

[课时分层作业(一)]

建议用时：45 分钟

基础过关练

1. “碳中和”是指企业、团体或个人测算在一定时间内，直接或间接产生的温室气体排放总量，通过植树造林、节能减排等形式，抵消自身产生的二氧化碳排放，实现二氧化碳的“零排放”。对 CO_2 在物质分类体系中归属的表述最准确的是()

- A. 氧化物
- B. 酸
- C. 酸性氧化物
- D. 混合物

C [CO_2 与水反应只生产碳酸一种酸，属于酸性氧化物，故选 C。]

2. 下列物质的分类采用树状分类法的是()

- A. 铁是单质，又是导体
- B. 氧化物可分为金属氧化物和非金属氧化物
- C. 氯化钠是钠的化合物，又是氯化物
- D. 氢氧化钙是纯净物、化合物，又是碱

B [A、C、D 涉及的都是交叉分类法。]

3. 中国科学技术大学的钱逸泰教授等以四氯化碳和金属钠为原料，在 $700\text{ }^\circ\text{C}$ 时制造出纳米级金刚石粉末。该成果发表在世界权威的《科学》杂志上，立刻被科学家们高度评价为“稻草变黄金”。同学们对此有下列一些理解，其中错误的是()

- A. 金刚石属于金属单质
- B. 制造过程中元素种类没有改变
- C. 四氯化碳是一种化合物
- D. 这个反应是置换反应

A [该反应的化学方程式为 $4\text{Na} + \text{CCl}_4 \xrightarrow{\text{高温}} \text{C} + 4\text{NaCl}$ ，金刚石是由碳元素组成的单质，属于非金属单质，A 选项不正确；化学反应的过程中元素种类不发生改变，B 选项正确；四氯化碳是不同种元素组成的纯净物，属于化合物，C 选项正确；该反应的反应物为单质和化合物，生成物也是单质和化合物，属于置换反应，D 选项正确。]

4. “天接云涛连晓雾，星河欲转千帆舞”出自宋·李清照《渔家傲》，以下相关说法正确的是()

- A. “晓雾”属于胶体，分散质是空气

B. “晓雾”在阳光下能观察到丁达尔效应，胶体和溶液的本质区别是丁达尔效应

C. “云涛”的分散质粒子直径和“晓雾”的分散质粒子直径范围相同

D. 氯化铁饱和溶液与“晓雾”属于同一类别的分散系

C [A. 雾有丁达尔效应，属于胶体，分散剂是空气，故 A 错误；B. 胶体和溶液的本质区别是分散质微粒直径大小不同，故 B 错误；C. “云涛”“晓雾”都属于胶体，分散质微粒直径介于 $1 \sim 100 \text{ nm}$ ，故 C 正确；D. 溶液和胶体分散质微粒直径不同，是不同分散系，故 D 错误；故选 C。]

5. 将饱和氯化铁溶液滴入沸水并煮沸一段时间，可得到红褐色液体，此液体不具有的性质是()

A. 光束通过该液体时形成一条光亮的“通路”

B. 静置后不会出现分层

C. 向该液体中加入硝酸银溶液，无沉淀产生

D. 将该溶液加热、蒸干、灼烧后，有氧化物生成

C [该液体中含有氯离子，加入硝酸银溶液，会产生氯化银沉淀。]

6. 已知由碳元素组成的单质有金刚石、石墨和足球烯(C_{60})等，由氧元素组成的单质有氧气、臭氧(O_3)等。下列说法不正确的是()

A. 一种元素可能形成两种或多种不同的单质

B. 单质的种数一定多于元素的种数

C. 只含一种元素的物质不一定是纯净物

D. 只含碳元素的物质在氧气中燃烧只能生成一种物质

D [对 D 选项来说也可能生成 CO 或 CO_2 或 CO 、 CO_2 的混合气体。]

7. 某课外活动小组用氯化铁制备 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体并检验其性质。

(1)现有甲、乙、丙三名同学进行 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体的制备。

①甲同学的操作是：取一小烧杯，加入 40 mL 蒸馏水加热至沸腾，向沸水中逐滴加入 $5 \sim 6$ 滴 FeCl_3 饱和溶液，继续煮沸至混合液呈红褐色，停止加热。

②乙向饱和 FeCl_3 溶液直接加入过量的 NaOH 溶液。

③丙向沸水中滴加饱和 FeCl_3 溶液，为了使反应进行充分，煮沸 10 分钟。

你认为哪位同学的制备方法正确：_____ (填“甲”“乙”或“丙”)，发生的化学反应方程式是_____。

(2)用最简单的方法判断丙中是否成功制备胶体，请写出相关的操作、现象和结论

_____。

(3)Fe(OH)₃ 胶体稳定存在的主要原因是_____。

(4)下列说法中属于 Fe(OH)₃ 胶体区别于 FeCl₃ 溶液的选项共有_____个(填阿拉伯数字)。

A. 分散质 Fe(OH)₃ 胶体粒子的直径在 1~100 nm 之间

B. Fe(OH)₃ 胶体具有丁达尔效应

C. Fe(OH)₃ 胶体是均一稳定的分散系

D. 分散质 Fe(OH)₃ 胶体粒子能透过滤纸

E. Fe(OH)₃ 胶体为红褐色透明状液体

解析 (1)往沸水中滴加饱和 FeCl₃ 溶液, 继续煮沸至液体呈红褐色制得 Fe(OH)₃ 胶体,

故甲同学制备方法正确; 发生的化学方程式是: $\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta} \text{Fe(OH)}_3(\text{胶体}) + 3\text{HCl}$;

故答案为: 甲; $\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta} \text{Fe(OH)}_3(\text{胶体}) + 3\text{HCl}$;

(2)若制成了胶体, 就会产生“丁达尔效应”, 实验操作、现象和结论为: 用一束强光照射胶体, 若有光亮的“通路”, 则已经制备成功; 故答案为: 用一束强光照射胶体, 若有光亮的“通路”, 则已经制备成功;

(3)Fe(OH)₃ 胶体稳定存在的主要原因是: 氢氧化铁胶粒带正电荷, 带同种电荷的胶粒相互排斥不易形成沉淀, 故答案为: 氢氧化铁胶粒带正电荷, 带同种电荷的胶粒相互排斥不易形成沉淀;

