动人民早在五千年前就会使用木炭炼铜，在化学实验室里模拟炼铜，既可用传统的实验装置(见图甲)，又可用改进的微型实验装置(见图乙)。化学兴趣小组采用图乙装置，开展以下探究活动。



(1)写出木炭与氧化铜反应的化学方程式\_\_ \_\_，其中发生还原反应的物质是\_\_ \_\_。

(2)判断木炭与氧化铜已经发生反应的依据是\_\_ \_。

(3)使用图乙装置与使用图甲装置相比，其优点是\_\_ \_\_(写出一条即可)。

(4)用甲装置进行实验，完毕后，应先将导管从试管②中撤出，原因是\_ \_\_\_。

**13**．小义同学在实验室把木炭和氧化铜的混合物17.2 g用酒精喷灯加热使之充分反应，冷却后称量固体剩余物为12.8 g，求参加反应的CuO的质量。

请写出下列反应的化学方程式：

碳充分燃烧：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，

碳不充分燃烧：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，

木炭还原氧化铜：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，

焦炭还原氧化铁：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，

碳还原二氧化碳：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，

焦炭还原四氧化三铁：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

课题**2**　二氧化碳制取的研究

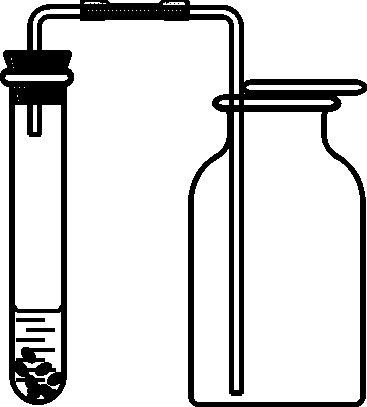
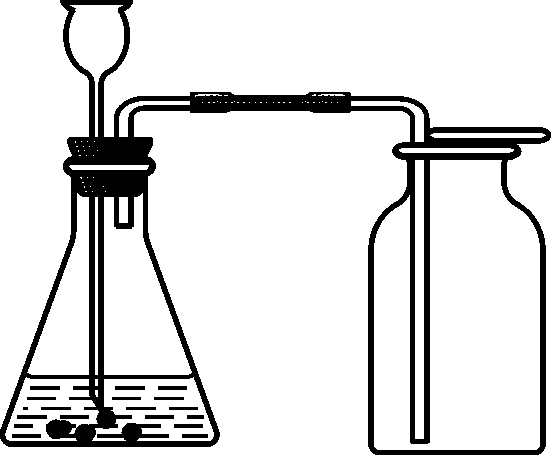
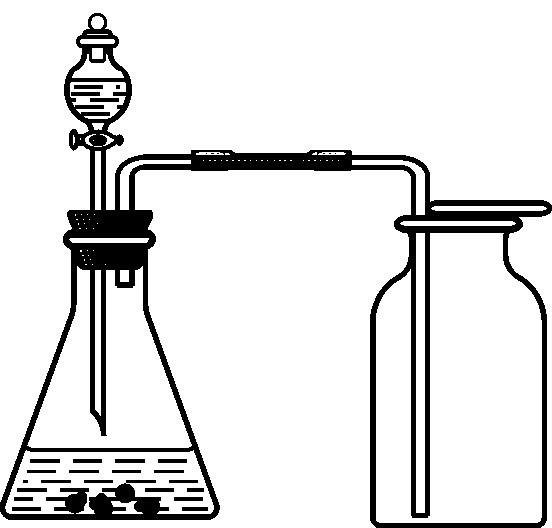
**01**　　知识管理

**1**．二氧化碳的实验室制取

药　　品：\_ \_\_\_与\_\_ \_\_(或\_ \_\_\_)。

反应原理：\_\_ \_\_。

制取装置：

　或　或

(操作简便)　(可随时添加液体)　　　　　(可控制反应速率)

实验步骤：连接仪器→检查气密性→装入大理石→加入稀盐酸→收集气体。

检　　验：通入\_\_ \_\_，若\_\_\_ \_，证明是二氧化碳。

验　　满：将燃着的木条接近\_\_ \_\_，如果\_\_\_ \_，证明已满。

注　　意：验满是验证已知成分的气体是否收集满；气体的检验是证明某种气体是不是要收集的气体，故不能用燃着的木条检验二氧化碳。

**2**．实验室制取气体的一般思路和方法

方　　法：(1)确定制取气体的\_\_ \_\_。

(2)确定制取气体时应采用的实验装置，包括气体的\_\_ \_\_装置和\_\_ \_\_装置。

(3)确定如何验证制得的气体就是所要制取的气体。

**02**　　基础题

考点**1**　实验室制取二氧化碳

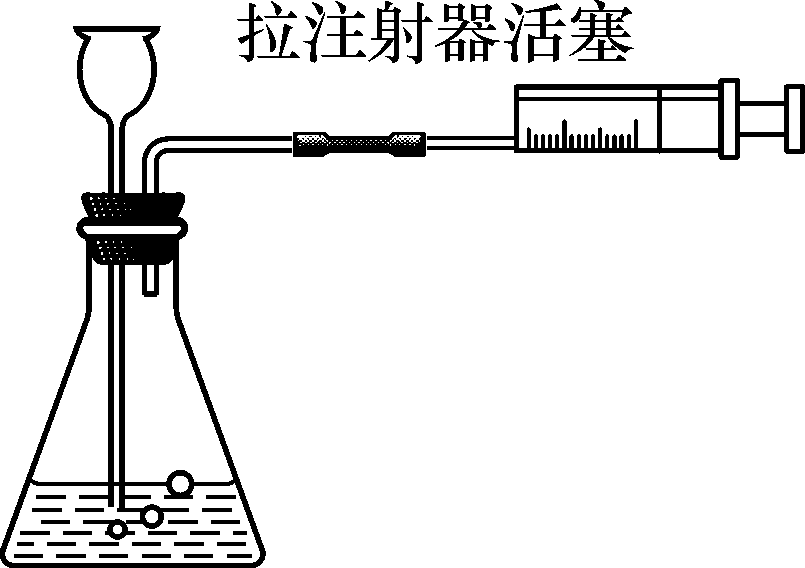
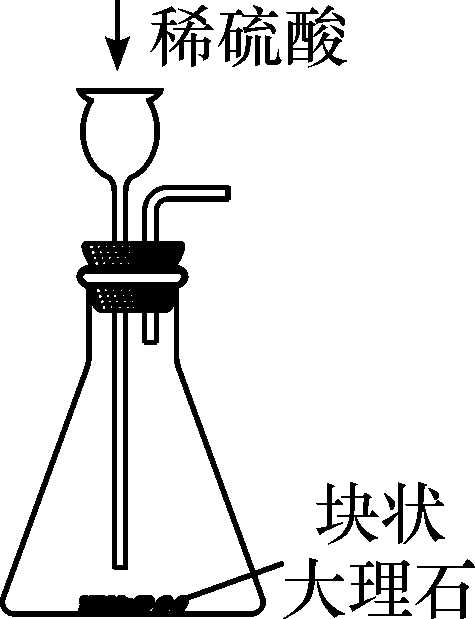
**1**．实验室制备二氧化碳气体的常用方法是-------------------------------------------( )

A．煅烧石灰石 B．点燃木炭 C．用石灰石与稀盐酸反应 D．木炭与氧化铜反应

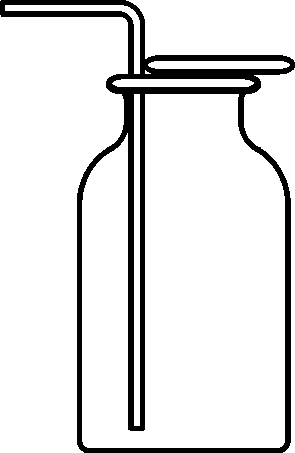
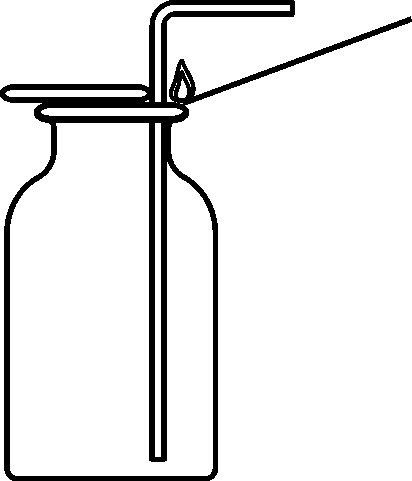
**2**．实验室制取二氧化碳，一定不需要的仪器有-------------------------------------( )

A．酒精灯　B．导管　C．带孔橡皮塞　D．试管

**3**．实验室制取二氧化碳的部分操作如图所示，其中错误的是-------------------( )

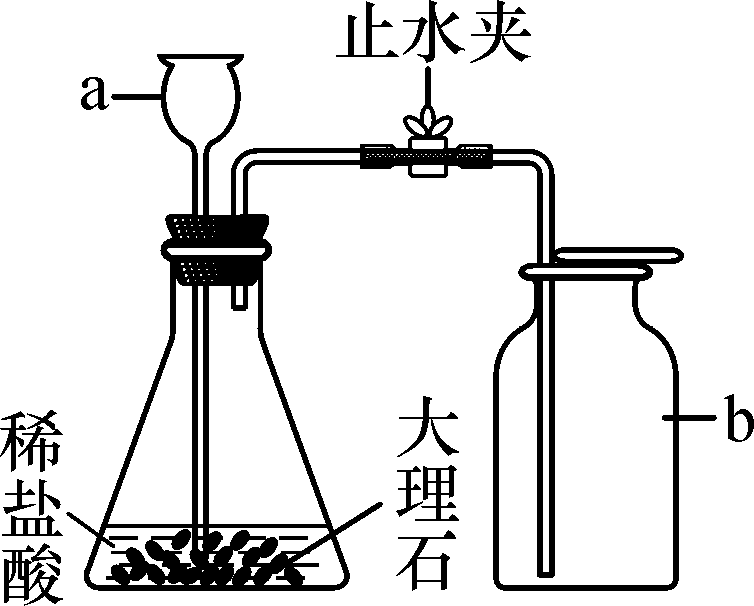
　　　　　

　A．检查气密性 　　　　　B．制气体

　C．收集气体 　　D．验满

**4**．如图是实验室制取二氧化碳的一种装置。请回答下列问题：



(1)写出图中标号仪器的名称：a\_ \_\_\_，b\_ \_\_\_。

(2)实验室制取CO2不能用稀硫酸代替稀盐酸的原因是\_\_ \_\_。

(3)为了检验该装置的气密性，可将橡胶管用止水夹夹住，然后通过长颈漏斗向锥形瓶内注水，当\_ \_\_\_，说明该装置的气密性良好。

(4)实验过程中加注的稀盐酸必须浸没长颈漏斗的下端管口的理由是\_\_ \_\_。

(5)用向上排空气法收集CO2的原因是\_ \_\_。集满CO2气体的集气瓶，应该\_\_\_\_(填“正”或“倒”)放在桌面上。

考点**2**　实验室制取气体的一般思路和方法

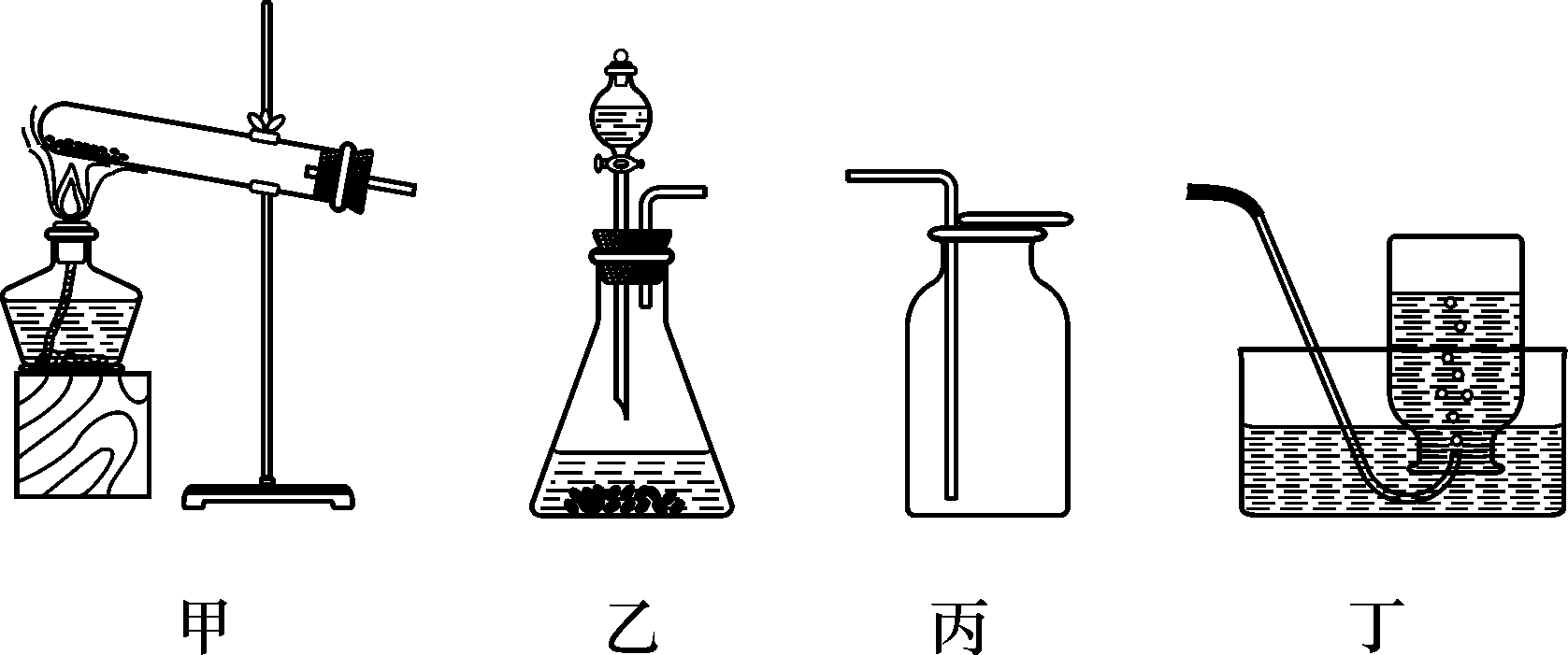
**5**．实验室制取某种气体，确定其装置不需要考虑的是------------------------( )

