

## 模块二 | 填空及简答题

### ▼第1部分 理化综合填空

#### 类型1 能源与能量转化

1. (1) 不可再生 (2)  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
(3) 20

2. (1) 塑料灯罩 (2) 电能转化为光能 (3) 4.7

3. 不可再生 裂变 二次能源

4. 可再生 内能  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

5. 化学 做功  $1.84 \times 10^8$

#### 类型2 与压强有关的实验

1. (1) 先瘪后鼓 (2)  $4\text{P} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{P}_2\text{O}_5$  能直观且准确地测出空气中氧气的含量

【解析】整个实验过程中,红磷燃烧消耗氧气,同时放出热量,瓶内压强变大,反应后待装置冷却到室温,由于氧气被消耗,瓶内气体减少,压强变小,故装置 a 中的气球先瘪后鼓。装置 b 相对装置 a 来说,能直观、准确地测出空气中氧气的含量。

2. (1)  $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  (2) 长颈漏斗下端管口有气泡冒出  $\text{NaOH}$  与  $\text{CO}_2$  反应,使锥形瓶内压强减小

【解析】向锥形瓶中加入氢氧化钠溶液至没过长颈漏斗下端管口,立即关闭止水夹后,氢氧化钠溶液与瓶内的二氧化碳发生反应,生成碳酸钠和水,导致瓶内二氧化碳气体减少,锥形瓶中气体压强小于外界大气压,所以外界空气通过长颈漏斗进入锥形瓶中,可观察到长颈漏斗下端管口有气泡冒出。

3. (1) 长导管口有气泡冒出 (2) 澄清石灰水  
(3) 浓盐酸

【解析】(1) 打开止水夹, C 瓶内的水流入 D 中, 导致 B 中的气体进入 C 中, 使 B 中气体压强减小, 所以外界气体会通过长导管进入 B 中, 则 B 试管中的现象为长导管口有气泡冒出。(2) 若在 A 处烧杯内放置燃烧的蜡烛, 打开止水夹, B 中无色溶液变浑浊, 则 B 中的试剂是澄清石灰水, 原因是蜡烛燃烧生成二氧化碳, 其能使澄清石灰水变浑浊。(3) 在 A 处烧杯内放置某溶液, 打开止水夹, 若 B 中盛有的滴有无色酚酞的红色溶液变为无色, 则 B 中溶液

是滴有无色酚酞的某碱性物质的溶液,则 A 处烧杯内的溶液是具有挥发性的酸性溶液,即浓盐酸。

4. (1)降低 (2)U 形管中的液面左低右高 不同意,如果氢氧化钠固体溶于水不放热,加入试管中的 10 mL 水也会占据一定体积,导致试管中的气体压强增大,U 形管中的液面也会左低右高

**【解析】**(1)实验一中的硝酸铵溶于水吸热,使溶液温度降低。(2)如果氢氧化钠固体溶于水不放热,加入试管中的 10 mL 水也会占据一定体积,导致试管中的气体压强增大,U 形管中的液面也会左低右高,所以小明的结论不准确。

5. (1) $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$  (2)吸滤瓶内的气体受热膨胀,瓶内压强增大 不能,因为氢氧化钠固体溶于水放出热量,也会使吸滤瓶内气体受热膨胀,压强增大,从而导致烧杯中的导管口有气泡冒出

**【解析】**(1)氢氧化钠和稀硫酸反应生成硫酸钠和水,化学方程式为  $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。(2)试管中物质与吸滤瓶是完全隔离的,且实验过程中无气体产生,则烧杯中的导管口有气泡冒出是吸滤瓶内的气体受热膨胀,瓶内压强变大造成的;由于氢氧化钠固体溶于水放热,也会使吸滤瓶内气体受热膨胀,压强增大,从而导致烧杯中的导管口有气泡冒出,故不能根据题述实验现象说明氢氧化钠和稀硫酸发生了化学反应。



## ▼ 第2部分 化学与生产生活

1. (1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (2)  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
(3) 肥皂水(合理即可) (4) 生石灰与水反应放热  
(5) 质量守恒定律
2. (1) 泡沫 (2) 元素 (3) 隔绝氧气(或空气)  
(4) 潮湿的空气中 (5) -3
3. (1) 碘 (2) +4 (3) 常温下,碳的化学性质很稳定  
(4) 减小 (5) 使可燃物与空气(或氧气)隔绝
4. (1) 钙 (2) 羊毛 (3) 增大了可燃物与氧气之间的接触面积  
(4) B (5) ①④