(4)A. 胶体和溶液的本质区别是分散质粒子的直径大小不同, Fe(OH)₃ 胶体粒子的直径在 1~100 nm 之间, 故选 A; B. Fe(OH)₃ 胶体具有丁达尔效应, 而氯化铁溶液不具有丁达尔效应, 可以区别, 故选 B; C. 胶体和溶液都是均一稳定的分散系, 故不能区别, 故不选 C; D. 胶体粒子和溶液都能透过滤纸, 不能区别, 故不选 D; E. Fe(OH)₃ 胶体为红褐色透明状液体, 氯化铁溶液为棕黄色溶液, 二者不易从颜色区别, 故 E 不选; 故选 AB。

答案 (1)甲 $\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta} \text{Fe(OH)}_3(\text{胶体}) + 3\text{HCl}$

(2)用一束强光照射胶体, 若有光亮的“通路”, 则已经制备成功

(3)氢氧化铁胶粒带正电荷, 带同种电荷的胶粒相互排斥不易形成沉淀

(4)AB

8. 有下列十种物质: ①草木灰、②纯碱、③金刚石、④苛性钠、⑤生石灰、⑥硫酸、⑦碘酒、⑧氯化钠、⑨金属钠、⑩氧气和臭氧的混合气体, 回答下列问题(填序号):

(1)只有一种元素组成的是_____，只有两种元素组成的是_____。

(2)属于混合物的是_____，属于纯净物的是_____。

(3)属于单质的是_____，属于化合物的是_____。

(4)属于酸的是_____，属于碱的是_____，属于盐的是_____。

解析 单质(金刚石、钠)、酸(硫酸)、碱(苛性钠)、盐(纯碱、氯化钠)、氧化物(生石灰)都是纯净物，草木灰、碘酒、氧气和臭氧的混合气体都是混合物。

答案 (1)③⑨⑩ ⑤⑧ (2)①⑦⑩ ②③④⑤⑥⑧⑨ (3)③⑨ ②④⑤⑥⑧ (4)⑥④ ②⑧

素养培优练

9. 下列物质的分类归纳不正确的是()

- A. 蔗糖、乙醇、甲烷等这类含碳化合物称为有机物
- B. 由金属离子和酸根离子组成的化合物称为盐
- C. 在水溶液中电离出的阳离子全部是氢离子的化合物称为酸
- D. 含氧元素的化合物称为氧化物

D [C. 在水溶液中电离出的阳离子全部是氢离子的化合物称为酸; D. 由两种元素组成, 其中一种元素是氧元素的化合物称为氧化物。含有氧元素的物质既可以是酸也可以是碱, 同样也可以是盐。]

10. 据专家介绍, 某新型病毒的主要传播途径有直接传播(飞沫传播)和接触传播, 目前没有直接证据证明该病毒通过气溶胶传播。下列说法不正确的是()

- A. 云、烟、雾均属于气溶胶
- B. 可用过滤的方法除去胶体中存在的离子
- C. 胶体是混合物, 可用丁达尔效应来鉴别胶体和溶液
- D. PM_{2.5} 是对空气中直径小于或等于 $2.5\ \mu\text{m}(2.5\times 10^{-6}\text{m})$ 的固体颗粒或液滴的总称, 其分散在空气中可能形成气溶胶

D [A. 云、雾、烟是气体或固体颗粒分散在空气中形成的胶体分散系, 故 A 正确; B. 胶粒和离子都能透过滤纸, 不能净化胶体, 故 B 错误; C. 胶体是由分散质和分散剂组成, 属于混合物, 胶体和溶液可以用丁达尔现象鉴别, 光线通过时胶体出现光亮的通路, 溶液无现象, 故 C 正确; D. 胶体粒子的直径介于 $1\ \text{nm}\sim 100\ \text{nm}(10^{-9}\text{m}\sim 10^{-7}\text{m})$ 之间, PM_{2.5} 是指大气中直径 $\leq 2.5\times 10^{-6}\text{m}$ 的颗粒物, 分散到空气中可能为胶体, 故 D 正确。]

11. 下表中有三组物质, 每组均有甲、乙、丙三种物质(酸、碱、盐均为溶液)。

	第 I 组	第 II 组	第 III 组
甲	BaCl ₂	Fe	Cu(NO ₃) ₂
乙	Fe ₂ O ₃	K ₂ SO ₄	H ₂ SO ₄
丙	Mg	NaOH	MgCl ₂

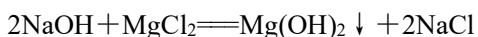
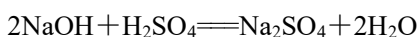
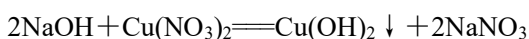
根据该表回答问题:

(1) 第 III 组中有一种物质能与第_____组中的所有物质反应, 这种物质是_____。

(2) 不与第 I 组中所有物质发生反应的是第_____组物质中的_____, 该物质与第 III 组中所有物质发生反应, 其化学方程式分别为_____、
_____、_____。

解析 (1) H₂SO₄ 与第 I 组物质反应的化学方程式分别为 BaCl₂ + H₂SO₄ = BaSO₄ ↓ + 2HCl、Fe₂O₃ + 3H₂SO₄ = Fe₂(SO₄)₃ + 3H₂O、Mg + H₂SO₄ = MgSO₄ + H₂ ↑。

答案 (1) I H₂SO₄ (2) II NaOH



[课时分层作业(二)]

建议用时: 45 分钟

基础过关练

1. 在如下一系列物质的转化过程中, 没有涉及的基本反应类型是()



A. 化合反应

B. 分解反应

C. 置换反应

D. 复分解反应

C [A. 根据上述分析, Cu 转化成 CuO 的反应属于化合反应, 故 A 不符合题意; B. 氢氧化铜转化成氧化铜, 该反应属于分解反应, 故 B 不符合题意; C. 置换反应是单质 + 化合物 → 单质 + 化合物, 根据上述分析, 转化关系中不涉及置换反应, 故 C 符合题意; D. CuO → CuSO₄、CuSO₄ → Cu(OH)₂、CuO → CuCl₂ 都属于复分解反应, 故 D 不符合题意; 故

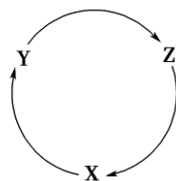
选 C。]

2. 下列选项中的诗句内容基本不涉及化学变化的是()

- A. “爆竹声中一岁除，春风送暖入屠苏”
- B. “美人首饰侯王印，尽是江中浪底来”
- C. “千锤万凿出深山，烈火焚烧若等闲”
- D. “春蚕到死丝方尽，蜡炬成灰泪始干”