A．反应物的状态 B．反应条件 C．气体的性质 D．气体的用途

**6**．(郴州中考)一氧化氮是一种无色、无味、有毒且难溶于水的气体，能与空气中的氧气迅速反应。下列实验室收集一氧化氮气体的正确方法是----------------------------( )

A．向上排空气法 B．向下排空气法 C．排水法 D．以上方法都可以

**7**．关于甲、乙、丙、丁四个装置(如图所示)的说法不正确的是-------------( )

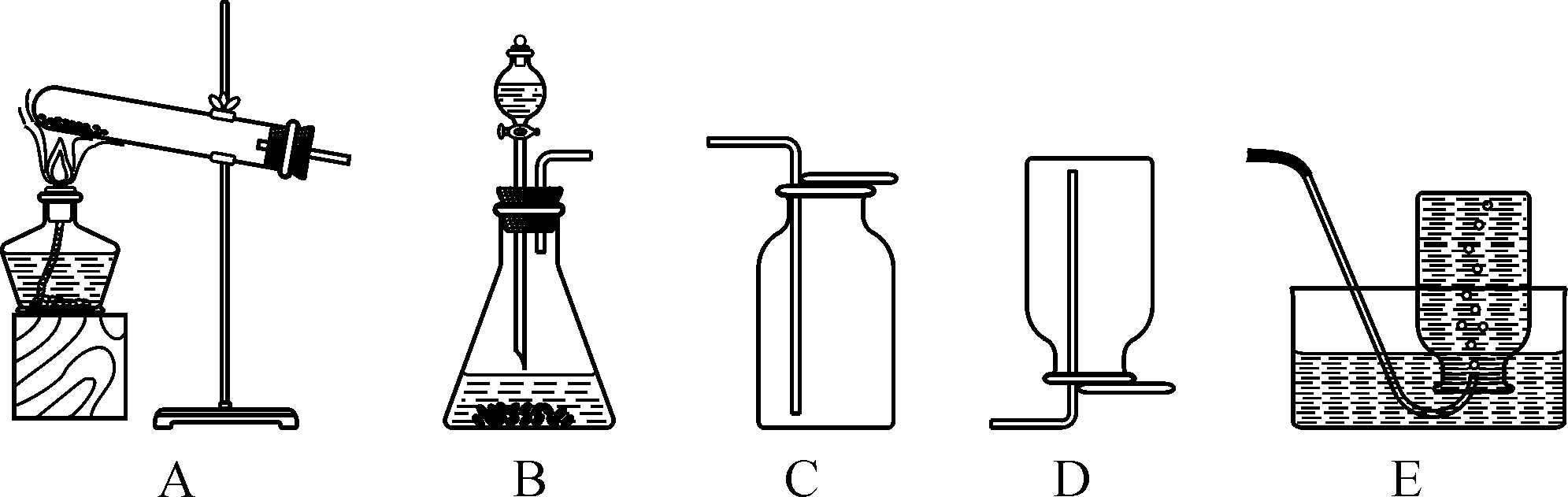


A．甲装置可用作制取氧气的发生装置

B．乙装置可用作制取二氧化碳的发生装置

C．可用丙装置收集氢气 D．可用丁装置收集氧气

**8**．气体的制备是科学实验基本技能之一。现用如图所示装置制取初中化学中常见的气体。



(1)实验室用石灰石与稀盐酸制取二氧化碳气体，应选用的发生装置和收集装置的组合是\_\_ \_\_(填序号)，反应的化学方程式为\_ \_\_\_；该组合装置还可以用来制取氧气，其化学方程式为\_\_ \_\_。

(2)实验室制取氧气的发生装置可以选用A装置，选择A装置的依据是\_ \_\_\_。

(3)检验二氧化碳的操作方法是\_ \_\_\_。

(4)若用C装置来收集氧气，则验满方法是\_\_ \_\_。

**03**　　中档题

**9**．对实验室制取二氧化碳和用高锰酸钾制取氧气实验的比较，下列说法正确的是( )

A．气体发生装置可能相同 B．反应条件相同

C．气体收集方法可能相同 D．反应的基本反应类型相同

**10**．如图1是实验室制取氧气或二氧化碳时经常用到的仪器，请回答有关问题。

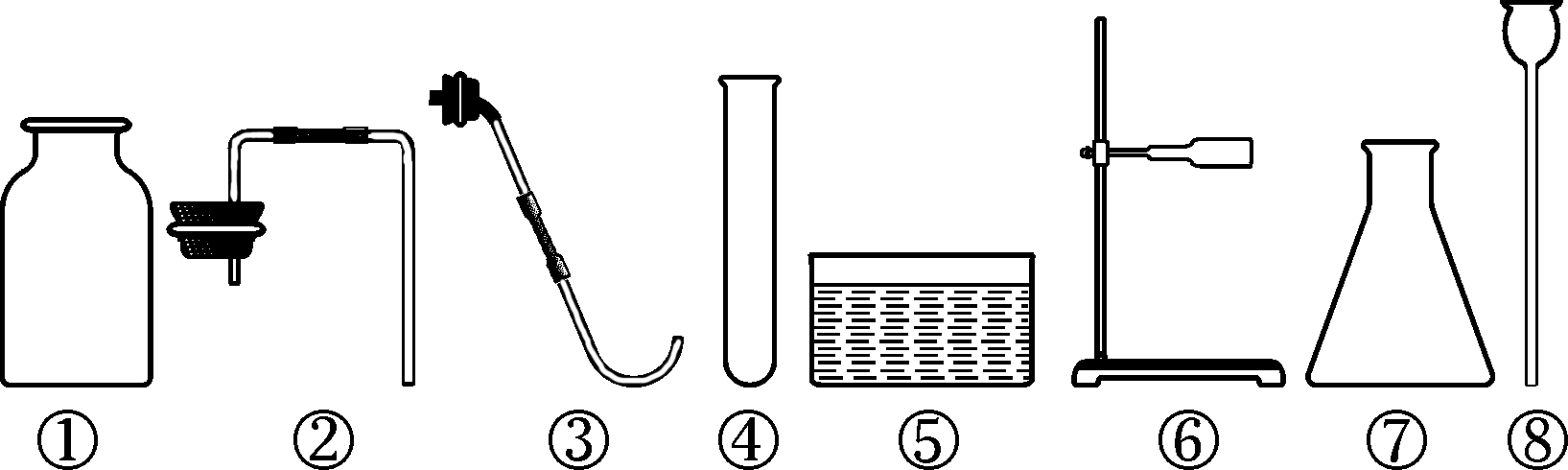
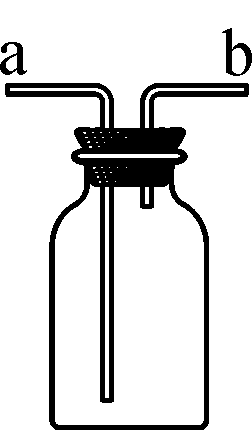
 

图1 图2

(1)写出仪器名称：⑦\_\_ \_\_。

(2)实验室用大理石和稀盐酸制取较多量CO2时，发生装置的仪器组合是\_\_\_\_(填序号)。

(3)在实验室制取二氧化碳一般有五个步骤：①检查装置气密性　②收集气体　③向容器中加入小块大理石　④按要求装配好仪器　⑤向容器中注入盐酸，正确的操作顺序是\_\_\_\_(填字母)。

A．④①③⑤② B．②⑤③①④ C．④③①⑤② D．④①⑤③②

(4)实验室若用图2装置收集二氧化碳应从\_\_\_\_(填“a”或“b”，下同)端进入；若用该装置检验是否为二氧化碳，则此装置中应盛放\_\_\_ \_，气体应从\_\_\_\_端进入。

**11**．为检查某石灰石样品中碳酸钙的纯度，取该样品12 g放入烧杯中，再向烧杯中加入35 g稀盐酸，恰好完全反应(杂质不参加反应)，反应后烧杯中剩余物质共42.6 g，计算：

(1)反应生成CO2的质量为\_ \_\_\_g。

(2)石灰石样品中碳酸钙的质量。

请写出下列反应的化学方程式：

大理石与稀盐酸反应：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，

碳酸分解：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，

加热高锰酸钾制取氧气：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，

加热氯酸钾制取氧气：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，

分解过氧化氢制取氧气：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，

水通电分解：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

课题**3**　二氧化碳和一氧化碳

第**1**课时　二氧化碳

**01**　　知识管理

**1**．二氧化碳的性质和用途

物理性质：二氧化碳是一种\_\_\_\_色\_\_\_\_味的气体，密度比空气\_\_\_\_，\_\_\_\_溶于水。固态二氧化碳叫\_\_ \_\_。

化学性质：(1)通常情况下不能燃烧，也不支持燃烧。

(2)与水反应生成碳酸，反应的化学方程式为\_\_ \_\_，碳酸很不稳定，易分解，化学方程式为\_ \_\_\_。

(3)可使澄清石灰水\_\_\_ \_，化学方程式为\_\_\_ \_。此反应可用于实验室检验二氧化碳。

(4)可与碳反应，化学方程式为\_\_ \_\_。

注　　意：二氧化碳能溶于水和与水发生反应有本质上的区别。当二氧化碳通入水中时，仅有少量的二氧化碳与水发生了反应，其余的仍以二氧化碳的形式存在。

用　　途：(1)植物\_\_ \_\_的原料；(2)可用于\_ \_\_\_；

(3)生产化肥及作气体肥料；(4)干冰可作\_\_ \_\_剂，可用于\_ \_\_\_等。

**2**．二氧化碳对生活和环境的影响**——**温室效应

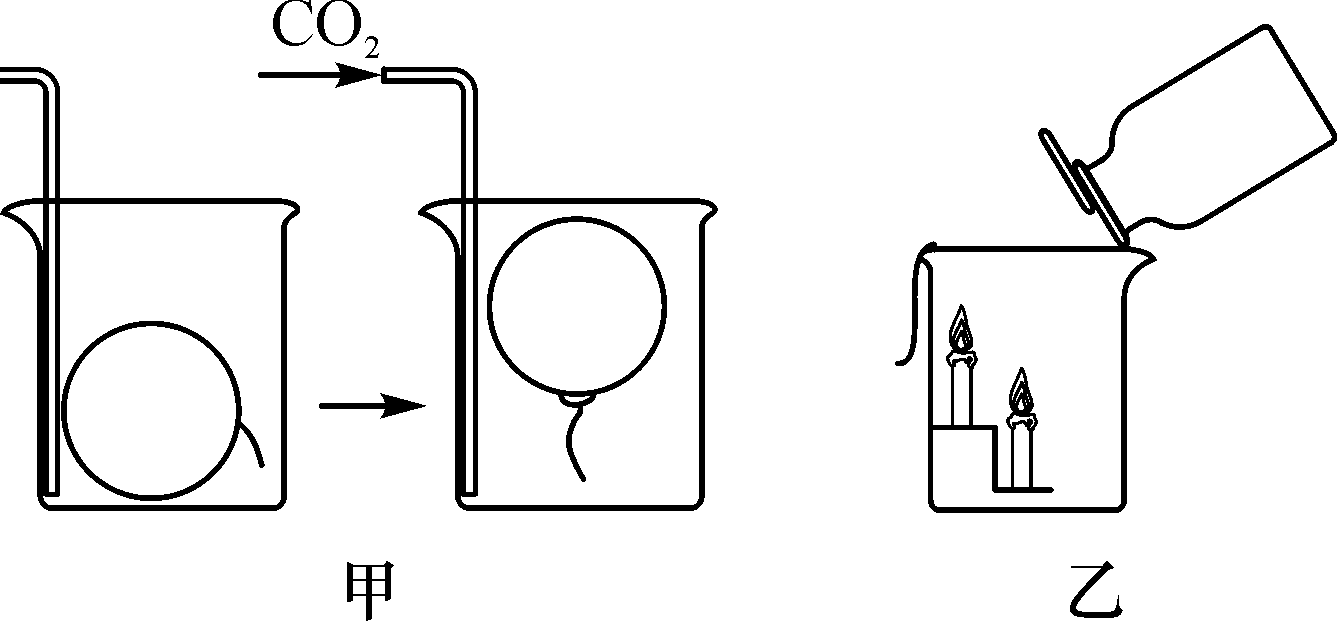
危　　害：全球气候\_\_ \_\_，导致两极冰川融化，海平面升高；使土壤沙漠化，造成农业减产等。

防治措施：减少使用\_\_ \_\_燃料；大力开发利用\_\_ \_\_，如太阳能、风能、地热能等；大力\_\_ \_\_，严禁乱砍滥伐森林等。

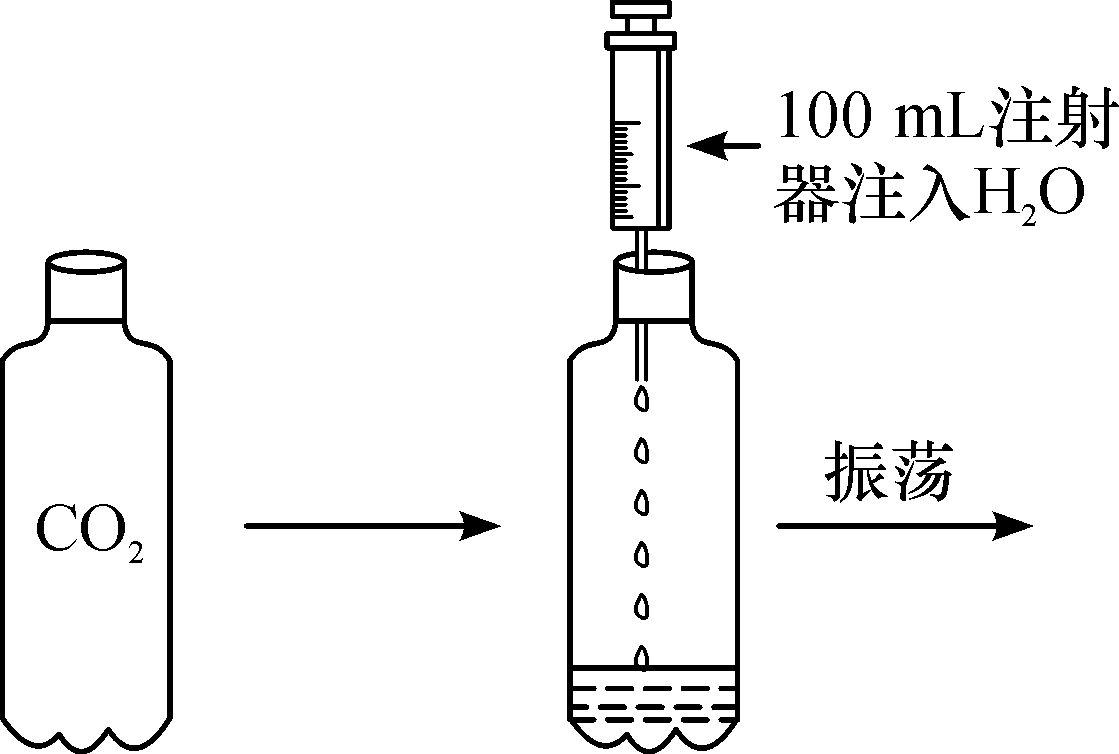
**02**　　基础题

考点**1**　二氧化碳的物理性质

**1**．往图甲的烧杯内缓缓通入CO2，超薄材料做成的内充空气的气球会慢慢浮起，由此得出CO2具有的性质是\_ \_\_\_。如图乙所示，将二氧化碳倒入烧杯中，观察到\_\_\_\_(填“上面”或“下面”，下同)的蜡烛先熄灭，\_\_ \_\_的蜡烛后熄灭。此现象说明二氧化碳具有的性质是\_\_ \_\_。