### ▼第3部分 教材基础实验

#### 类型1 组合型

1. (1) 点燃的红磷伸入集气瓶中时过慢(合理即可)

(2) 长颈漏斗内形成一段稳定的水柱 有水进入集气瓶(合理即可) (3)  $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$  [或  $\text{Al} + 3\text{AgNO}_3 = \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{Ag}$ ] 将插入打磨后的铝丝的硝酸银溶液改为硝酸铜溶液(合理即可)

**【解析】**(1) 点燃的红磷伸入集气瓶中时过慢或伸入后未立即塞紧塞子或红磷燃烧时弹簧夹没有夹紧等均可能导致瓶中气体受热膨胀逸出装置,使反应结束后集气瓶中进水量增多,使测得的实验结果偏大。(2) 检查实验二中气体发生装置气密性的方法是向长颈漏斗中注水至漏斗下端浸没在水中,关闭活塞,继续向长颈漏斗中加水,若长颈漏斗内形成一段稳定的水柱,并且在一段时间内,水柱不回落,说明气密性良好。可能造成误差的原因有①空气中的二氧化碳进入集气瓶,②生成的二氧化碳中可能含有氯化氢,③带孔塑料板位置过于靠上,大理石不能充分反应,④稀盐酸量不足等。(3) 实验三中涉及的反应的化学方程式为  $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$  或  $\text{Al} + 3\text{AgNO}_3 = \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{Ag}$ ,该实验只能证明铜、铝的活动性比银强,并不能得出铜和铝的活动性关系,则需要进行的改变为将打磨后的铝丝加入硝酸铜溶液中。

2. (1) 漏斗 不溶性 (2) 能与稀硫酸反应且不生成气体 (3)  $\text{CaO}$ (合理即可) 44

**【解析】**(1) 仪器 a 的名称是漏斗;图甲所示操作是过滤操作,该操作可除去粗盐中的不溶性杂质。(2) 用图乙中的敞口装置进行验证质量守恒定律的实验,反应物和生成物中都不应有气体,由于提供的试剂为稀硫酸,且天平左端为敞口装置,所以 M 是可以和稀硫酸发生化学反应,且反应时不生成气体的物质。(3) 为了使试管中的白磷燃烧,将水加入烧杯中时,应有热量放出以引燃白磷,可以是试剂 N 与水发生化学反应放热,也可以是试剂 N 溶解在水中放热,则选用的物质可以是氧化钙或氢氧化钠固体等。已知试管中空气的体积为 30 mL,氧气约占空气体积的  $\frac{1}{5}$ ,即试管中氧气的体积为 6 mL,所以量筒内液面最终降至  $50\text{ mL} - 6\text{ mL} = 44\text{ mL}$  刻度线处。



3. (1) A 和 C B 稀盐酸(合理即可) (2) 明亮的蓝紫色 红
4. (1) 氧气 氢元素和氧元素 (2) 烧杯中含有酚酞溶液的水倒吸进入烧瓶, 形成喷泉, 烧瓶中的液体变为红色 氢氧化钠溶液与瓶内的二氧化碳发生反应, 导致瓶内二氧化碳气体减少, 瓶中压强小于外界大气压, 形成压强差  $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
5. (1) 充分消耗装置内的氧气 (2) 不需要 (3) 不能 (4) 未与空气(或氧气)接触 (5) 提供热量和隔绝氧气(或空气)
6. (1) 集气瓶 催化 (2) ②烧杯中红色溶液变成无色 分子是不断运动的 (3) ①和③(或②和④)
7. (1) 排尽装置中的空气, 防止一氧化碳与空气混合加热时发生爆炸 酒精灯 (2) 饱和石灰水变浑浊 加入氢氧化钠固体, 烧杯中温度升高, 氢氧化钙的溶解度降低, 饱和石灰水变浑浊, 发生的是物理变化; 向饱和石灰水中通入二氧化碳, 二者发生反应生成碳酸钙, 饱和石灰水变浑浊, 发生的是化学变化 (3) 不能验证三种金属的活动性强弱, 因为不能比较铁和铜的活动性强弱