B [燃放烟花爆竹过程中会生成 CO_2 等新物质，属于化学变化，A 项错误；“美人首饰侯王印，尽是沙中浪底来”描述的过程中没有新物质生成，属于物理变化，B 项正确；烈火焚烧指的是可燃物燃烧的过程，有新物质生成，属于化学变化，C 项错误；蜡烛燃烧时有 CO_2 等新物质生成，属于化学变化，D 项错误。]

3. 下列各组物质中，满足图中物质一步转化关系的选项是()



选项	X	Y	Z
A	CO	CO_2	H_2CO_3
B	Cu	CuO	$\text{Cu}(\text{OH})_2$
C	CaO	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	CaCO_3
D	CuO	$\text{Cu}(\text{OH})_2$	CuCl_2

C [A 项， H_2CO_3 不能一步转化成 CO；B 项，CuO 不能一步转化成 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ；C 项，CaO 与水反应生成 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 与 CO_2 反应生成 CaCO_3 ， CaCO_3 加热分解生成 CaO；D 项，CuO 不能一步转化成 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ， CuCl_2 不能一步转化成 CuO。]

4. 某同学设计了两种由 $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$ 的实验方案：

方案一： $\text{Zn} \xrightarrow{\text{稀H}_2\text{SO}_4} \text{H}_2 \xrightarrow{\text{CuO}} \text{Cu}$ ；

方案二： $\text{CuO} \xrightarrow{\text{稀H}_2\text{SO}_4} \text{CuSO}_4 \xrightarrow{\text{Zn}} \text{Cu}$ 。

大家认为方案二优于方案一，理由是：①节约能源；②Cu 产率高；③产品纯净；④操作安全。其中，评价正确的是()

- A. ①②③
- B. ①②④

C. ①③④

D. ②③

B [方案一中发生反应： $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ ， $\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ 。反应需加热，①正确； H_2 还原 CuO 时需先通入 H_2 排出空气，否则易爆炸，反应结束后还需通入 H_2 至生成的 Cu 冷却，否则 Cu 又易被氧化，②④正确。]

5. 有 CuO 、 Fe 、 H_2 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液、 K_2CO_3 溶液、 NaOH 溶液、稀硫酸七种物质，在常温下任选两种物质能发生的反应最多有()

A. 4 ↑

B. 5 个

C. 6 ↑

D. 7 个

C [CuO + H₂SO₄, Fe + H₂SO₄, Ba(OH)₂ + H₂SO₄, Ba(OH)₂ + K₂CO₃, K₂CO₃ + H₂SO₄, NaOH + H₂SO₄.]

6. 甲、乙、丙、丁分别是氢氧化钙溶液、硝酸钾溶液、碳酸钠溶液、盐酸中的一种。已知甲和丙可以反应，甲和丁也可以反应，但甲与乙不应反；则下列说法正确的是()

A. 甲一定是氢氧化钙溶液

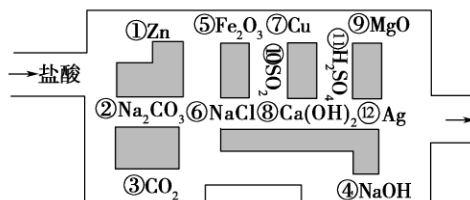
B. 乙一定是硝酸钾溶液

C. 丙不可能是碳酸钠溶液

D. 丁只能是盐酸

B [由于甲和丙可以反应，甲和丁也可以反应，故甲可以是 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液、 Na_2CO_3 溶液和盐酸中的一种，甲与乙不反应，则乙一定为 KNO_3 溶液，所以根据题给信息，只能推出乙一定是 KNO_3 溶液，B 项正确。]

7. “探险队员”——盐酸，不小心走进了化学迷宫，不知怎样走出来，因为迷宫有许多“吃人的野兽”(即能与盐酸反应的物质)，盐酸必须避开它们，否则就无法通过。



(1)请你帮助它走出迷宫(请用图中物质前的序号连接起来表示所走的路线):

(2)在能“吃掉”盐酸的化学反应中，属于酸和碱中和反应的有_____个，其中能“吃掉”盐酸的盐是_____，写出该反应的化学方程式_____。

(3)在不能与盐酸反应的物质中,属于氧化物的是_____ (填写物质序号,下同),属于单质的是_____。

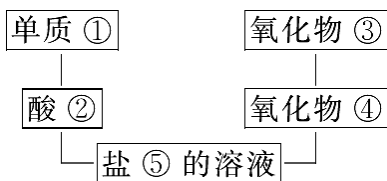
(4)如果将盐酸换成氧气,它能沿着盐酸走出的路线“走出”这个迷宫吗?为什么?

_____。

解析 (1)利用图示的物质对相关的与盐酸不能反应的物质作出判断即可,由于盐酸不能和二氧化碳、不活泼金属铜和银、氯化钠、二氧化硫、硫酸反应,故路线为:③→⑥→⑩→⑦→⑪→⑫,故答案为:③⑥⑩⑦⑪⑫;(2)盐酸与氢氧化钠、氢氧化钙的反应为中和反应,可知中和反应有2个, Na_2CO_3 与盐酸反应,反应为 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$,故答案为:2; Na_2CO_3 ; $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$;(3)在不能与盐酸反应的物质中,属于氧化物的是③⑩,属于单质的是⑦⑫,故答案为:③⑩; ⑦⑫;(4)如果将盐酸换成氧气,不能沿着盐酸走出的路线“走出”这个迷宫,因为氧气遇到CO等物质会被“吃掉”,故答案为:不能,因为氧气遇到CO等物质会被“吃掉”。

答案 (1)③⑥⑩⑦⑪⑫ (2)2 Na_2CO_3 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
(3)③⑩ ⑦⑫ (4)不能,因为氧气遇到CO等物质会被“吃掉”

8. 给图中①~⑤选择适当的物质,使连线的两物质能发生反应。供选择的试剂有稀硫酸、二氧化碳、铜片、食盐、生石灰、一氧化碳、纯碱、铁片和木炭粉。



(1)请推断它们的化学式分别为①_____; ②_____; ③_____; ④_____;
⑤_____。

(2)写出下列反应的化学方程式:

①和②: _____。

②和④: _____。

②和⑤: _____。

③和④: _____。

解析 据单质①能和酸②发生化学反应,由题意可推知①应为活泼金属单质,即为铁,

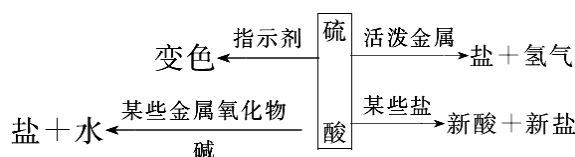
而酸只有 H_2SO_4 ，则氧化物④应为金属氧化物 CaO ，则氧化物③为酸性氧化物，即 CO_2 ，⑤属于盐且既能与稀硫酸反应，又能与 CaO 反应，则⑤应为 Na_2CO_3 。