**2**．某校化学课外小组的同学，利用塑料瓶(质软)设计了如图所示的实验。请你根据生活经验及所学的知识，结合实验回答下列问题：



(1)请你分析并推测振荡后塑料瓶将\_\_ \_\_，发生该变化的原因是\_\_\_ \_。

(2)由此实验你可得出的结论是\_\_ \_\_。

(3)上述实验是否发生了化学变化？\_\_ \_\_(填“是”或“否”)。你怎样用实验来证明(简述实验操作过程与现象)？\_ \_\_。

考点**2**　二氧化碳的化学性质

**3**．将CO2通入紫色石蕊试液后，充分反应，再加热所得溶液，最后溶液呈( )

A．无色 B．红色 C．蓝色 D．紫色

**4**．(沈阳中考)能证明某无色无味气体是CO2的操作及现象是-------------------( )

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 实验操作 | 实验现象 |
| A | 将燃着的木条伸入集气瓶 | 木条燃烧更旺 |
| B | 将带火星的木条伸入集气瓶 | 木条复燃 |
| C | 将气体通入澄清石灰水 | 石灰水变浑浊 |
| D | 将气体通入蒸馏水中 | 有气泡逸出 |

考点**3**　二氧化碳的用途及对环境的影响

**5**．(西藏中考)习近平总书记在党的十九大报告中指出，要建立健全绿色低碳循环发展的经济体系。下列做法不符合“绿色低碳”理念的是---------------------------------------( )

A．大力植树造林 B．利用风力发电

C．节约用水用电 D．经常使用一次性筷子

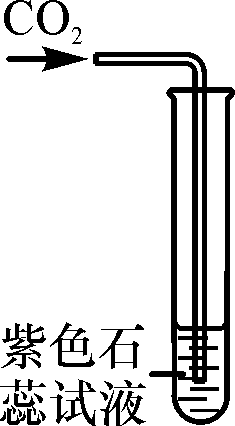
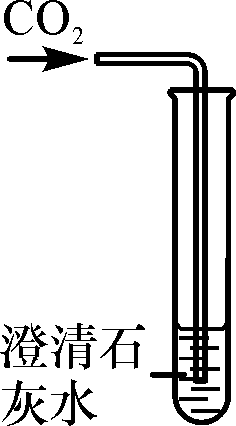
**6**．下列二氧化碳的用途中，不正确的是----------------------------------------------( )

A．供给呼吸 B．用作气体肥料

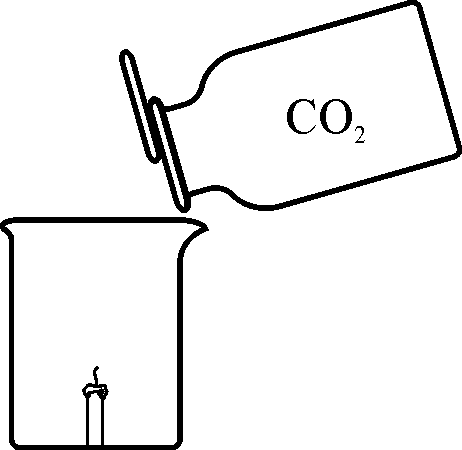
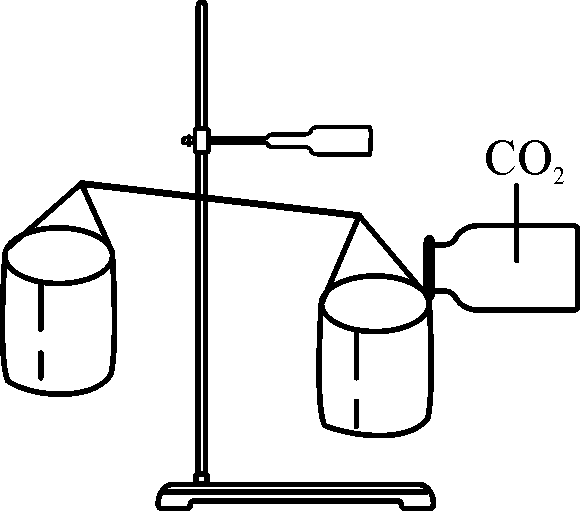
C．生产碳酸饮料 D．干冰用于制造舞台烟雾

**03**　　中档题

**7**．(台州中考)下列实验现象只能反映二氧化碳的物理性质的是----------------( )

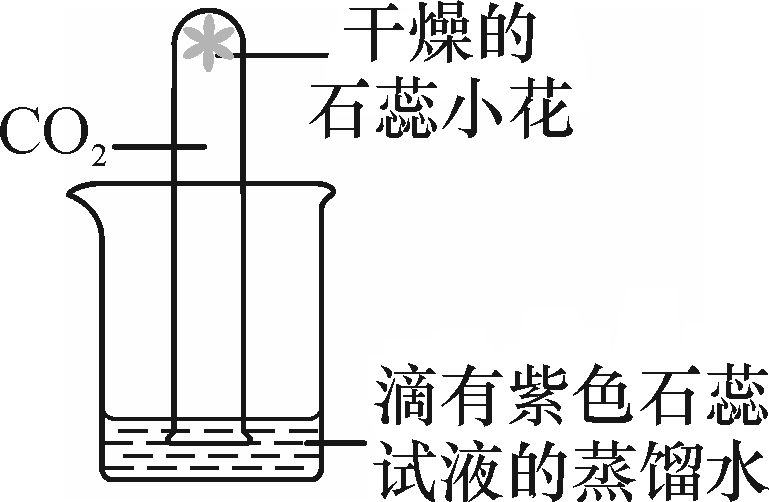
 

A．紫色石蕊变红色 　　　B．石灰水变浑浊

C．蜡烛熄灭 　　　D．杠杆左高右低

**8**．如图所示，将充满二氧化碳并附有干燥石蕊小花的试管倒扣在滴有紫色石蕊溶液的蒸馏水中。下列说法不正确的是-------------------------------------------------------------( )



A．试管内液面上升 B．试管内溶液变红色

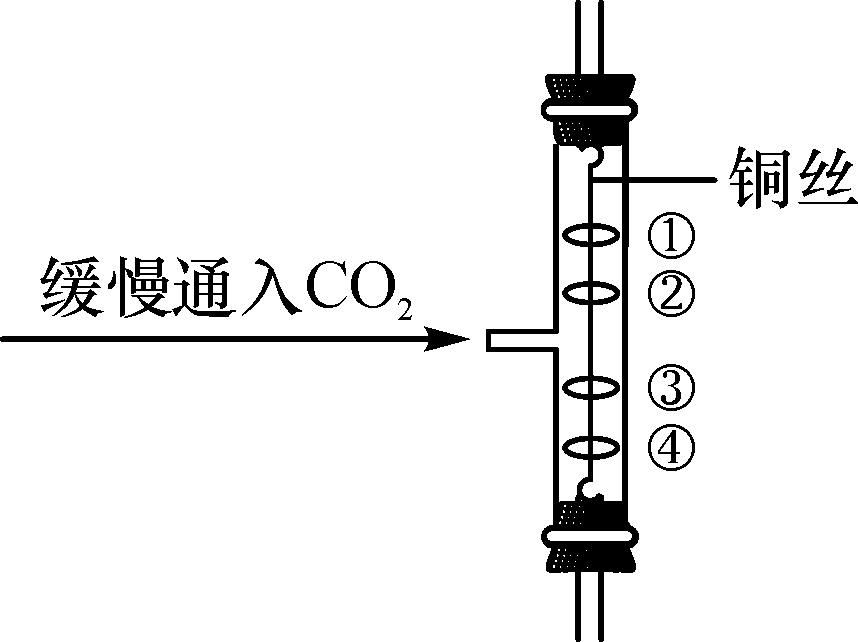
C．该实验可以证明二氧化碳能与水发生反应

D．该实验可以证明二氧化碳的密度大于空气

**9**．某校化学兴趣小组对雪碧中的气体进行了如下探究，请你回答下列问题：

(1)猜想：雪碧中的气体是二氧化碳。用注射器抽取一定量的雪碧，上下振荡，然后将液体部分挤出，收集到一注射器的气体，问：怎样设计实验证明其为二氧化碳：\_\_ \_，该反应的化学方程式为\_\_ \_\_。

(2)对二氧化碳性质的探究。



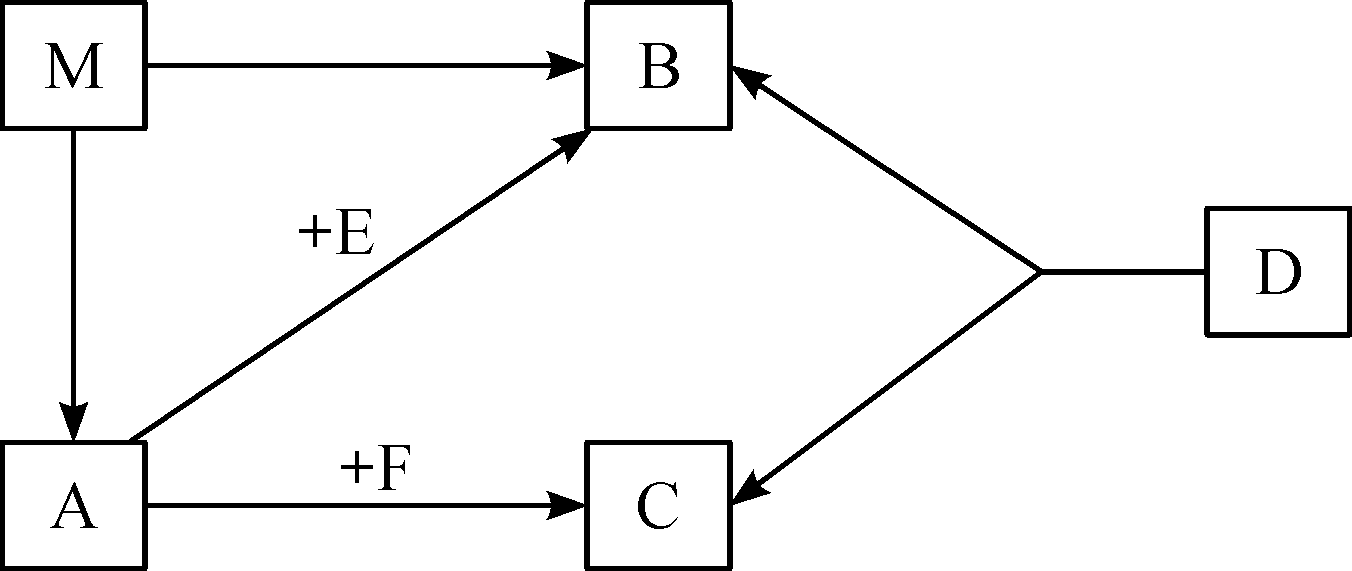
收集一注射器的CO2，然后将该气体缓慢地通入如图所示的装置后(图中①、④为用紫色石蕊溶液润湿的棉球，②、③为用紫色石蕊溶液染成紫色的干燥棉球)，发现：

Ⅰ.棉球②和③均不变红，这是因为\_ \_\_\_。

Ⅱ.棉球①和④变红的原因是\_\_ \_\_。

Ⅲ.棉球④比①先变红，说明\_\_ \_\_。

**10**．已知A、E、F是单质，其余为化合物，A、B、C、D、E、F六种物质分别由碳、氢、氧三种元素中的一种或几种组成。其中B是相对分子质量最小的氧化物，D物质很不稳定，容易生成B和C，各物质相互之间存在如图关系(“→”表示物质间存在相应的转化关系，部分反应物及条件已省略)。



(1)E物质的化学式为\_\_ \_\_；写出A物质的一种应用\_\_ \_\_。

(2)写出M→A＋B反应的化学方程式\_ \_\_\_，该反应属于\_\_\_\_反应类型(填“化合”或“分解”)。

(3)写出D→B＋C反应的化学方程式\_\_\_ \_。

(4)上述七种物质中属于氧化物的有\_\_\_\_种，自然界中通过\_ \_\_\_可将C转化为A。

请写出下列反应的化学方程式：

二氧化碳与水反应：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，

碳酸分解：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，

二氧化碳与石灰水反应：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，

大理石与稀盐酸反应：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，

分解过氧化氢制取氧气：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，

碳还原二氧化碳：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

第**2**课时　一氧化碳

**01**　　知识管理

**1**．一氧化碳的物理性质

物理性质：一氧化碳是一种\_\_\_\_色\_\_\_\_味的气体，其密度比空气\_\_\_\_，\_\_\_\_溶于水。

**2**．一氧化碳的化学性质

可 燃 性：燃烧时火焰呈\_\_ \_\_，放出大量的热，化学方程式为\_ \_\_。

还 原 性：还原氧化铜的现象为\_\_ \_\_，化学方程式为\_\_ \_\_。

毒　　性：吸进肺里，能与血液中的\_\_ \_\_结合，使人体\_\_ \_\_而中毒。

注　　意：利用CO进行实验时，要对尾气进行处理，防止其污染大气，处理方法一般为点燃或用气球收集。

**3**．一氧化碳的用途

用　　途：(1)由于燃烧能放出大量的热，因此可用作\_\_ \_\_。

(2)由于具有还原性，可用于\_\_\_ \_工业。

**02**　　基础题

**1**．(邵阳中考)吸烟有害身体健康，香烟的烟气中含有几百种有毒物质，其中易与人体血红蛋白相结合的有毒气体是-------------------------------------------------------------------( )

A．CO2 B．N2 C．O2 D．CO

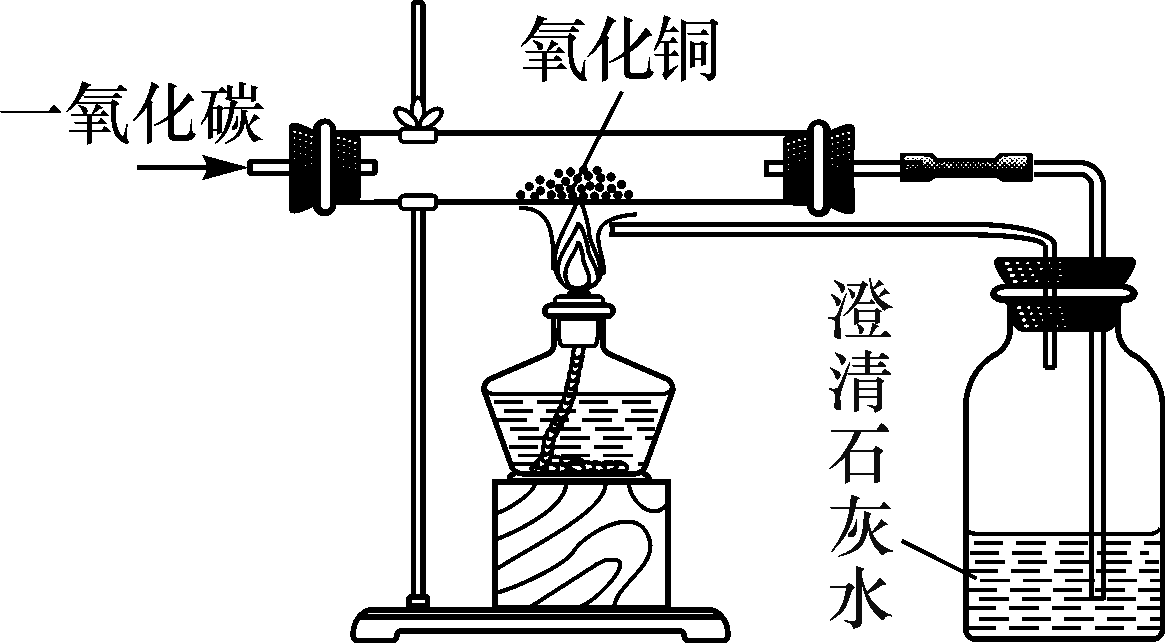
**2**．(长沙中考)燃气热水器中燃气不充分燃烧易产生CO气体，下列关于CO的说法不正确的是----------------------------------------------------------------------------------------------( )

