

中考化学信息解读题归类例析*

江苏省南通市启秀中学 226001 施 维

信息解读题的特点是:

- (1) 题中信息有启发性,可充分利用。
- (2) 题干信息往往是学生从未学过的新知识或新情境。
- (3) 信息提供的形式多样化,有的以文字材料形式,有的以表格、图表形式,还有的以标签形式。

(4) 综合性强,涉及范围广,既有生活、生产中的信息,又有高科技领域中的信息。

解答信息解读题的步骤是:认真审题、获取信息→提炼信息、发现规律→应变创新、解决问题。解题中不单纯是机械的模仿,更不是随意发挥,要充分发挥想象,把已学的知识规律向新信息迁移,抓住信息特点,将“新”“旧”知识衔接,运用类比推理,创造性的解决问题。

信息解读题的命题趋势大致分为以下几类:

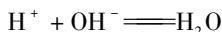
- (1) 以高中化学知识作为新信息命题。
- (2) 以新科技、新概念中包含的化学知识为新信息命题。
- (3) 以社会热点问题为新信息命题。
- (4) 以实际生产和生活中一些事例为新信息命题。
- (5) 以课本知识和规律演变为新信息命题。

题型一、直接应用类信息题

这类信息解读题所涉及的信息一般与生产、生活或科技前沿问题紧密结合,只要把所学的知识直接应用于新的情境之中即可。

例1 (2015年眉山) 观察图1并回答问题:

由图可知,HCl与NaOH的反应实质是H⁺和OH⁻之间的反应,即:



像这种用实际参与反应的离子来表示反应的式子称为离子方程式。任何复分解反应都可用离子方程式来表示。

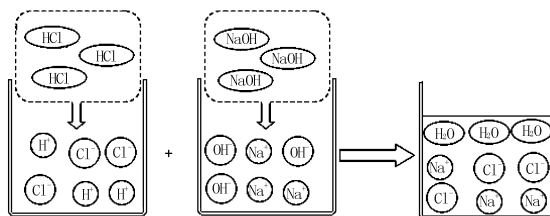


图1

练习 按照书写化学方程式的要求写出下列反应的离子方程式。

HCl溶液与AgNO₃溶液反应: _____。HNO₃溶液与Na₂CO₃溶液反应: _____。

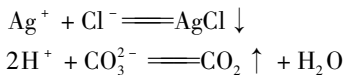
归纳 复分解反应的实质是:阴阳离子结合生成_____的反应。

应用 判断在水溶液中一定能大量共存的离子组是_____。

- A. Na⁺、H⁺、Cl⁻、CO₃²⁻ B. H⁺、Ba²⁺、Cl⁻、SO₄²⁻
 C. Cu²⁺、Na⁺、NO₃⁻、OH⁻ D. H⁺、K⁺、Cl⁻、SO₄²⁻

解析 盐酸与硝酸银溶液反应生成氯化银沉淀和硝酸,反应实质是Ag⁺和Cl⁻反应生成氯化银沉淀;硝酸与碳酸钠溶液反应生成硝酸钠、水和二氧化碳,反应实质是H⁺和CO₃²⁻反应生成水和二氧化碳。复分解反应发生的条件是两种物质相互交换成分有沉淀、气体或水生成,复分解反应的实质是阴阳离子结合生成沉淀、气体和水。A中H⁺与CO₃²⁻能结合成水和二氧化碳,不能大量共存;B中Ba²⁺与SO₄²⁻能结合成硫酸钡沉淀,不能大量共存;C中Cu²⁺与OH⁻能结合成氢氧化铜沉淀,不能大量共存;D中四种离子间不能结合成沉淀、气体或水,能大量共存。

答案:



沉淀、气体或水 D

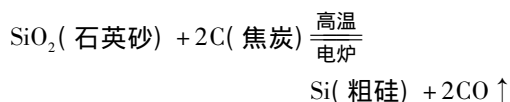
点评 解答这类信息题要求学生具有一定的阅读理解能力,并能在阅读理解的基础上快速准确地筛选、提炼出可用的信息。

题型二、类比分析类信息题

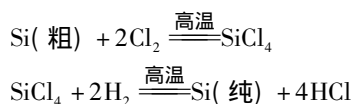
这类信息解读题一般以所学内容为基础,将其与题目中的新信息搭建联系平台,考查对熟悉和陌生的物质性质的类比、分析能力。

例2 (2015年沈阳)从硅的氧化物可以制取硅单质,主要化学反应如下:

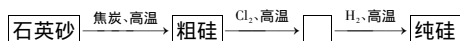
粗硅的制取:



由粗硅制纯硅(常用方法):

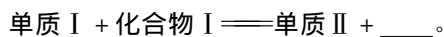


(1)根据上述信息,请补全制取纯硅的简易流程图:



(2)根据已有知识和上述信息,进行总结归纳:

①完成置换反应的通式:



②填写表1:

表1			
单质 (I)	单质 (II)	相应的置换反应的化学方程式 (各一例)	
A	金属	非金属	$\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$
B	金属	金属	____ [单质 I 为 Cu]
C	____	____	____
D	____	金属	$\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$