答案 (1) Fe H_2SO_4 CO_2 CaO Na_2CO_3

(2) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ $\text{CaO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ $\text{CO}_2 + \text{CaO} = \text{CaCO}_3$

素养培优练

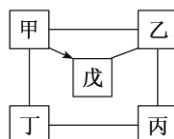
9. 如图为硫酸性质的知识归纳，下列表达不正确的是()



- A. 若盐为 BaCl_2 ，则反应中有白色沉淀生成
- B. 若碱为 NaOH ，则可以在溶液中滴加酚酞溶液，证明两者发生了中和反应
- C. 若金属氧化物为铁锈的主要成分(Fe_2O_3)，可以利用硫酸与金属氧化物反应的这一性质，除去铁锈
- D. 若金属为 Mg 和 Zn ，将质量相等且过量的两种金属分别与一定量的稀硫酸完全反应， Mg 产生的 H_2 多

D [若盐为 BaCl_2 ，则有白色沉淀生成，A 正确；若金属为 Mg 和 Zn ，将质量相等且过量的两种金属分别与一定量的稀硫酸完全反应，硫酸中的氢元素被全部置换出来，所以生成的氢气质量相等，D 错误。]

10. 图中“—”表示相连的物质间在一定条件下可以反应，“→”表示甲在一定条件下可以转化为戊，下列四组选项中，符合图示要求的是()

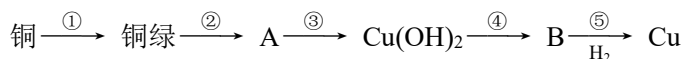


	甲	乙	丙	丁	戊
A	Al	H_2SO_4	NaOH	CuCl_2	Al_2O_3
B	HCl	Zn	H_2SO_4	Fe	MgCl_2
C	C	CuO	HCl	O_2	CO
D	Na_2CO_3	Ca(OH)_2	NaOH	HCl	CO_2

A [B 项， Zn 与 MgCl_2 不反应；C 项， HCl 和 O_2 不反应；D 项， Ca(OH)_2 和 NaOH 不

反应。]

11. 铜器久置于空气中会和空气中的水蒸气、 CO_2 、 O_2 作用产生“绿锈”“绿锈”俗称“铜绿”[化学式为 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$]，“铜绿”能跟酸反应生成铜盐和 CO_2 、 H_2O 。某同学利用下述系列反应实现了“铜→铜绿→……→铜”的转化：



(1)从三种不同分类标准回答，“铜绿”属于哪类物质：_____。

(2)请写出“铜绿”与盐酸反应的化学方程式：_____。

(3)写出④、⑤的化学方程式：④_____、⑤_____。

(4)上述转化过程中属于化合反应的是_____，属于复分解反应的是_____，属于分解反应的是_____。

(5)以 Cu 为原料，其他试剂自选，设计制备 CuSO_4 的实验方案，并用流程表示出来_____。

解析 (1)铜绿化学式是 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ ，电离产生金属阳离子和酸根阴离子，因此属于盐；由于电离产生的金属阳离子是 Cu^{2+} ，因此该物质属于铜盐；电离产生的阴离子除含有 SO_4^{2-} 外，还含有 OH^- ，因此该盐又属于碱式盐；电离产生的酸根阴离子是 CO_3^{2-} ，因此该盐也属于碳酸盐；

(2)铜绿与盐酸反应产生 CuCl_2 、 H_2O 、 CO_2 ，反应方程式为： $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 + 4\text{HCl} = 2\text{CuCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$ ；

(3)反应④中 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 受热分解产生 CuO 和水，反应方程式为 $\text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$ ；

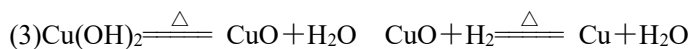
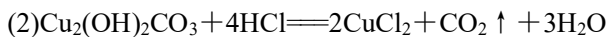
反应⑤是 CuO 与 H_2 混合加热，反应产生 Cu 、 H_2O ，反应方程式为： $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ ；

(4)反应①是 Cu 、 O_2 、 CO_2 、 H_2O 反应产生铜绿 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ ，反应物是多种，生成物只有一种，反应基本类型属于化合反应；反应②是 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 与 HCl 反应产生 CuCl_2 、 CO_2 、 H_2O 。反应基本类型是复分解反应；反应③是 CuCl_2 与 NaOH 发生复分解反应产生 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 沉淀和 NaCl ，反应类型为复分解反应；反应④是 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 受热分解产生 CuO 和水，反应类型是分解反应；反应⑤是 CuO 与 H_2 在加热时反应产生 Cu 、 H_2O ，反应类型是置换反应，故上述转化过程中属于化合反应的为①；属于复分解反应的为②③；属于分解反应的为④；

(5) Cu 与 O_2 加热反应产生 CuO ， CuO 与 H_2SO_4 反应产生 CuSO_4 和水，则物质转化流程

图为： $\text{Cu} \xrightarrow[\Delta]{\text{加O}_2} \text{CuO} \xrightarrow{\text{加稀硫酸}} \text{CuSO}_4$ 。

答案 (1)盐、铜盐、碱式盐(或碳酸盐)



(4)① ②③ ④



[课时分层作业(三)]

建议用时：45 分钟

基础过关练

1. 下列说法正确的是()

A. 某物质不属于电解质，就属于非电解质

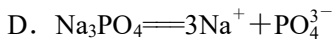
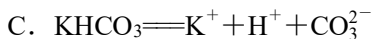
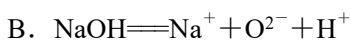
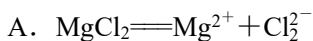
B. SO_3 溶于水可导电， SO_3 属于电解质

C. 能导电的物质属于电解质， NaCl 属于电解质，所以 NaCl 晶体可导电

D. 已知氧化铝在熔融状态下能导电，则氧化铝在熔融状态下能电离

D [电解质、非电解质都属于化合物，单质、混合物既不是电解质也不是非电解质，A 错误； SO_3 溶于水后和水反应生成硫酸，硫酸是电解质， SO_3 是非电解质，B 错误；电解质本身不能直接导电，只有在水溶液或熔融状态时，它们电离后才能导电，C 错误；电离是电解质导电的前提，D 正确。]

2. 下列电离方程式书写正确的是()