A．CO气体有毒，可危害人体健康 B．CO可用于冶炼金属

C．CO可以燃烧，可作燃料 D．在煤炉上放一壶水就能防止CO中毒

**03**　　中档题

**3**．对如图实验的分析说明不正确的是-----------------------------------------------( )



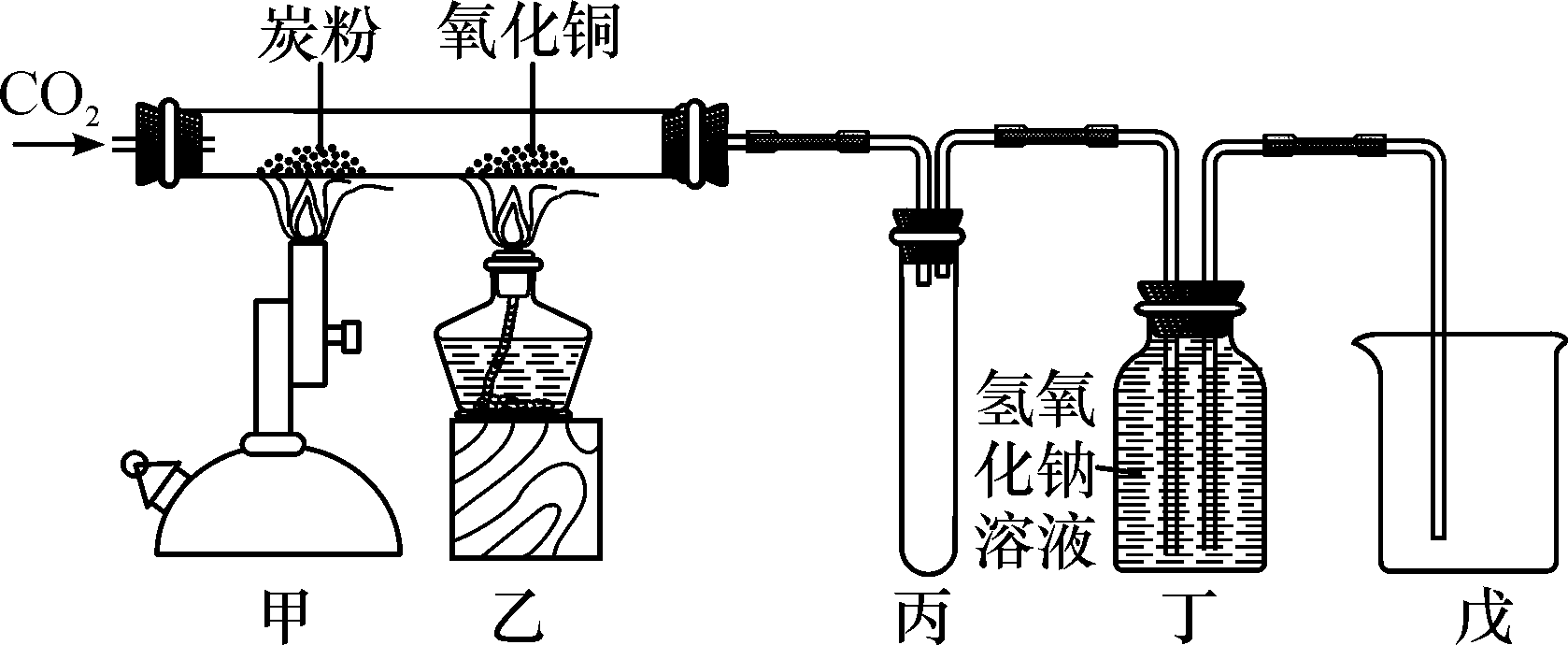
A．该实验说明一氧化碳具有还原性

B．该实验说明生成物二氧化碳的密度比空气大

C．该实验说明一氧化碳和氧化铜的反应需要加热

D．该实验可以防止有毒的一氧化碳气体对空气的污染，同时又可以充分利用能源

**4**．已知反应CO2＋2NaOH===Na2CO3＋H2O，可用于吸收和除去二氧化碳气体；一氧化碳与氢氧化钠溶液不发生反应。现用如图所示装置进行有关碳及其氧化物的性质实验，下列说法错误的是--------------------------------------------------------------------------------------( )

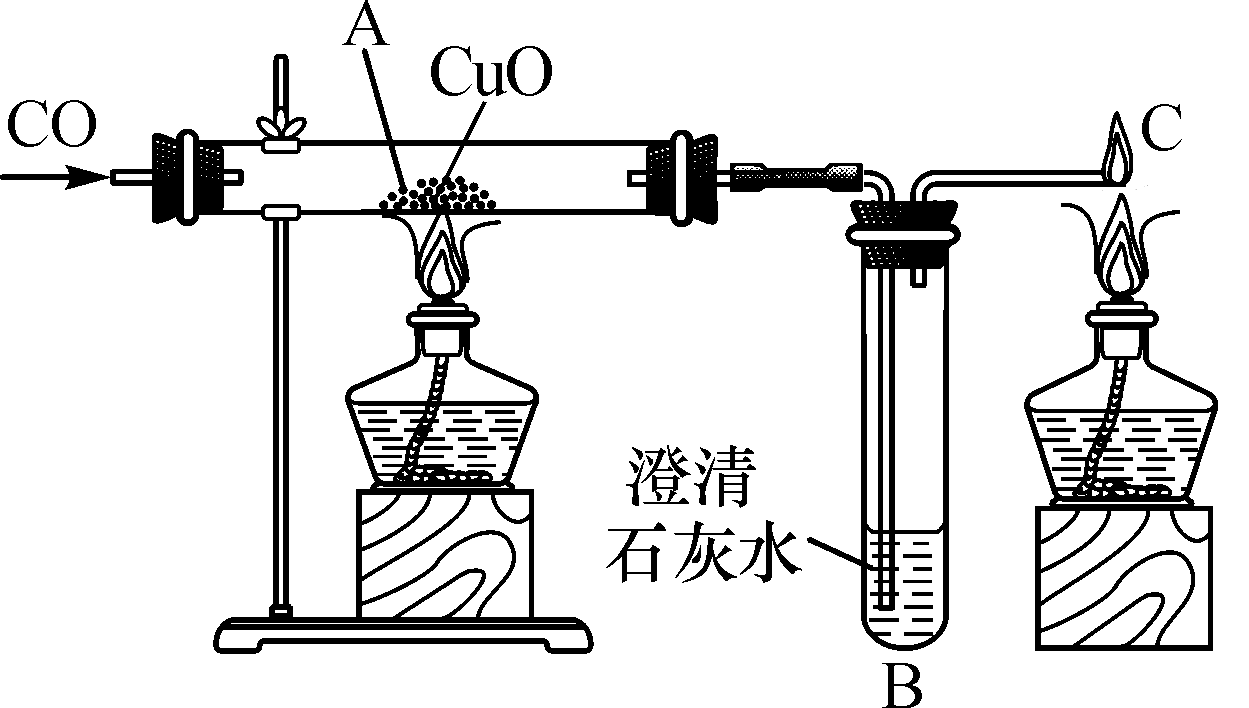


A．丙装置的试管可防止液体倒吸 B．该装置的不足之处是未进行尾气处理

C．二氧化碳与炭粉发生反应的基本类型是化合反应

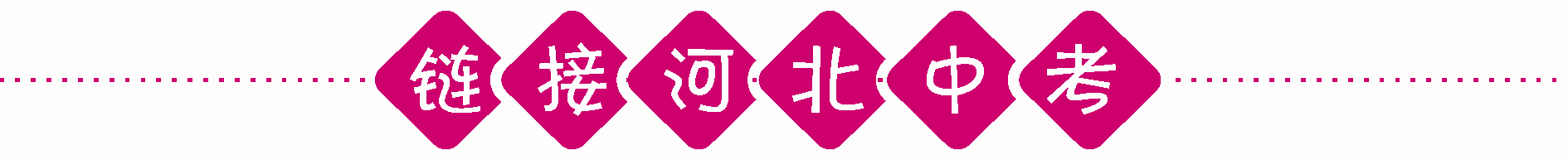
D．实验过程中，可观察到玻璃管左边的黑色粉末逐渐减少，右边的黑色粉末逐渐变红

**5**．如图为一氧化碳还原氧化铜的装置图，回答下列问题：

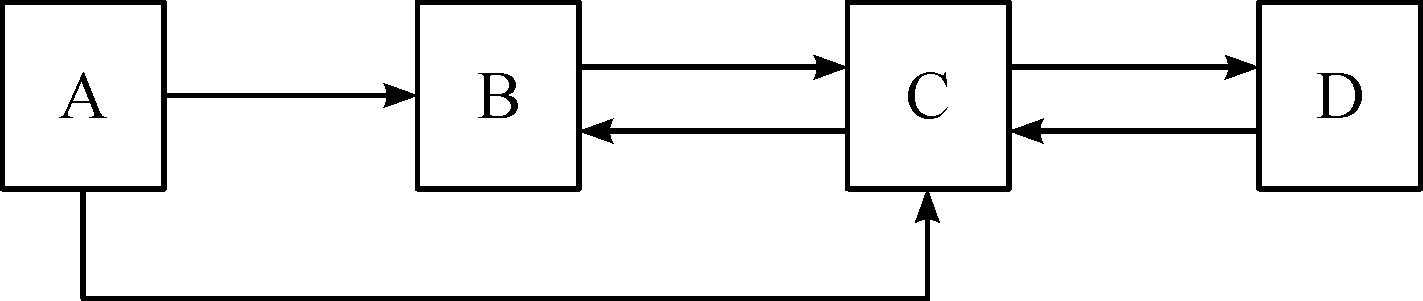


(1)该实验体现了一氧化碳的可燃性、\_\_ \_\_(填化学性质)，写出A处反应的化学方程式\_\_\_ \_。

(2)图中A处的实验现象是\_\_ \_\_，C处的主要目的是\_\_ \_\_，写出C处发生反应的化学方程式\_\_ \_\_。



**6**．(沧州盐山县期中)已知A、B、C、D是初中化学常见的物质，这四种物质中均含有同一种元素。其中A为无色气体单质，B、C为氧化物，且B为有毒气体，D是大理石的主要成分。它们之间的部分转化关系如下图所示(图中反应条件及部分反应物、生成物已省略)。请回答下列问题。



(1)写出下列物质的化学式：A\_\_ \_\_；D\_\_ \_\_。

(2)写出由物质C转化为物质B的化学方程式：\_\_\_ \_。

(3)写出物质C与过氧化钠(Na2O2)反应生成碳酸钠和物质A的化学方程式：\_\_\_ \_

实验活动**2**　二氧化碳的实验室制取与性质

**01**　　实验报告

【实验目的】

**1**．掌握实验室制取二氧化碳的原理、装置与操作方法。

**2**．练习实验室里制取二氧化碳和用向上排空气法收集气体。

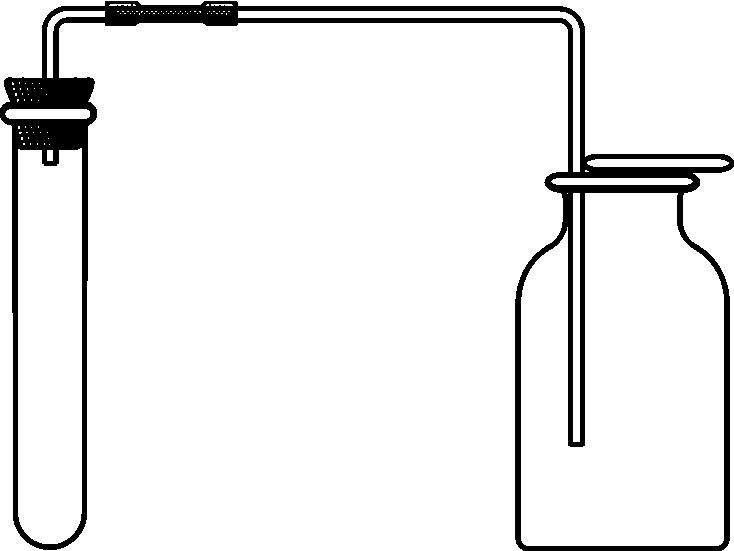
**3**．加深对二氧化碳性质的认识。

【实验用品】

大理石(或石灰石)、稀盐酸(1∶2)、澄清石灰水、紫色石蕊试液、蜡烛、木条、蒸馏水、火柴。

烧杯、集气瓶、量筒、玻璃导管、胶皮管、单孔橡胶塞、铁架台(带铁夹)、试管、试管夹、玻璃片、酒精灯。

【实验步骤】



**1**．制取二氧化碳

(1)实验装置：如图所示。

(2)实验步骤：

①按如图所示连接好装置，检查\_\_ \_\_。

②在试管中放入几小块大理石(或石灰石)，加入15 mL稀盐酸。用带有导管的橡胶塞塞住管口，观察到\_ \_\_\_。

③过一会儿，将\_\_ \_放在集气瓶口，观察到\_\_\_ \_说明已收集满。

**2**．二氧化碳的性质

(1)将收集满的一瓶二氧化碳气体缓慢地倒入放有一支燃着的蜡烛的烧杯里，观察

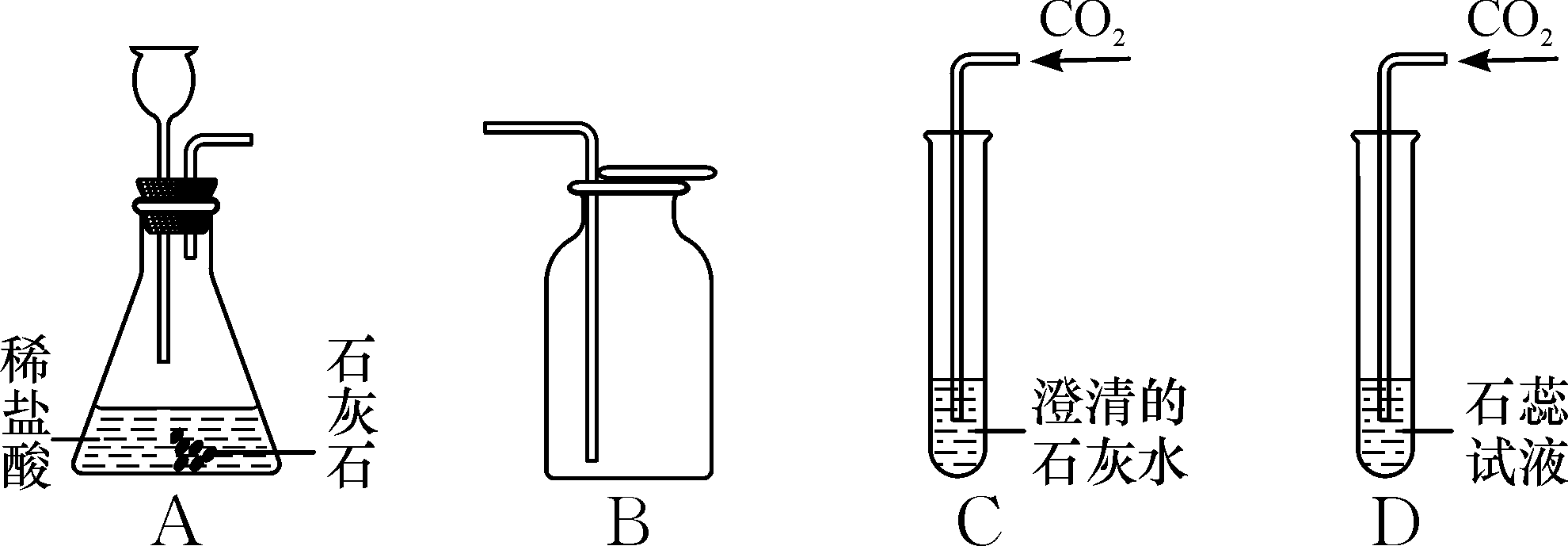
到\_ \_ \_\_。

(2)向两支试管中分别加入2 mL蒸馏水，然后各滴入1～2滴石蕊溶液，观察试管中溶液的颜色为\_ \_\_\_，将一支试管静置。向另一支试管中通入二氧化碳，观察到\_\_ \_\_，并与静置的试管中溶液的颜色进行对比。将通入二氧化碳的试管放在酒精灯火焰上加热，观察到\_\_ \_\_。