## 类型2 单一型

1. (1) 药匙 (2) 7.5 42.5 (3) 适量减少左盘中的氯化钠 50 mL (4) ②③④

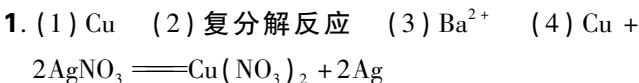
【解析】(1) 由图示可知, 标号为 a 的仪器名称是药匙。(2) 配制 50 g 质量分数为 15% 的氯化钠溶液, 需要氯化钠  $50 \text{ g} \times 15\% = 7.5 \text{ g}$ , 则需要水的质量为  $50 \text{ g} - 7.5 \text{ g} = 42.5 \text{ g}$ 。(3) 称量氯化钠时, 氯化钠应放在托盘天平的左盘, 若指针偏左, 则应从左盘取下部分药品, 直至天平平衡; 需要量取的水的体积为 42.5 mL, 所以应选用 50 mL 的量筒。(4) 用量筒量取水时俯视读数, 会使所量取的溶剂质量减小, 使所配溶液的溶质质量分数偏大; 称量时, 药品与砝码放反了(游码读数不为零), 则溶质质量减小, 会使所配溶液的溶质质量分数偏小; 用量筒量取水时仰视读数, 会导致溶剂质量增大, 也会使所配溶液的溶质质量分数偏小; 溶解时烧杯内有水, 会使溶剂偏多, 所配溶液的溶质质量分数偏小; 转移溶液时部分液体溅出, 对所配溶液的溶质质量分数没有影响。

2. (1) 长颈漏斗(或锥形瓶或导管) (2) AC (3)  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$  a 二氧化碳气体中混有氯化氢气体

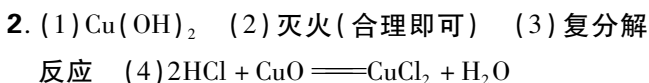


## ▼ 第4部分 框图推断题

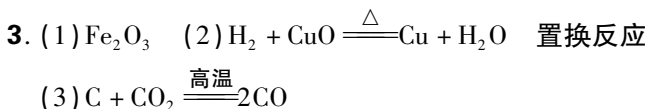
## 类型1 常规型框图推断



【解析】E 为红色金属单质,可知 E 是铜,B、J 的溶液呈蓝色,则 B、J 是可溶性的铜盐,如硫酸铜、硝酸铜等;已知 A 和 B 反应生成铜和 F,则 A 是活动性比铜强的金属,F 是该金属的可溶性盐;铜和 D 反应生成 J 和 I,所以 D 是活动性比铜弱的金属的可溶性盐,即硝酸银,则 J 为硝酸铜,I 为银;因为 H、K 为难溶于水的固体,B、J 都能和 C 反应生成 H 沉淀,所以 C 应为可溶性碱,H 为氢氧化铜;又因为 F、G 分别和 L 反应均生成 K 沉淀,所以 K 可能为硫酸钡沉淀或氯化银沉淀,若 K 为氯化银沉淀,则 L 为硝酸银,已知 D 为硝酸银,则 L 不可能为硝酸银,故 K 为硫酸钡沉淀,则 F 和 G 中应含硫酸根离子,所以 B 为硫酸铜,L 为可溶性的钡盐;代入验证,推断正确。(1)E 的化学式为 Cu;(2)反应⑥是硝酸铜与可溶性碱反应生成沉淀,属于复分解反应;(3)L 是可溶性的钡盐,阳离子是  $\text{Ba}^{2+}$ ;(4)反应③是铜和硝酸银反应生成银和硝酸铜,反应的化学方程式为  $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$ 。



【解析】E 是人体中含量最多的物质,故 E 是水;G 为蓝色沉淀,所以 G 是氢氧化铜;A 与 F 反应生成 G 氢氧化铜和 D,故 A 与 F 中有一个为可溶性的铜盐,一个为可溶性碱;B 由两种元素组成,B 与 C 反应生成 E 水和 F,A 与 B 反应生成 E 水和 D,则 A 应是可溶性碱,B 是盐酸,C 是氧化铜,F 是氯化铜;代入框图,符合反应关系。(1)G 的化学式为  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ;(2)E 是水,用途是灭火或作溶剂等;(3)反应③是可溶性碱与氯化铜反应生成氢氧化铜和相应的盐,为复分解反应;(4)反应②是盐酸与氧化铜反应生成水和氯化铜,化学方程式为  $2\text{HCl} + \text{CuO} \longrightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 。