D [A 项错误， Cl_2^{2-} 应改为 2Cl^- ；B 项错误，不应将 OH^- 进行拆分，水溶液中不存在 O^{2-} ， OH^- 也不会电离；C 项错误，在中学化学阶段，水溶液中酸式酸根离子只有 HSO_4^- 可以拆写，其他的一律不能拆分。]

3. 厨房被称为“家庭实验室”，以下厨房用品的主要成分，属于非电解质的是()

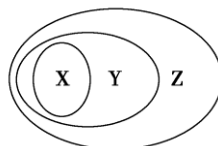
选项	A	B	C	D
----	---	---	---	---

厨房用品				
主要成分	氯化钠 (NaCl)	碳酸钠 (Na ₂ CO ₃)	醋酸(CH ₃ COOH)	蔗糖(C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁)

D [A. 氯化钠是在水溶液中或熔融状态下能导电的化合物，为电解质，故 A 不选；B. 碳酸钠是在水溶液中或熔融状态下能导电的化合物，为电解质，故 B 不选；C. 醋酸是在水溶液中能导电的化合物，为电解质，故 C 不选；D. 蔗糖是在水溶液中和熔融状态下不能导电的化合物，是非电解质，故选 D。]

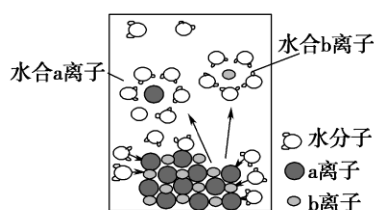
4. 用如图表示的一些物质或概念间的从属关系中正确的是()

选项	X	Y	Z
A	液氯	非电解质	纯净物
B	电解质	盐	化合物
C	胶体	分散系	混合物
D	酸性氧化物	非金属氧化物	氧化物



C [A. 液氯为氯气单质既不是电解质也不是非电解质，故 A 错误；B. 不同分类方法得到不同的包含关系，化合物依据水溶液中和熔融状态下是否导电分为电解质和非电解质，结合物质组成和性质分为酸、碱、盐、氧化物，故 B 错误；C. 胶体属于分散系中的一种，分散系为混合物中的一种，符合包含关系，故 C 正确；D. 氧化物分为金属氧化物和非金属氧化物，酸性氧化物不一定是非金属氧化物，如金属氧化物 Mn₂O₇ 为酸性氧化物，故 D 错误。]

5. 图为 NaCl 溶解过程的示意图(已知 Cl⁻半径比 Na⁺大)，下列说法错误的是()



A. NaCl 水溶液不是电解质

B. a 离子为 Cl^-

C. NaCl 的水溶液呈中性

D. 加入少量硝酸银固体(假设溶液体积不变), 溶液导电性增强

D [A. NaCl 水溶液是混合物, 既不是电解质也不是非电解质, 故 A 正确; B. 根据离子半径知, 氯离子半径大于钠离子, 所以 a 为氯离子、b 为钠离子, 故 B 正确; C. 氯化钠是强酸、强碱盐, 其水溶液呈中性, 故 C 正确; D. 加入少量硝酸银固体, 氯离子和银离子反应生成 AgCl 沉淀, 同时还生成硝酸钠, 溶液体积不变, 离子浓度不变, 则溶液导电性不变, 故 D 错误。]

6. 下列各组均为两种化合物溶于水时电离出的离子, 其中按照仅由酸、碱、盐依次电离的是()

① Na^+ 、 OH^- 、 SO_4^{2-} ② H^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

③ Na^+ 、 K^+ 、 OH^- ④ Na^+ 、 K^+ 、 NO_3^-

A. ②③④

B. ②①④

C. ②③①

D. ②①③

A [此题从电解的角度理解酸、碱、盐的概念。酸电离出的阳离子只有 H^+ , ②符合要求; 碱电离出的阴离子只有 OH^- , ③符合要求; 盐电离出金属阳离子(或铵根离子)和酸根离子, ④符合要求。]

7. 回答下列问题:

(1)现有下列物质:

a. Fe; b. CO_2 ; c. Na_2O ; d. $\text{Cu}(\text{OH})_2$; e. MgCl_2 ; f. NH_4Cl ; g. H_2SO_4 ; h. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (乙醇)。

①按组成进行分类, 属于酸的有_____ (填字母, 下同), 属于碱的有_____, 属于盐的有_____。

②上述八种物质中, 属于电解质的有_____, 属于非电解质的有_____。

(2)写出下列物质在水溶液中的电离方程式:

① NaHSO_4 : _____;

② KHCO_3 : _____;

③ $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$: _____。

解析 (1)电离出来的阳离子全部是氢离子的化合物属于酸, 所以属于酸的有 g. H_2SO_4 ; 电离出来的阴离子全部是氢氧根离子的化合物属于碱, 所以属于碱的有 d. $\text{Cu}(\text{OH})_2$; 盐是由

金属离子和酸根离子构成的化合物, 所以属于盐的有 e. MgCl_2 、f. NH_4Cl ; 电解质是水溶液或熔融状态下能导电的化合物, 所以属于电解质的有 c. Na_2O 、d. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 、e. MgCl_2 、f. NH_4Cl 、g. H_2SO_4 ; 非电解质是水溶液和熔融状态下都不能导电的化合物, 属于非电解质的有 b. CO_2 、h. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (乙醇)。故答案: g; d; e、f; c、d、e、f、g; b、h。

(2)① NaHSO_4 为强酸的酸式盐, 属于强电解质, 在水溶液中完全电离, 其电离方程式为: $\text{NaHSO}_4 = \text{Na}^+ + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$, 故答案: $\text{NaHSO}_4 = \text{Na}^+ + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ 。

② KHCO_3 为弱酸的酸式盐, 属于强电解质, 所以电离方程式为: $\text{KHCO}_3 = \text{K}^+ + \text{HCO}_3^-$, 故答案: $\text{KHCO}_3 = \text{K}^+ + \text{HCO}_3^-$ 。

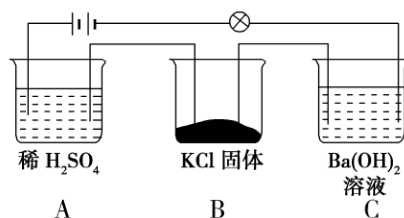
③ $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 为正盐, 属于强电解质, 所以电离方程式为: $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-}$, 故答案: $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-}$ 。

答案 (1)g d e、f c、d、e、f、g b、h

(2) $\text{NaHSO}_4 = \text{Na}^+ + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

$\text{KHCO}_3 = \text{K}^+ + \text{HCO}_3^-$ $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-}$