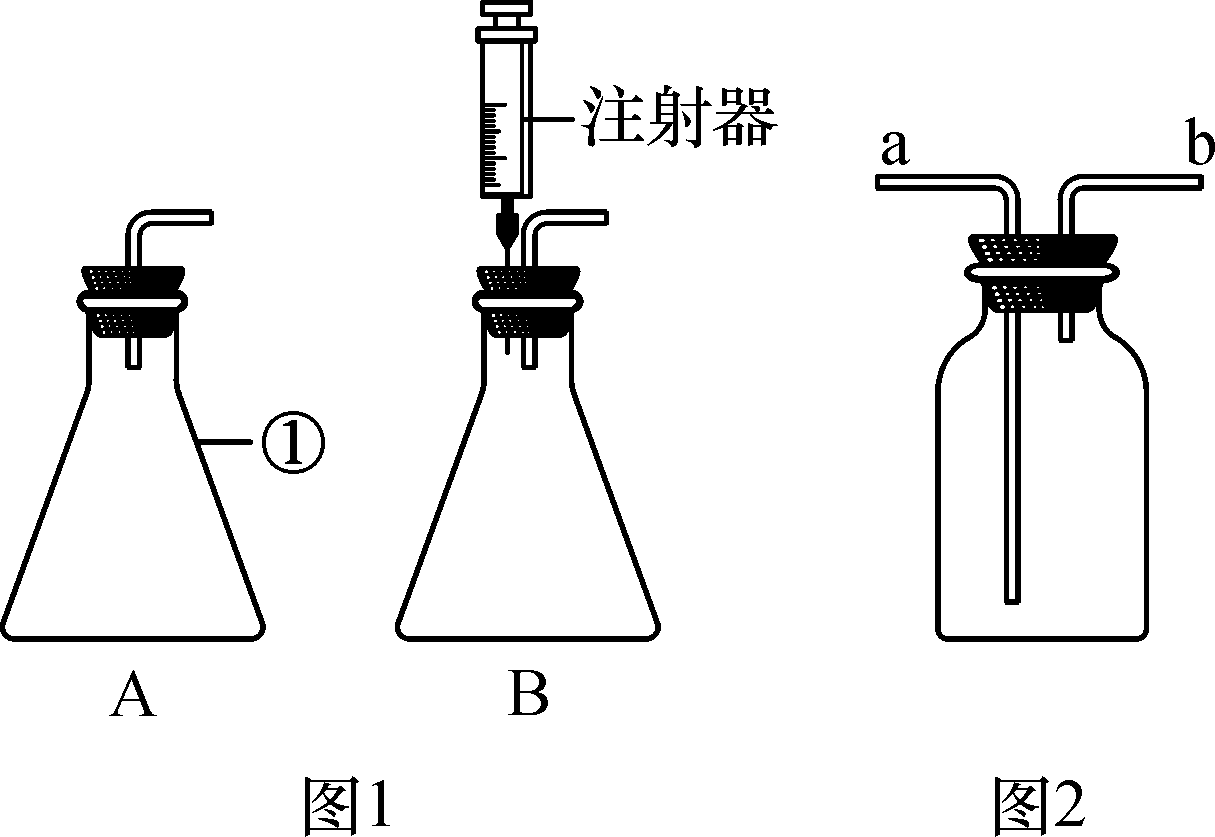
(3)另取一支试管，向其中注入少量澄清石灰水，然后通入二氧化碳，观察到\_ \_\_。

**02**　　实验习题

**1**．下列分别是实验室制取、收集、检验二氧化碳并验证其性质的装置图，其中有错误的是-----------------------------------------------------------------------------------------------------( )



**2**．(玉林中考)根据下图回答问题。

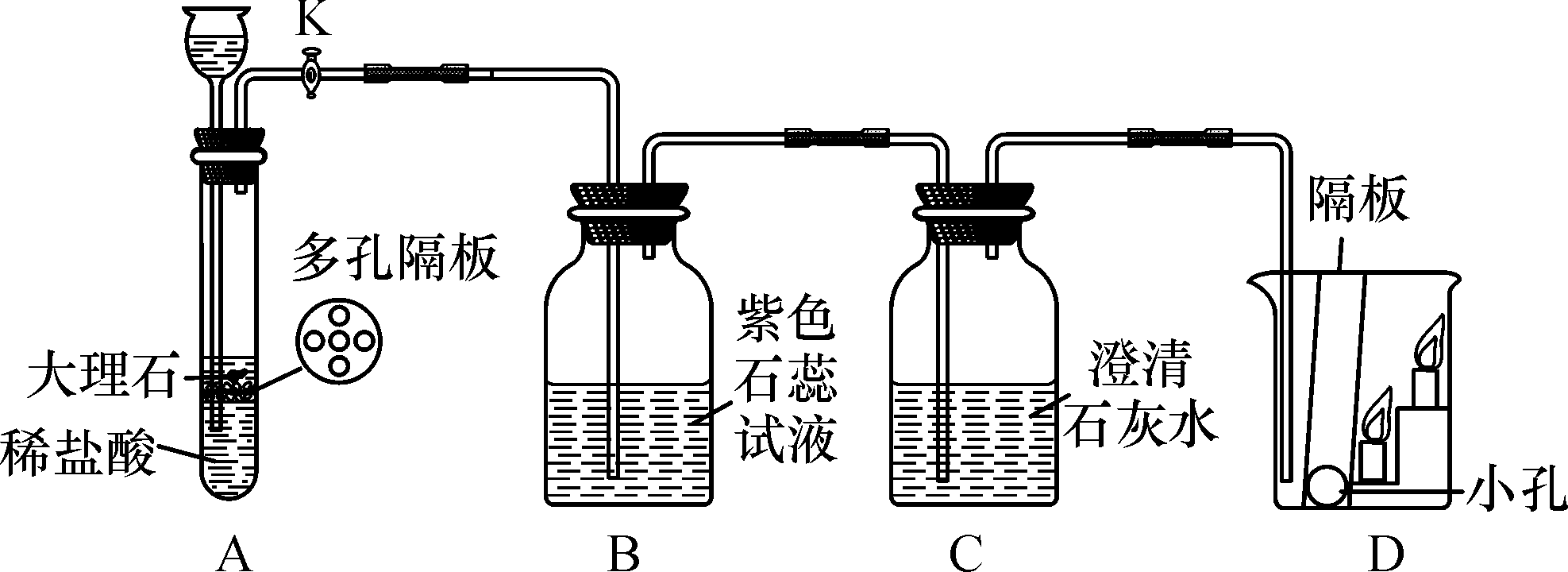


(1)图1中A、B都是制取二氧化碳的装置，其中标号①仪器的名称是\_\_ \_\_。实验室制取二氧化碳的化学方程式是\_\_ \_\_。

(2)用图2装置收集二氧化碳，气体应从\_\_\_\_(填“a”或“b”)端通入，原因是\_\_\_ \_。

(3)相对于A装置，B装置的优点是\_\_ \_\_。

**3**．二氧化碳是一种温室气体。某化学兴趣小组利用如图所示装置对二氧化碳的性质进行验证：当打开K，反应一段时间后：



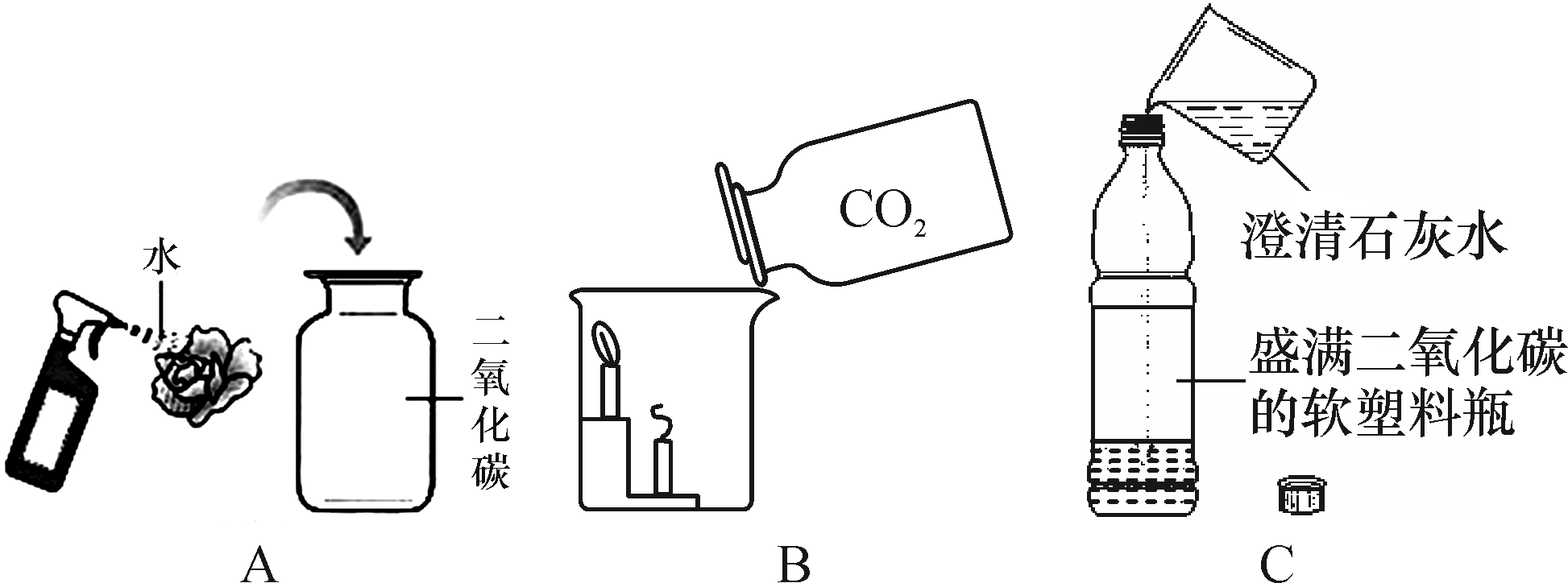
(1)B处的现象是\_\_ \_\_，原因是(用化学方程式表示)\_\_\_ \_。

(2)C处的现象是\_ \_\_\_，写出C处发生反应的化学方程式\_\_\_ \_。

(3)A装置的优点是\_\_\_ \_。

(4)D处的现象：\_ \_\_\_；原因是\_ \_\_\_。

**4**．化学课堂上老师演示了如图所示的几个实验：



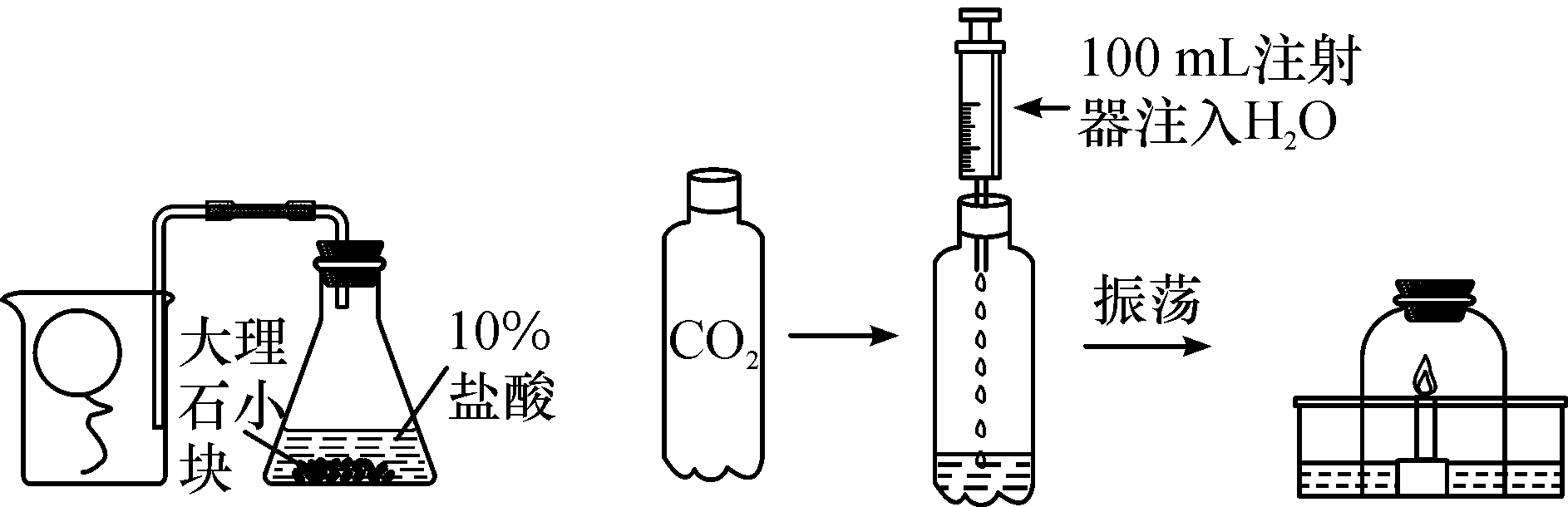
(1)上述实验中出现的现象，与CO2的物理性质和化学性质都有关的是\_\_ \_\_(填序号)。