【解析】由题意可知,A 是氧化物,且通常 A 为液态,故 A 是水;H 为红色固体,且为氧化物,所以是氧化铁;D、G 组成元素相同,都是氧化物且 G 能和氧化

铁反应生成 D 和单质 C, 故 G 是一氧化碳, D 是二氧化碳, C 为铁; F 中两种元素质量之比为 4:1, 且为氧化物, 故 F 为氧化铜; F 与单质 E 反应生成水和单质 B, 且铁能转化为 B, 则可推断 B 是铜, E 是氢气; 代入验证, 推导正确。(1) H 是氧化铁, 化学式为  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ; (2) E 是氢气, F 是氧化铜, 反应的化学方程式为  $\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ , 该反应属于置换反应; (3) D 是二氧化碳, 能与碳在高温下反应生成一氧化碳,  $\text{C} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$ 。

4. (1)  $\text{O}_2$  (2)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

(3) 冶炼金属(合理即可) (4) 分解反应

**【解析】**A ~ J 均为初中化学常见物质, 其中 D 是重要的调味品, 则 D 为  $\text{NaCl}$ ; A 与 B 反应生成三种物质, 其中一种是氯化钠, 所以推测是碳酸钠与盐酸的反应, C、E 分别为  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  中的一种, A、B 分别为盐酸、碳酸钠中的一种; G 为红色固体, 可能是铜或氧化铁, G 能与 B 反应生成 C 与 F, 由于铜或氧化铁不能与碳酸钠反应, 所以可推知 G 为  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , B 为盐酸, 则 F 为  $\text{FeCl}_3$ , C 为  $\text{H}_2\text{O}$ , 故 E 为  $\text{CO}_2$ , A 为  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ; 由“G(氧化铁) + H → E(二氧化碳) + J”与“H + I → E(二氧化碳)”可推知 H 为 CO 或 C, 则 J 为 Fe, I 为  $\text{O}_2$ 。(1) I 是氧气, 化学式为  $\text{O}_2$ 。(2) 反应②中, 氧化铁和盐酸反应生成氯化铁和水, 化学方程式为  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 。(3) 反应④中, 金属氧化物和还原剂反应生成金属单质等物质, 在实际生产中可用于冶炼金属。(4) 题图转化关系中, 碳酸钠和盐酸的反应是复分解反应; 氧化铁和还原剂(碳或一氧化碳)反应生成铁和二氧化碳, 其中氧化铁与碳的反应是置换反应; 反应③是化合反应, 所以未涉及的基本反应类型是分解反应。

5. (1)  $\text{CH}_4$  (2) 灭火(合理即可) (3) 分解反应

(4)  $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (合理即可)

**【解析】**A、B、C、D、E 是初中化学中常见的物质, D 是最简单的有机物, 即 D 的化学式是  $\text{CH}_4$ ; A、B 组成元素相同且常温下均为液体, 则根据题图转化关系可知, A 为  $\text{H}_2\text{O}_2$ , B 为  $\text{H}_2\text{O}$ ; C、E 之间的转化可以实现自然界中的碳—氧循环, E 可由  $\text{H}_2\text{O}_2$  转化而来, 甲烷能与 E 反应, 也能转化成 C, 所以 E 是氧气, C 是二氧化碳; 经过验证, 推导正确。(1) D 的化学式是  $\text{CH}_4$ 。(2) C 可用于灭火等。(3) ①是水通电分解生成氢气和氧气的反应, 属于分解反应。



(4) “C→B”的反应可以是氢氧化钠和二氧化碳反应生成碳酸钠和水,化学方程式为  $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 。

### 类型2 已知特殊反应条件型框图推断

1. (1)  $\text{CaCO}_3$  (2) 干燥食品(合理即可) (3)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$  (4) 还原性

**【解析】**A 是大理石的主要成分,则 A 是  $\text{CaCO}_3$ ; A 能高温分解生成 B 和 C 两种物质,B、C 分别是氧化钙和二氧化碳中的一种,由反应②的高温反应条件可知,C 是二氧化碳,D 是碳,E 是一氧化碳,则 B 是氧化钙,氧化钙能与水反应生成氢氧化钙,F 是水,I 是氢氧化钙,故 G 可能是金属氧化物,则 H 可能为相应的金属单质;代入框图,推导正确。(1) A 是碳酸钙,化学式是  $\text{CaCO}_3$ ; (2) 反应④是氧化钙和水反应生成氢氧化钙,故该反应在生产、生活中的应用为制取氢氧化钙或干燥食品等; (3) 反应⑤是氢氧化钙和二氧化碳反应生成碳酸钙沉淀和水,化学方程式为  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ ; (4) 题述转化中,D 和 E 表现出的相似化学性质是还原性。

2. (1)  $\text{HCl}$  (2)  $\text{HCl} + \text{NaHCO}_3 \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$  (3) ④ (4) 作燃料(合理即可)