8. 在如图所示的串联装置中, 发现灯泡不亮, 但若向其中一个烧杯中加水, 则灯泡会亮起来:



则: (1)加水的烧杯为_____ (填序号)。

(2)向烧杯 C 中加适量 A 中的溶液后, 溶液的导电性会_____ (填“增强”“减弱”或“不变”)。

(3)写出 C 烧杯中电解质的电离方程式:

_____。

解析 三个烧杯中只有 B 中没有发生电解质电离, 没有自由移动的离子, 当加水时, KCl 发生电离而导电; 稀硫酸溶液与 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液混合后, 溶液中的 SO_4^{2-} 与 Ba^{2+} 生成 BaSO_4 沉淀, H^+ 与 OH^- 生成 H_2O , 从而使溶液中离子浓度减小, 导电能力减弱。

答案 (1)B (2)减弱 (3) $\text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^-$

素养培优练

9. 我们把在水溶液中和熔融状态下都不能导电的化合物称为非电解质。结合所学知识判断下列叙述，其中正确的是()

- A. 石墨具有良好的导电性，属于电解质
- B. 蔗糖(含 C、H、O 的纯净物)在水溶液中和熔融状态下均不能导电，所以蔗糖属于非电解质
- C. 固体 MgCl_2 不能导电，所以 MgCl_2 属于非电解质
- D. NH_3 、 CO_2 的水溶液均能导电，故 NH_3 、 CO_2 均是电解质

B [A. 石墨是单质，既不是电解质，也不是非电解质，A 错误；B. 蔗糖(含 C、H、O 的纯净物)在水溶液中和熔融状态下均不能导电，符合非电解质的含义，则蔗糖属于非电解质，B 正确；C. MgCl_2 是盐，其水溶液和熔融状态下均可以导电，是电解质，C 错误；D. 氨气的水溶液能导电，是因为氨气和水反应生成一水合氨，一水合氨电离出铵根离子和氢氧根离子，而不是氨气本身电离；二氧化碳的水溶液能导电，是因为二氧化碳和水反应生成碳酸，碳酸电离出氢离子和碳酸氢根离子，不是二氧化碳本身电离，所以氨气和二氧化碳均是非电解质，D 错误；故选 B。]

10. 下表是常见的几种酸、碱、盐在水溶液中解离出来离子的情况，根据表中信息分析不正确的是()

溶质	酸		盐			碱	
	HCl	H_2SO_4	NaCl	NaHSO_4	NH_4Cl	NaOH	$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
解离出的离子	H^+ 、 Cl^-	H^+ 、 SO_4^{2-}	Na^+ 、 Cl^-	Na^+ 、 H^+ 、 SO_4^{2-}	NH_4^+ 、 Cl^-	Na^+ 、 OH^-	NH_4^+ 、 OH^-

- A. 在水溶液中解离出 H^+ 的物质不一定是酸
 - B. 在水溶液中电离出金属阳离子和酸根离子的物质一定是盐
 - C. 盐溶液解离出来的阳离子一定是金属离子
 - D. 碱溶液解离出的离子不一定是金属阳离子和 OH^-
- C** [NaHSO_4 属于盐，在水溶液中电离出来的离子有 H^+ ，但不属于酸，A 正确；盐由金属离子和酸根离子形成，则在水溶液中电离出金属阳离子和酸根离子的物质一定是盐，B 正确；在 NH_4Cl 的盐溶液中解离出来的阳离子为 NH_4^+ ，而不是金属离子，C 错误； $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 属于碱，在溶液中解离成的阳离子 NH_4^+ 不是金属离子，D 正确。]

11. 下列物质中: A. NaCl 晶体; B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (酒精); C. H_2SO_4 溶液; D. 单质铜;
E. HNO_3 溶液; F. 熔融氯化钾; G. SO_2 气体; H. 液态氯化氢

- (1)能够直接导电的是_____;
- (2)虽溶于水能导电,但不是电解质的是_____;
- (3)溶于水也不能导电的是_____;
- (4)需溶于水才能导电的是_____;
- (5)虽直接能导电,但不是电解质的是_____;
- (6)虽不能直接导电,但也是电解质的是_____。

解析 (1)能够直接导电的为金属或有自由移动的离子,故 C、D、E、F 能够直接导电;
(2) SO_2 气体溶于水生成亚硫酸,亚硫酸为酸,能导电,但并不是 SO_2 气体本身电离,故 G 虽溶于水能导电,但不是电解质;(3) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 为有机物,溶于水也不能电离,故 B 溶于水也不能导电;(4)NaCl 晶体、液态 HCl 溶于水能电离出自由移动的离子, SO_2 气体溶于水生成亚硫酸能导电,故 A、G、H 需溶于水才能导电;(5) H_2SO_4 溶液、 HNO_3 溶液直接能导电,但是混合物,故不是电解质,单质 Cu 直接导电,属于单质,也不是电解质,故虽直接能导电,但不是电解质的是 C、D、E;(6)电解质为化合物,故 NaOH 晶体、液态 HCl 不能导电,但符合电解质定义,故虽不能直接导电,但也是电解质的是 A、H。

答案 (1)C、D、E、F (2)G (3)B

(4)A、G、H (5)C、D、E (6)A、H

[课时分层作业(四)]

建议用时: 45 分钟

基础过关练

1. 下列情况中属于离子反应的是()

- A. 胆矾失水
- B. 用食醋除去水垢
- C. KMnO_4 加热制 O_2
- D. C 和 O_2 反应生成 CO_2

B [离子反应是在水溶液中有离子参加或生成的反应。A 项中 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 失水分解, C 项中 KMnO_4 加热分解, D 项中 C 和 O_2 反应生成 CO_2 , 都没有离子参加或生成, 都不属于离子反应。B 项中是在水溶液中发生的离子反应, 反应的离子方程式为 $\text{CaCO}_3 +$



2. 在离子方程式 $2\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} \rightleftharpoons 3\text{Fe}^{2+}$ 中, Fe^{3+} 可能代表的物质是()

A. FeSO_4

B. FeCl_3

C. Fe_2O_3

D. $\text{Fe}(\text{OH})_3$

B [FeSO_4 为硫酸亚铁, 溶于水后形成 Fe^{2+} , A 项错误; FeCl_3 为强电解质, 可溶于水完全电离产生 Fe^{3+} , B 项正确; Fe_2O_3 为金属氧化物, 铁元素的化合价为 +3 价, 但不溶于水, 离子反应中氧化物不能拆写, C 项错误; $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 是难溶性碱, 在溶液中以沉淀形式存在, 离子反应中不能拆写, D 项错误。]