(2)图A所示实验中，紫色干花(用石蕊溶液浸泡过)最终会变红，原因是\_ \_\_(用化学方程式解释)。

(3)图C所示实验中，经振荡后可观察到的实验现象有\_\_ \_\_(填序号)。

①软塑料瓶变瘪　②瓶内生成了白色的碳酸钙　③瓶内澄清石灰水变浑浊　④瓶内溶液变红

**5**．(石家庄藁城区校级月考)在学习完二氧化碳的性质以后，某校化学小组的同学们设计了下列趣味实验，如图所示，请结合实验回答下列问题。



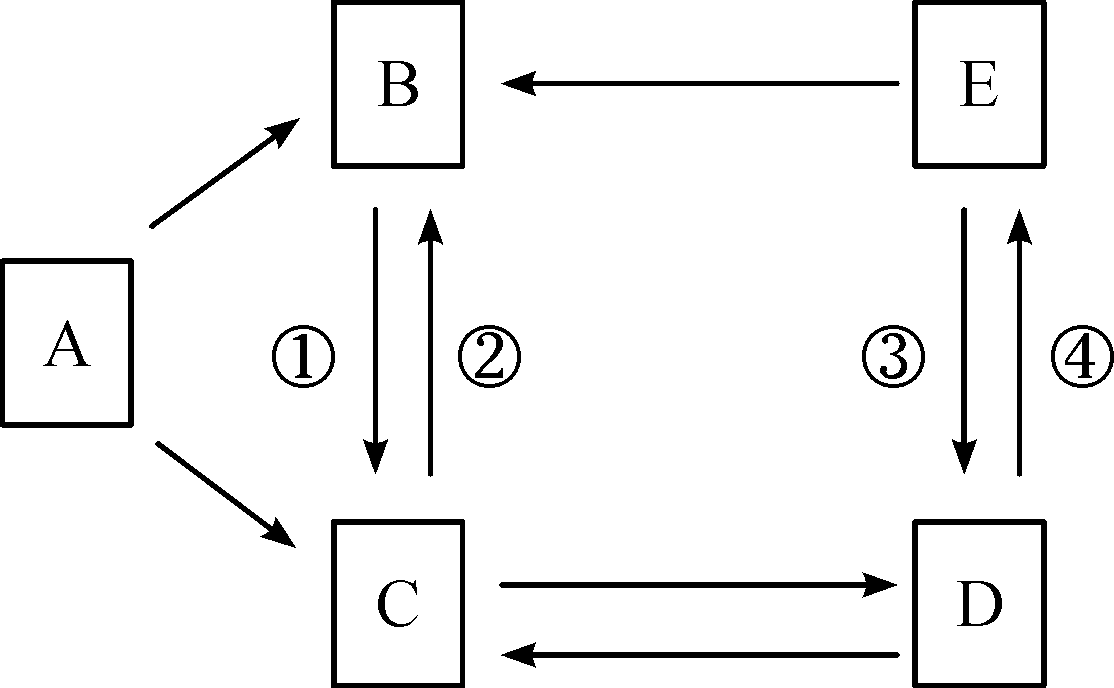
(1)取一个充有空气的小气球，放在大烧杯中，通入足够浓度的二氧化碳，一会儿，小气球就乖乖上浮，悬在烧杯中央，产生这一现象的原因是\_ \_\_\_。

(2)在软塑料瓶内收集满二氧化碳，然后向瓶内注入50 mL水，盖紧瓶盖并振荡，观察到的变化是\_\_ \_\_，发生该现象的原因是\_\_\_ \_。

(3)水槽内盛有少量新制的澄清石灰水，点燃蜡烛，实验中通过观察到\_\_\_ \_的现象，推测出蜡烛燃烧产生二氧化碳气体。

(4)某同学将某品牌薄荷糖扔进可口可乐饮料中，结果发现大量泡沫从瓶口涌出，根据这一现象，你想探究的问题是\_\_ \_\_(写出一条即可)。

**6**．(唐山乐亭县期中)已知A、B、C、D、E是初中化学常见的五种物质，它们之间的转化关系如图所示，部分反应物、生成物及反应条件已略去(图中“→”表示一种物质可以转化为另一种物质)。



A、B是组成元素相同的氧化物，C是B、D两物质进行光合作用的产物，E是大理石的主要成分。请回答下列各题。

(1)B物质的化学式为\_ \_\_。

(2)反应①基本反应类型为\_ \_\_\_。

(3)物质C的用途之一为\_ \_\_\_。

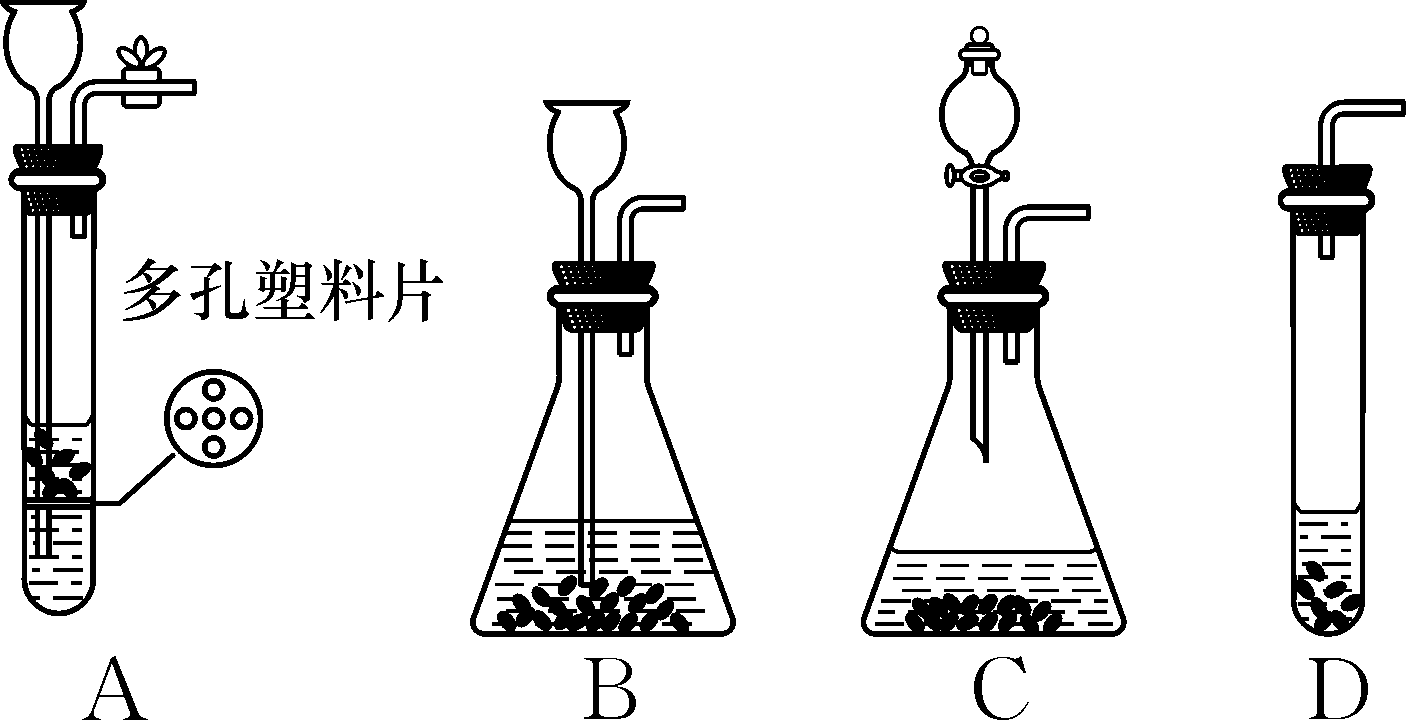
(4)反应④的化学反应方程式为\_ \_\_\_。

实验专题(四)　常见气体的制取

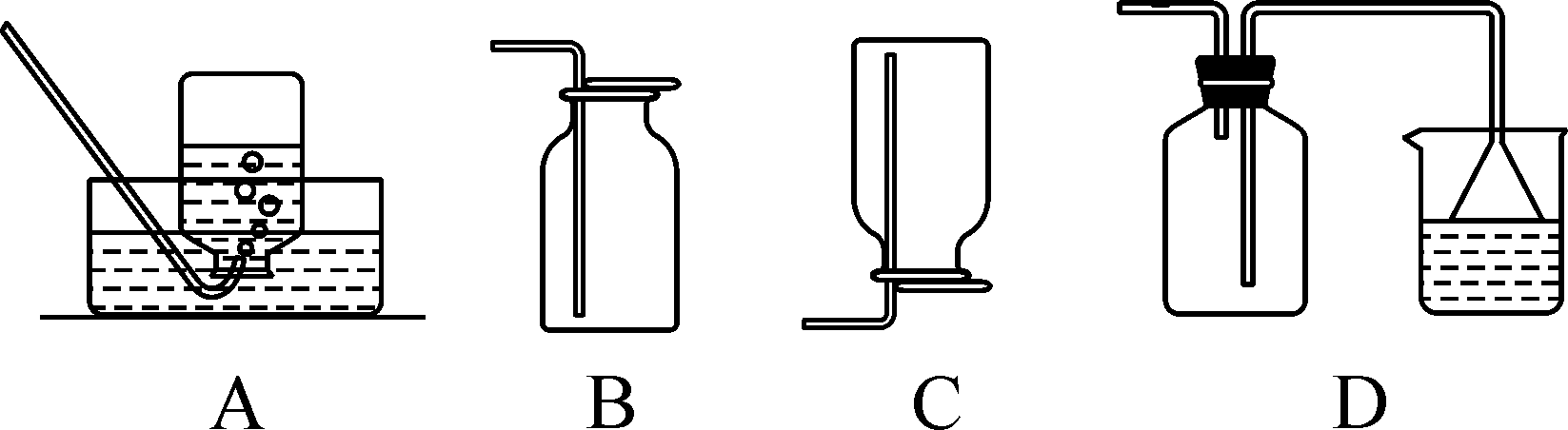
**1**．实验室制取气体选择收集方法时，下列性质：①颜色；②密度；③溶解性；④可燃性；⑤能否与水反应，必须考虑的是------------------------------------------------------( )

A．①②③ B．②③④ C．③④⑤ D．②③⑤

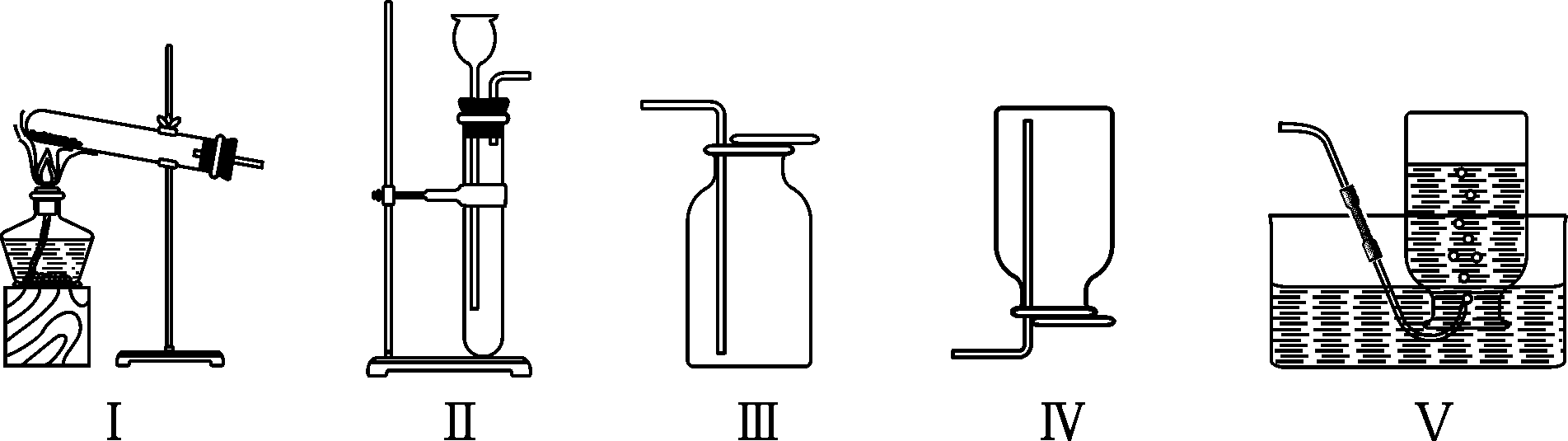
**2**．以下均为实验室制取二氧化碳的发生装置图，其中能控制反应随时发生或停止的装置是------------------------------------------------------------------------------------------------( )