**【解析】**由 A 是人体中胃酸的主要成分,可知 A 是盐酸; B 是由四种元素组成的盐类,C 是一切生命体生存所必需的物质,E 是厨房中重要的调味品,且 B 和盐酸反应生成 C、D、E,则 C 是水,E 是氯化钠,B 是碳酸氢钠,D 是二氧化碳; D 和碳在高温条件下反应生成 F,则 F 是一氧化碳; F 和赤铁矿的主要成分(氧化铁)在高温条件下反应生成 I,则 I 是铁; 水通电分解生成氢气和氧气,铁和 G 在点燃条件下反应生成 J,则 G 是氧气,H 是氢气,J 是四氧化三铁。据此回答相关问题。

### 类型3 中心物质发散型推断

1. (1)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  (2) 与氧气和水同时接触 (3)  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  (合理即可) (4) 工业炼铁

**【解析】**A 是铁锈的主要成分,则 A 为氧化铁; D 是可供呼吸的气体,则 D 为氧气; F 是常用的溶剂,则 F 为水; G 可用来改良酸性土壤,则 G 为氢氧化钙; C 可以和 A 相互转化,且 C 可与氧气反应,则 C 为铁; B 可与  $\text{O}_2$  或  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  反应,且可与 E 相互转化, $\text{O}_2$  可以转化为 E,E 可与  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  反应,则 B 为一氧化碳,E 为二氧化碳。据此回答相关问题。





2. (1)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$   $\text{CuCl}_2$  (2) 作导线(合理即可)

(3)  $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$  (4) 分解反应

**【解析】**A、C、E、F 属于不同类别的物质,且 C 属于碱,A 可以用于配制农药波尔多液,则 A 为硫酸铜;A~F 都含有一种相同的元素,E 为黑色粉末,F 为红色粉末,且 E 能转化为 A,A 能转化为 F,则 E 为氧化铜,F 为铜,所以 C 为氢氧化铜;A 和 F 均可转化为 B,B 可转化为 C,则 B 为硝酸铜;C 和 E 均可转化为 D,则 D 为氯化铜。据此回答相关问题。

#### 类型 4 其他类型

##### 1. 分析 1:生成白色沉淀

分析 2:工业制烧碱(合理即可)

分析 3:金属单质  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$   
(合理即可)

**【解析】**根据题目信息,A、B、C 为不同类别的物质,且它们与各自长方形顶点上其他物质的类别不同。

分析 1:A 的固体常作制冷剂,且 A 可以与氢氧化钠或氢氧化钡反应,所以 A 为二氧化碳,二氧化碳与氢氧化钡反应生成碳酸钡白色沉淀和水,所以实验现象是生成白色沉淀。分析 2:B 能与氢氧化钙或氢氧化钡反应,且长方形顶点上其他物质分别为酸、碱,A 为氧化物,所以 B 是盐,如碳酸钠或硫酸铜等;碳酸钠与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠,该反应可用于工业制取烧碱;硫酸铜与氢氧化钙的反应可用于农业上配制农药波尔多液。分析 3:C 能与酸反应,且不能是氧化物、酸、碱、盐,则 C 为活泼金属单质,可以是铁或镁等,铁与稀硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气,化学方程式是  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ 。

2. (1) C (2) 酸 (3)  $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
(4) ①②

**【解析】**A、B、C、D、E 分别属于酸、碱、盐、氧化物、单质中的一种,其中 A 是具有吸附性的黑色固体,故 A 是碳,属于单质;C、E 在农业上常用于配制农药波尔多液,故 C、E 分别是氢氧化钙和硫酸铜中的一种,则 B 和 D 分别为酸和氧化物中的一种;A 不能与酸反应,能与氧化物反应,故 B 属于氧化物,且 B 能转化成 C,故 B 是氧化铜,C 是硫酸铜,E 是氢氧化钙,D 属于酸,可以是盐酸或硫酸;此外,由氢氧化钙转化成的 F 与 G 之间存在相互转化的关系。  
(1) A 为碳,化学式为 C。(2) 由分析可知,D 属于酸。(3) 氧化铜转化成硫酸铜的反应的化学方程式



为  $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ —— } \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 。(4)E 为氢氧化钙,氢氧化钙能和酸反应生成水,电解水能生成氧气,氧气和氢气反应能生成水,①正确。氢氧化钙能和碳酸钠反应生成氢氧化钠,氢氧化钠和二氧化碳反应能生成碳酸钠,②正确。氢氧化钙通过化学反应无法转化成二氧化碳或一氧化碳,③错误。