3. 下列各组物质相互混合后, 不会发生离子反应的是()

A. Na_2SO_4 溶液和 MgCl_2 溶液

B. Na_2CO_3 溶液和稀硫酸

C. NaOH 溶液和 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液

D. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和盐酸

A [Na_2CO_3 溶液和稀硫酸反应生成 CO_2 气体, 所以能发生离子反应, 故 B 不符合题意; NaOH 溶液和 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液反应生成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀, 所以能发生离子反应, 故 C 不符合题意; 盐酸和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 反应生成难电离的水, 所以能发生离子反应, 故 D 不符合题意。]

4. 下列反应的离子方程式中正确的是()

A. 稀硫酸滴在铜片上: $\text{Cu} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$

B. CuSO_4 溶液与 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液反应: $\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow$

C. 稀醋酸滴在大理石上: $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

D. 氧化铁与稀盐酸混合: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$

D [A. Cu 金属活泼性不足, 不能与稀硫酸反应, 描述错误, 不符题意; B. Cu^{2+} 与 OH^- 会生成 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 沉淀, 离子方程式未表达, 描述错误, 不符题意; C. 醋酸是弱电解质, 不能拆写成离子形式, 描述错误, 不符题意; D. 金属氧化物虽是电解质, 但不能拆写离子形式, 表达正确, 符合题意; 故选 D。]

5. 下表为部分酸、碱、盐在水中的溶解性(20 °C)。

	OH^-	NO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	CO_3^{2-}
H^+		溶	溶	溶	溶
Na^+	溶	溶	溶	溶	溶

Ca^{2+}	微溶	溶	溶	微溶	不溶
Ag^+	—	溶	不溶	微溶	不溶
Ba^{2+}	溶	溶	溶	不溶	不溶

在表中所涉及的离子范围内，下列说法不正确的是()

- A. 可以采用滴加硝酸酸化硝酸银溶液的方法检验 Cl^-
- B. 可用澄清石灰水作酸性气体的吸收剂
- C. CO_3^{2-} 会干扰氯化钡溶液对 SO_4^{2-} 的检验
- D. 向硫酸银浊液中加入足量 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液会得到 BaSO_4 沉淀

B [A. 检验 Cl^- 时，加入 HNO_3 可排除 CO_3^{2-} 、 OH^- 等离子干扰，此时若加入 AgNO_3 产生白色沉淀，说明含有 Cl^- ，A 正确；B. 由于 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 微溶于水，所以即使是饱和澄清石灰水，浓度也不会太大，不利于酸性气体的充分吸收，B 错误；C. BaCO_3 也是沉淀，故会干扰 SO_4^{2-} 检验，C 正确；D. Ag_2SO_4 微溶于水，遇到 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 可反应生成难溶的 BaSO_4 ，D 正确；故选 B。]

6. 在强酸性溶液中，能大量共存的离子组是()

- A. Na^+ 、 K^+ 、 SO_3^{2-} 、 Cl^-
- B. Al^{3+} 、 SO_4^{2-} 、 Na^+ 、 Cl^-
- C. Na^+ 、 Ba^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}
- D. Na^+ 、 Ca^{2+} 、 HCO_3^- 、 Cl^-

B [强酸性溶液中含有大量 H^+ 。A 项， SO_3^{2-} 与 H^+ 不能大量共存；C 项， Ba^{2+} 与 SO_4^{2-} 不能大量共存；D 项， HCO_3^- 与 H^+ 不能大量共存。]

7. 有一固体混合物，可能由 Na_2CO_3 、 Na_2SO_4 、 CuSO_4 、 CaCl_2 、 NaCl 等混合而成，为检验它们，做了以下实验(已知 BaSO_4 不溶于稀硝酸)：

①将固体混合物溶于水中，搅拌后得无色透明溶液；②往此溶液中滴加硝酸钡溶液，有白色沉淀产生；③过滤，将沉淀物置于稀硝酸中，发现沉淀全部溶解。

根据上述实验事实，回答下列问题：

(1)原固体混合物中一定含有的物质是_____，一定不含有的物质是_____，可能含有的物质是_____ (以上空格均填写化学式)。

(2)写出步骤③中的离子方程式：_____。

解析 根据①“无色透明”知原固体无 CuSO_4 ，根据②和③知该白色沉淀是碳酸钡，故原固体一定有碳酸钠，且固体溶解的离子方程式是 $\text{BaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ba}^{2+} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ，则一定无硫酸钠和氯化钙。无法判断 NaCl 是否存在。

答案 (1) Na_2CO_3 Na_2SO_4 、 CuSO_4 、 CaCl_2 NaCl

(2) $\text{BaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ba}^{2+} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

8. 化学与生活、生产息息相关，离子反应在生活中有重要应用。如用盐酸除去铁锈、用“小苏打片”治疗胃酸过多等。



I. NaHSO_4 可用作清洁剂、防腐剂等。

(1) 下列关于 NaHSO_4 的说法正确的是_____。

- A. NaHSO_4 固体不能导电
- B. NaHSO_4 溶液的导电性一定强于 CH_3COOH 溶液
- C. NaHSO_4 属于电解质
- D. NaHSO_4 溶液显中性

(2) NaHSO_4 溶液与 NaHCO_3 溶液反应的离子方程式为_____。

(3) NaHSO_4 与 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 的个数比为 2:1，发生反应的离子方程式为_____；

若在反应后的溶液中继续滴加 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液，反应的离子方程式为_____。

II. 有 A、B、C、D 四种可溶性盐，它们的阳离子分别是 Ba^{2+} 、 Ag^+ 、 Na^+ 、 Cu^{2+} 中的某一种，阴离子分别是 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} 中的一种(离子在物质中不重复出现)。

①若把四种盐分别溶于盛有蒸馏水的四支试管中，只有 C 盐的溶液呈蓝色；

②若向四支试管中分别加入盐酸，B 盐的溶液有沉淀生成，D 盐的溶液有无色无味的气体逸出。

请回答下列问题：

(4)A 的化学式为_____，

B 的化学式为_____。

(5)写出 D 与足量 CH_3COOH 溶液反应的离子方程式_____

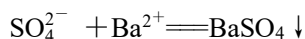
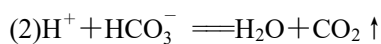
_____。