**3**．(永州中考)氨气(NH3)是没有颜色、有刺激性气味的气体，密度比空气小，极易溶于水。下列是实验室收集气体的几种装置。为防止污染环境，你认为最合理的是( )



**4**．下图为初中化学常见气体的发生与收集装置。有关这些装置的说法不正确的是( )



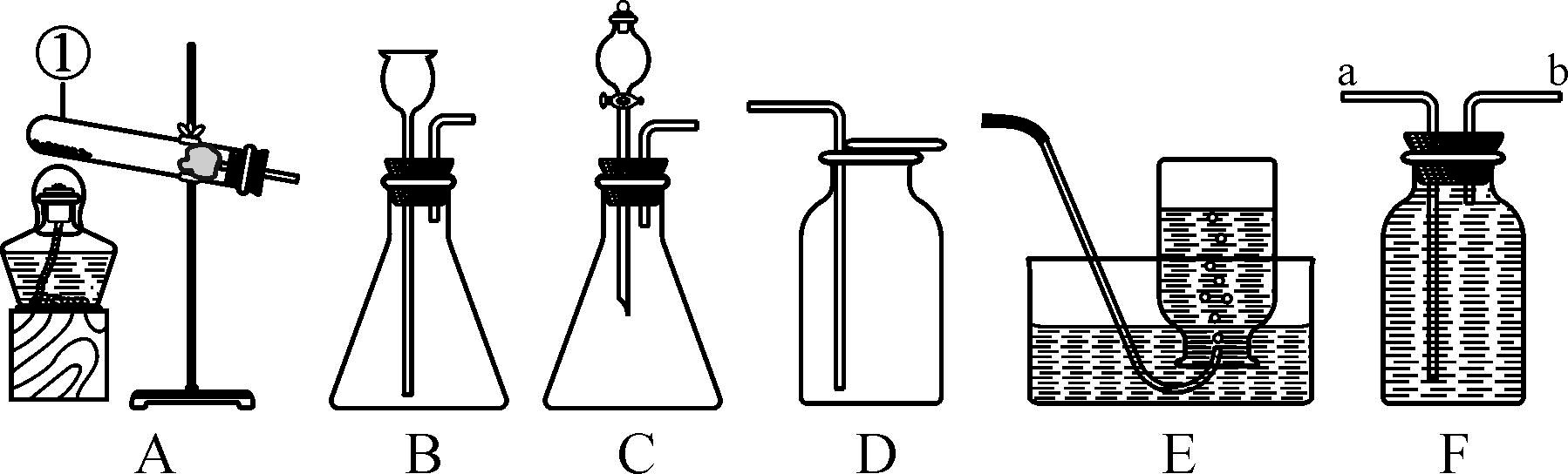
A．装置Ⅰ可作为固体加热制取气体的发生装置

B．装置Ⅱ中长颈漏斗可以用分液漏斗、医用注射器代替

C．装置Ⅲ、Ⅳ可用于收集密度与空气密度差距较大，且不与空气中各成分反应的气体

D．装置Ⅴ可以用于收集H2、O2，也可以用于实验室收集CO2

**5**．如图是实验室用来制取气体的装置，回答下列问题：

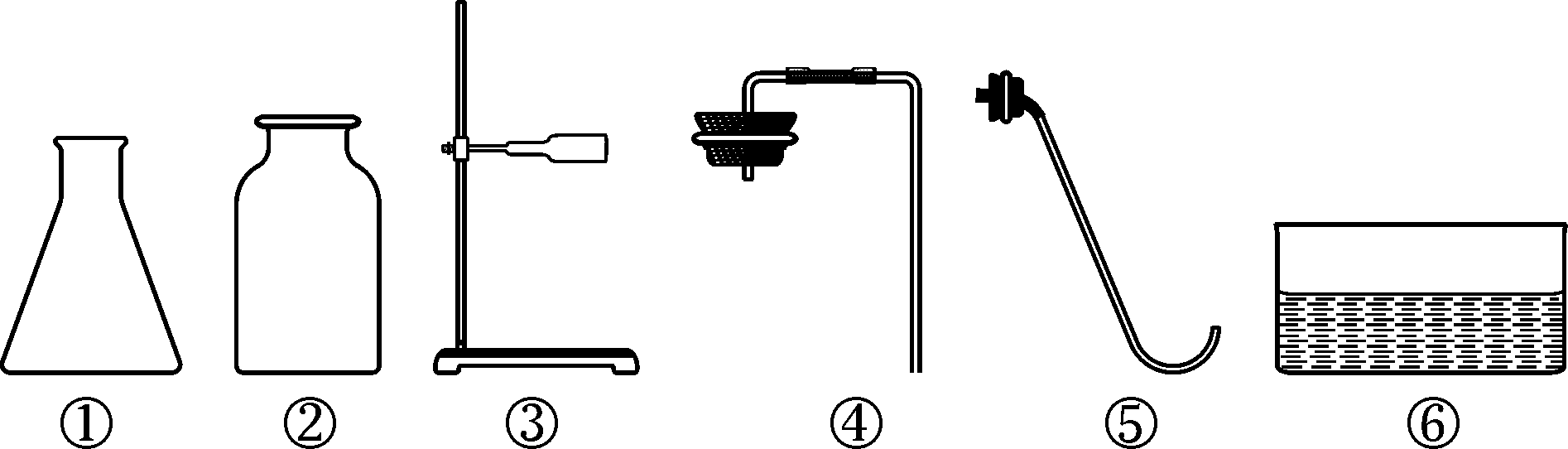


(1)写出图中带有标号仪器的名称：①\_\_\_ \_。

(2)实验室可以用B、D装置制取二氧化碳，所用的药品是\_\_ \_\_。若改用C作为发生装置，优点是\_\_ \_\_(答一点即可)。

(3)实验室用A、E装置制取氧气，反应的化学方程式为\_\_\_ \_。用F装置收集氧气，瓶内装满水，气体应从\_\_\_\_(填“a”或“b”)端通入。

**6**．(辽阳中考)根据下图所给的仪器，请回答下列问题：



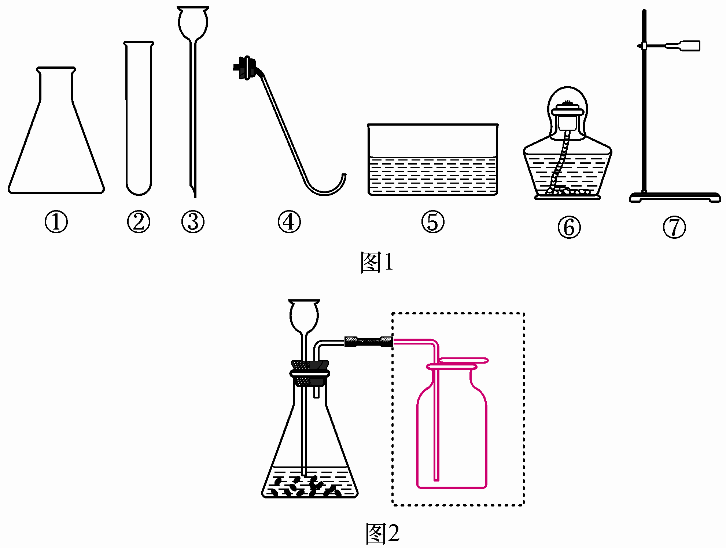
(1)⑥的仪器名称是\_\_\_ \_。

(2)实验室制取二氧化碳，应选择的仪器是\_ \_\_\_(填序号)。

(3)检验二氧化碳的操作方法是\_ \_\_\_。

(4)若用制取二氧化碳的装置来制取氧气，该反应的化学方程式是\_ \_\_\_，氧气的验满方法是\_\_ \_\_。

**7**．(成都中考)实验室要制取氧气和二氧化碳，实验室里现有氯酸钾、二氧化锰、石灰石、稀盐酸和稀硫酸以及下列仪器，回答下列问题。



(1)仪器①的名称是\_\_ \_\_。

(2)利用上述仪器和药品制取氧气时，发生装置应选择的仪器是\_\_ \_\_(填仪器序号)，选择的药品中，二氧化锰的作用是\_ \_\_\_。

(3)制取二氧化碳时，反应的化学方程式是\_\_ \_\_，除上述仪器外，另选仪器在如图2的虚线框内画出用排空气法收集二氧化碳的装置。

(4)实验室一般不用块状石灰石与稀硫酸反应制取二氧化碳，但能用石灰石粉末与稀硫酸来制取，其理由是\_ \_\_\_。

**8**．(石家庄校级期中)如图1所示是几种实验室制取气体的发生装置和收集装置。请回答下列问题。

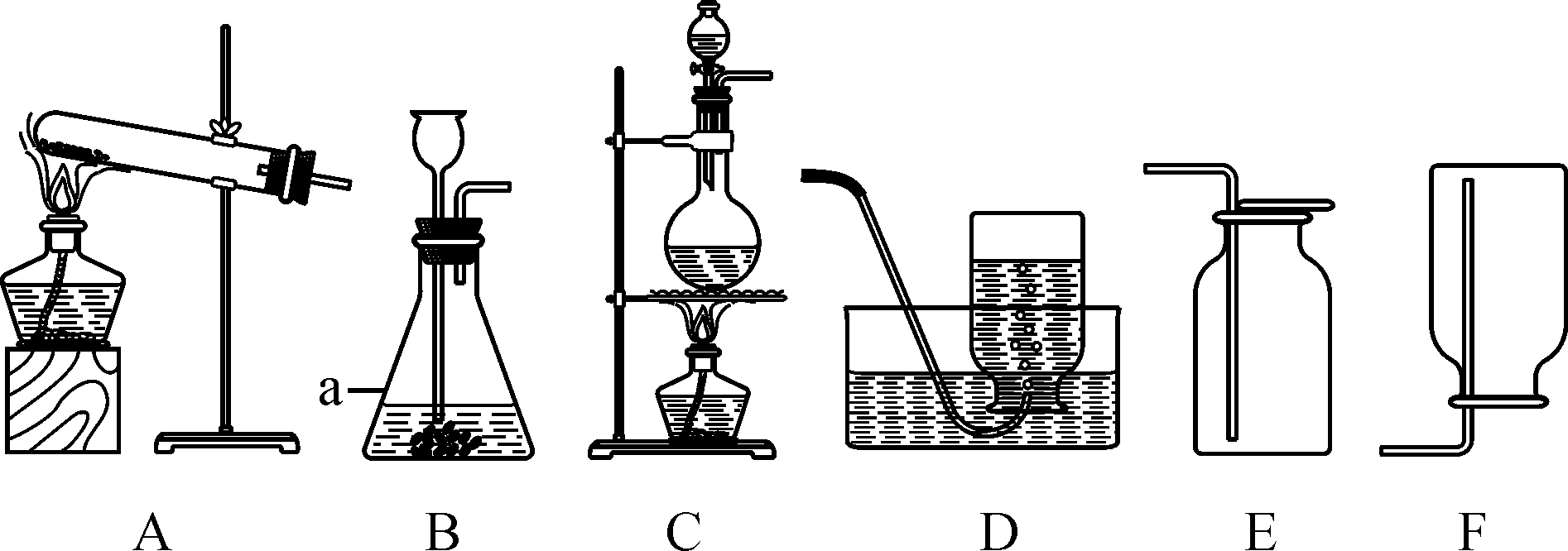


图1

(1)仪器a的名称是\_ \_\_\_。

(2)甲同学加热高锰酸钾制取较纯净的氧气，选用了装置A和\_\_ \_\_；实验中会出现的意外现象是\_\_ \_\_。

(3)1773年，瑞典化学家舍勒用如图2所示装置制备氧气，曲颈瓶中装有硝酸钾和浓硫酸的混合物，将其置于火炉上加热，产生的氧气用动物膀胱收集。该实验的发生装置用图1中装置\_\_ \_\_(填“A”“B”或“C”)替代最合适。

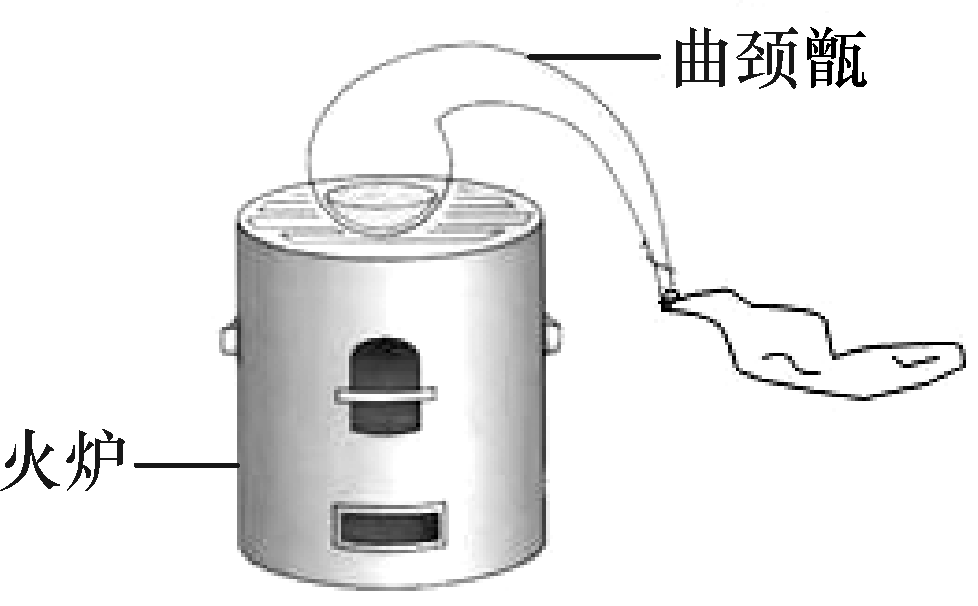
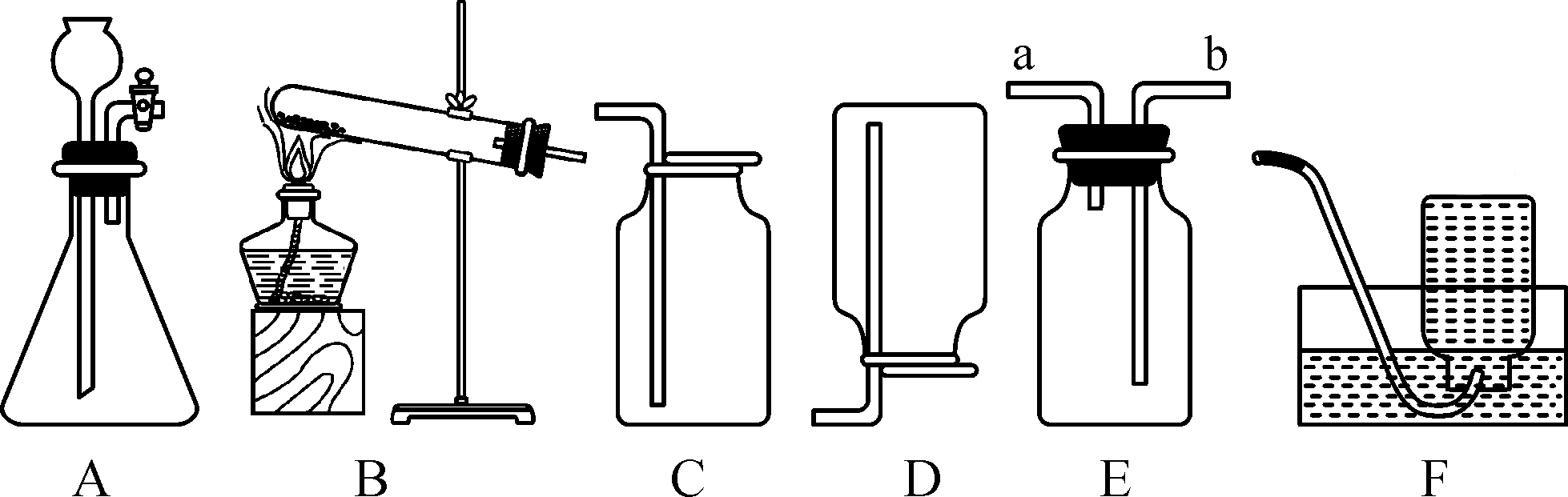


图2

(4)实验室常用浓氨水与生石灰固体在常温下混合制取氨气(NH3)。常温下NH3是一种无色有刺激性气味的气体，密度比空气小，极易溶于水。则制取NH3时，应该从图1中选择的发生装置是\_ \_\_\_，收集装置是\_\_ \_\_。

**9**．实验室用下图所示装置制取并收集气体。



请回答下列各题。

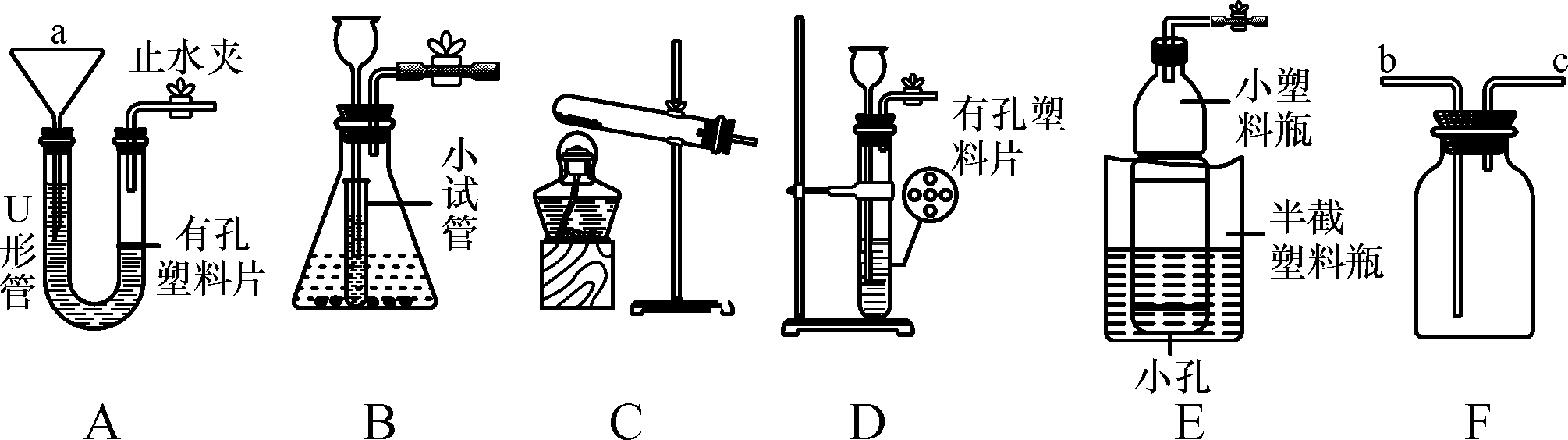
(1)乙炔(C2H2)气体可用电石(CaC2块状固体)和水反应来制取，化学方程式为CaC2＋2H2O===Ca(OH)2＋C2H2↑，实验室制取乙炔(C2H2)气体的发生装置应选用\_\_ \_\_(填序号)。

(2)通常状况下，甲烷是一种无色无味的气体，难溶于水，密度比空气小。实验室常用醋酸钠和碱石灰两种固体混合加热制得，制取并收集甲烷可选用的装置是\_\_ \_\_(填字母)。

(3)实验室常用亚硫酸钠和硫酸反应制取SO2，SO2是一种密度比空气大，易溶于水的有毒气体，若选择图E装置收集SO2，则气体应从导管口\_\_\_\_(填“b”或“c”)端进入，理由是\_\_ \_ \_，尾气必须要进行处理，其原因是\_\_ \_\_。

(4)实验室制取CO2不能用浓盐酸代替稀盐酸的原因是\_ \_\_。

**10**．(广东中考)根据下图回答有关问题。



(1)仪器a的名称是\_\_ \_\_；图中可用于加热氯酸钾制备氧气的装置为\_\_\_ \_(填序号)，反应的化学方程式为\_\_ \_\_。

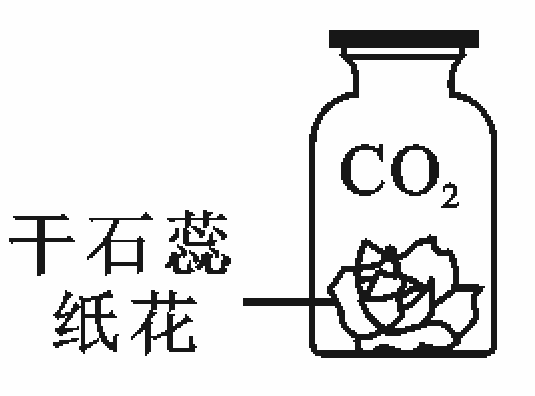
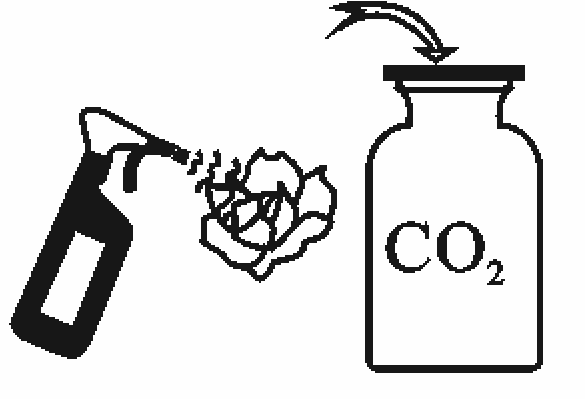
(2)若实验室制取氢气用F装置收集，则导入氢气的导管端为\_\_\_\_(填“b”或“c”)；检验装置D气密性的方法是用止水夹夹紧导管口的橡胶管后，\_\_\_ \_，则气密性良好。

(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氧气，最好选用装置\_\_ \_\_(填序号)，把F装置装满水，用排水法收集氧气并测定气体体积，应在\_\_ \_\_(填“b”或“c”)端连接上一个量筒。

实验专题(五)　二氧化碳性质的探究

**1**．我们曾经做过以下一组对比实验，从该对比实验得出的主要结论是-------------( )

实验1　　　　　　　　　　　实验2

①CO2没有可燃性

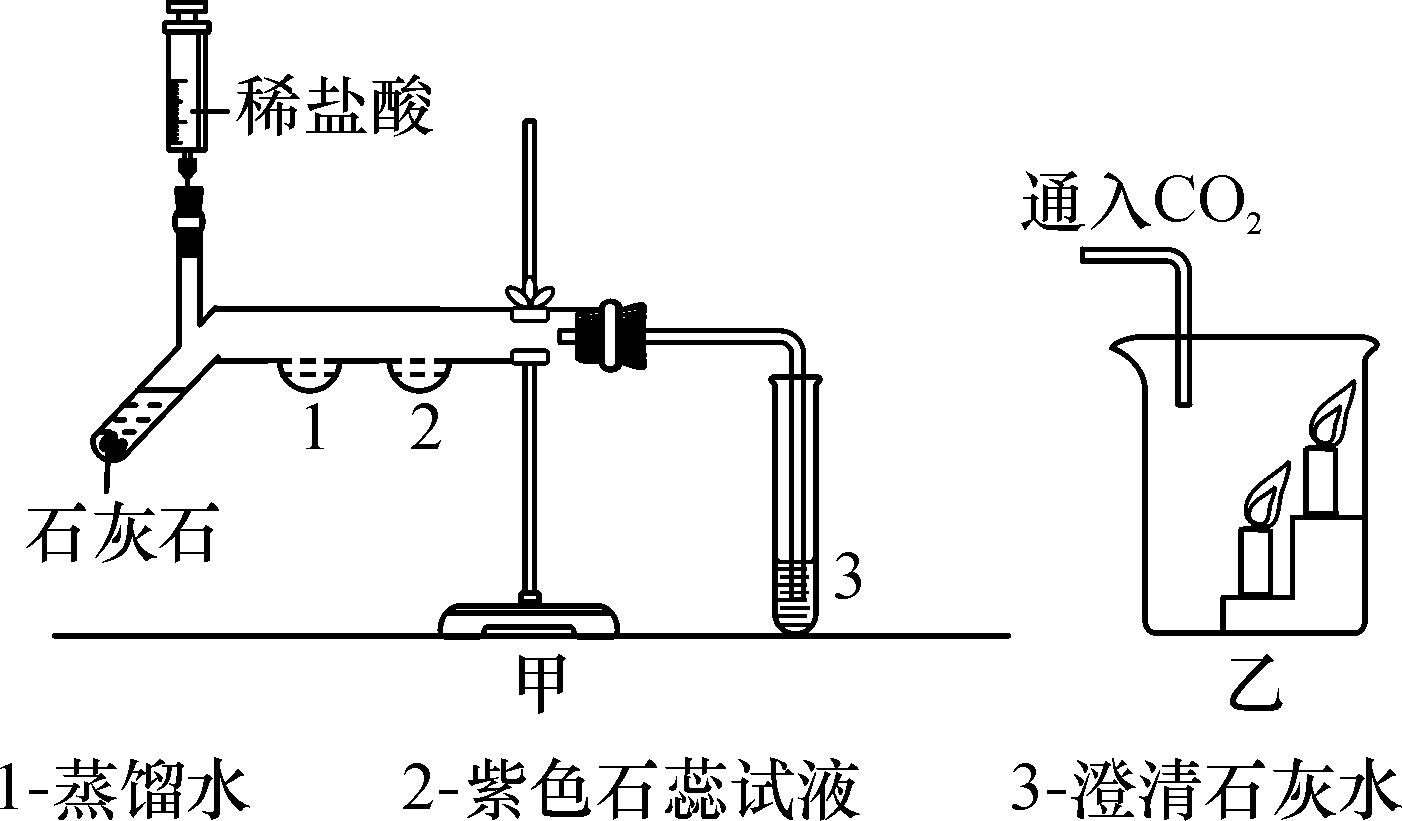
②CO2能够与水发生化学反应

③CO2不能使干石蕊纸花变色

④CO2不支持燃烧

A．①② B．②③ C．③④ D．①④

**2**．为了探究二氧化碳的性质，某同学设计了如图所示的实验：

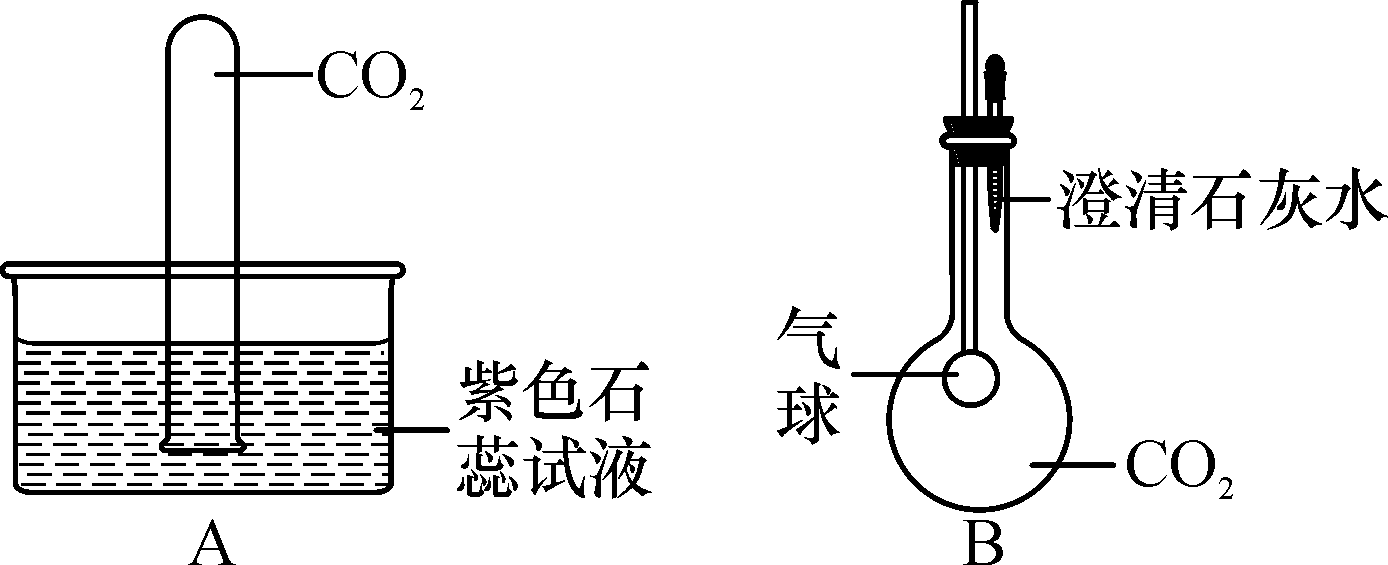


(1)用注射器注入稀盐酸，一段时间后，可观察到在1、2两处中\_\_\_\_处有明显的现象发生，该实验现象是\_\_ \_\_，发生该实验现象的化学方程式为\_\_ \_\_。

(2)3处的澄清石灰水变浑浊，该反应的化学方程式为\_\_ \_\_。

(3)如图乙，从导管缓缓通入CO2，观察到的现象是\_\_ \_\_。

**3**．某化学兴趣小组用如图所示的装置做有关二氧化碳气体性质的实验：



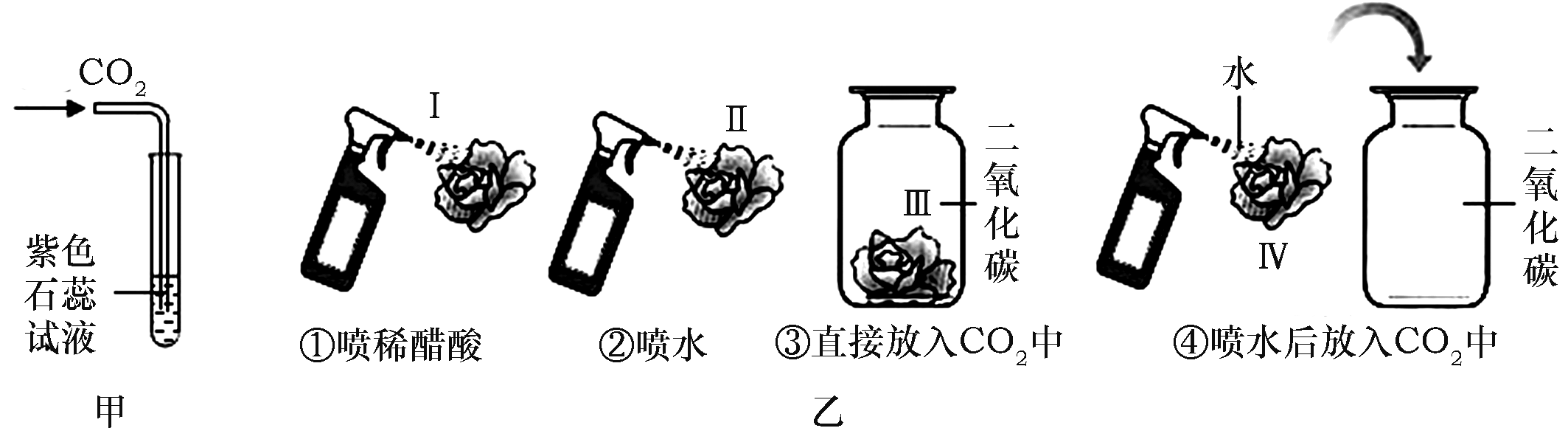
(1)甲同学将收集满二氧化碳气体的试管倒插入紫色石蕊试液中(见装置A)，并轻轻振荡试管。

①描述产生的现象\_\_ \_\_。

②写出反应的化学方程式\_\_ \_\_。

(2)乙同学挤压装置B中滴管的胶头，使其中的澄清石灰水溶液滴入烧瓶，并轻轻振荡，系在导气管一端的气球慢慢胀大，产生这一现象的原因是\_ \_\_\_。

**4**．为了探究二氧化碳是否能与水发生反应，小林、小伟两同学分别设计了探究实验的方案。小林的实验方案是将二氧化碳通入紫色石蕊试液中，观察溶液的颜色变化，如图甲所示。小伟的实验方案是取四朵用石蕊试液染成紫色的干燥小花，按图乙进行实验，观察小花颜色变化。



请你对小林、小伟两同学的实验探究方案的合理性进行反思：

(1)哪个同学的方案不合理，并说明理由：\_\_ \_。

(2)往小花Ⅰ喷稀醋酸溶液，现象是\_\_ \_\_。

(3)通过步骤①和步骤②两实验，可得出的结论是\_ \_\_\_。

(4)把小花Ⅲ直接投入干燥的二氧化碳气体中，小花不变色，该步骤的目的是\_\_ \_\_。

(5)喷水后的小花Ⅳ放入二氧化碳中，该同学通过以上四步实验可得出的结论是\_\_ \_。