(6)写出 A 溶液中阴离子的检验方法_____

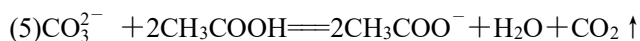
_____。

解析 I.(1) NaHSO_4 在水溶液或熔融状态下有自由移动的离子可导电， NaHSO_4 固体中无自由移动的离子而不能导电，故 A 项正确；溶液的导电性与可自由移动离子的浓度有关，与溶质是否为强电解质无直接关系，因此 NaHSO_4 溶液的导电性不一定强于 CH_3COOH 溶液，故 B 项错误； NaHSO_4 在水溶液可全部电离成 Na^+ 、 H^+ 和 SO_4^{2-} ，因此其属于强电解质，故 C 项正确； NaHSO_4 在水溶液中可全部电离成 Na^+ 、 H^+ 和 SO_4^{2-} ，因此 NaHSO_4 溶液显酸性，故 D 项错误；(2) NaHSO_4 和 NaHCO_3 均为强电解质，书写离子方程式时仅保留参加反应的离子，故二者反应的离子方程式为 $\text{H}^+ + \text{HCO}_3^- = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；(3) NaHSO_4 与 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 的个数比为 2:1，反应生成 BaSO_4 沉淀、 Na_2SO_4 和水，反应中 H^+ 和 OH^- 恰好完全反应，反应后的溶液中继续滴加 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液，其会继续与 Na_2SO_4 反应生成 BaSO_4 沉淀；故前后两次反应的离子方程式分别为 $2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ， $\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} = \text{BaSO}_4 \downarrow$ ；II.(4)①C 盐的溶液呈蓝色，含有 Cu^{2+} ，为铜盐；②若向四支试管中分别加入盐酸，B 盐的溶液有沉淀生成，说明 B 为 AgNO_3 ；D 盐的溶液有无色无味的气体逸出，含有 CO_3^{2-} ，根据可溶性知 D 为 Na_2CO_3 。 Ba^{2+} 与 SO_4^{2-} 反应生成沉淀，故 A 盐为 BaCl_2 ，C 为 CuSO_4 。(5)由上述分析可知，D 为 Na_2CO_3 ，其为强电解质，书写离子方程式时只保留参加反应的离子， CH_3COOH 为弱电解质，离子方程式中应保留分子式。因此，D 与足量 CH_3COOH 溶液反应的离子方程式为 $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{CH}_3\text{COOH} = 2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；(6)A 盐为 BaCl_2 ，阴离子 Cl^- 的检验方法为取少量 A 溶液于试管中，向其中加入 AgNO_3 溶液和稀硝酸。若产生白色沉淀，则含有 Cl^- 。

答案 I.(1)AC



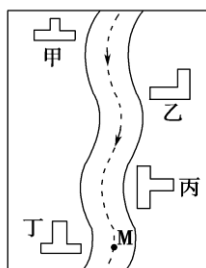
II.(4) BaCl_2 AgNO_3



(6)取少量 A 溶液于试管中，向其中加入 AgNO_3 溶液和稀硝酸，若产生白色沉淀，则含有 Cl^-

素养培优练

9. 某小河边有四座工厂：甲、乙、丙、丁(如图所示)。已知，它们所排出的废液里分别含有 Na_2CO_3 、 FeCl_3 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 HCl 中的一种。某环保小组对河水监测时发现：①甲处河水呈乳白色，②乙处河水呈红褐色浑浊状，③丙处河水由浑浊变澄清，④丁处河水产生气泡，河水仍澄清。下列说法错误的是()



- A. 甲厂排放的废液中含有 $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- B. 丙处河水变澄清的原因为 $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ = \text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$
- C. 丁厂排放的废液中含有 HCl
- D. OH^- 不可与 M 处河水中的离子大量共存

C [A. 由分析可知，甲厂排放的废液中含有 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，A 正确；B. 由分析可知，丙处排放出 HCl ，丙处河水变澄清的原因为 $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ = \text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$ ，B 正确；C. 由分析可知，丁厂排放的废液中含有 Na_2CO_3 ，C 错误；D. 由丁处产生气泡，河水仍清，可推知 M 处河水呈酸性，即含有大量的 H^+ ，故 OH^- 不可与 M 处河水中的离子大量共存，D 正确；故选 C。]

10. 下表中评价不合理的是()

选项	化学反应及其离子方程式	评价
A	石灰乳与 Na_2CO_3 溶液混合： $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3 \downarrow$	错误，微溶于水的氢氧化钙以石灰乳形式存在时，不能写成离子形式
B	向碳酸镁中加入稀盐酸： $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$	错误，碳酸镁不应该写成离子形式

C	向硫酸铜溶液中加入氢氧化钡溶液： $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$	错误，漏掉 Cu^{2+} 与 OH^- 之间的反应
D	氢氧化钙溶液与稀硫酸混合： $\text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{CaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$	错误，反应物和产物的配比不正确

D [A 项离子方程式错误，微溶于水的氢氧化钙以石灰乳形式存在时，不能写成离子形式；B 项离子方程式书写错误，评价合理；C 项漏掉生成氢氧化铜沉淀的部分反应；D 项离子方程式正确，评价错误。]

11. NaHSO_4 通常为晶体，易溶于水，试回答下列问题：

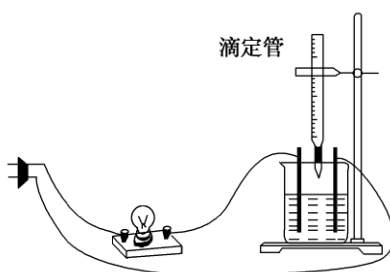
(1) NaHSO_4 在物质分类中属于_____。

- A. 钠盐
B. 含氧酸
C. 酸式盐
D. 氧化物

写出 NaHSO_4 在熔融状态下的电离方程式_____。

NaHSO_4 水溶液能否与 Mg 反应？_____ (填“能”或“否”)，如果能，写出离子方程式：_____ (如果不能此问不作答)。

(2) 某同学探究溶液的导电性与离子浓度的关系，做了实验，滴定管是用于滴加溶液的仪器。



①若烧杯中所盛液体是 NaHSO_4 溶液，滴定管内是 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液，随着 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液的滴加，灯泡逐渐变暗，当滴加至溶液呈中性时的离子方程式：_____，继续滴加，发生反应的离子方程式为：_____。

②下列哪种组合可使滴加过程中灯泡先变亮后变暗_____。

- A. 向醋酸中滴加相同浓度的氨水
B. 石灰乳中滴加稀盐酸
C. 向盐酸中滴加相同浓度的氢氧化钠溶液
D. 向醋酸钠溶液中滴加相同浓度的盐酸至过量

③若将 NaHSO_4 换成 NH_4HSO_4 溶液，加入足量的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液，发生反应的离子方程式

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/225034134304011331>