解析 (1)从题目中制取硅单质的主要化学反应可以看出,需要补全的流程是粗硅和氯气在加热条件下生成四氯化硅。(2)①置换反应是一种单质与一种化合物反应生成另一种单质和另一种化合物的反应,可表示为:单质 I + 化合物 I = 单质 II + 化合物 II。②B中单质 I 为铜,铜可以与金属活动性顺序中铜以后的金属的盐溶液发生反应,如铜与硝酸银溶液反应能生成硝酸铜和金属单质银。根据表格中提供的 A、B、D 的单质 I、单质 II 的物质分类,推知 C 中单质 I、单质 II 均为非金属;非金属单质碳能和二氧化硅反应生成一氧化碳和非金属单质硅,即题目中制取粗

硅的化学反应。由 D 中所给的化学方程式可知,单质 II 为金属,单质 I 为非金属。

答案:(1)四氯化硅(或 SiCl_4);

(2)①化合物 II (或化合物) ② $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$ (合理即可) 非金属 非金属 $\text{SiO}_2 + 2\text{C} \xrightarrow[\text{电炉}]{\text{高温}} \text{Si} + 2\text{CO} \uparrow$ (合理即可) 非金属

点评 本题主要考查置换反应的含义和化学方程式的书写方法等方面的知识,书写化学方程式时一定要遵循质量守恒定律。解此类信息题,关键是提炼有价值的信息,信息找对了,问题也就迎刃而解了。

题型三、知识迁移类信息题

这类信息解读题中所给的信息与问题之间一般没有明显的直接联系,必须将已有知识大胆迁移到新知识中,由此及彼,才能获得新知识。

例3 (2015年临沂)请你分析图2实验装置,并学习所提供的材料。

实验装置:

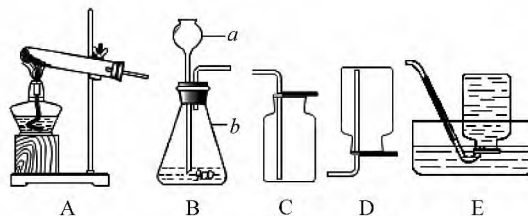


图2

学习材料:氨(NH_3)是一种具有刺激性气味的无色气体,密度比空气小,极易溶于水。氨能使湿润的红色石蕊试纸变蓝色。实验室可用加热氯化铵和熟石灰两种固体的方法制取氨 [$2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$]。

铵盐易溶于水。 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 微溶于水。氯化银(AgCl)是白色固体,难溶于水。 CaCl_2 溶液显中性, NH_4Cl 溶液显酸性。

请回答:

(1)仪器 a 的名称是____,仪器 b 的名称是_____。

(2)用 KMnO_4 制取氧气时,应选用 A 装置。选用 A 装置的原因是_____。

(3) 实验室欲制取并收集氨, 选取的发生装置是____(填装置编号, 下同), 收集装置是____。检验氨是否收集满的操作方法是____。

某同学对制取氨反应后反应器内的固体物质进行了进一步的研究:

①取反应器内少量固体于试管中, 加水溶解、过滤, 得到滤液。

②取少量滤液于试管中, 向试管中滴加无色酚酞溶液, 溶液颜色无变化, 说明固体物质中不含 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 。

③另取少量滤液于试管中, 向试管中滴加 AgNO_3 溶液, 产生白色沉淀, 该同学得出了固体物质中一定含有 NH_4Cl 的结论。

你认为“固体物质中一定含有 NH_4Cl ”的结论是否正确____(填“是”或“否”) 理由是____。

解析 (1) 仪器 a 是长颈漏斗, b 是锥形瓶。(2) A 装置制取氧气的反应物是固体, 反应条件是加热, 所以用 KMnO_4 制取氧气时, 应选用 A 装置。(3) 实验室制取氨的反应物是固体, 反应条件是加热, 所以选取的发生装置是 A; 氨密度比空气小, 极易溶于水, 所以收集装置是 D; 氨能使湿润的红色石蕊试纸变蓝色, 所以检验氨是否收集满的操作方法是将湿润的红色石蕊试纸放在集气瓶口, 试纸变蓝色, 证明集满。氯化铵和氢氧化钙加热生成氯化钙、氨和水, 酚酞遇碱变红色, 氯离子和银离子会生成氯化银沉淀, 故该结论不正确, 因为氯化钙会与硝酸银生成白色沉淀。

答案: (1) 长颈漏斗 锥形瓶;

(2) 反应物是固体, 反应条件是加热;

(3) A D 将湿润的红色石蕊试纸放在集气瓶口, 试纸变蓝色, 证明集满 否 氯化钙也会与硝酸银生成白色沉淀。

点评 本题通过实验资料和实验探究, 主要考查了常见气体的发生装置与收集装置的选择, 发生装置依据反应物的状态和反应条件来选择, 收集依据气体的密度和溶解性来选择。

题型四、图示、表格、标签类信息题

解决这类信息解读题时 要运用从图示、表格或标签中获取的新知识 联系已有知识 解决问题。

例4 (2015年山西) 如图3分别是水蒸气液化, 水通电分解和氢气在氯气中燃烧的微观变化

示意图。

请回答下列问题:

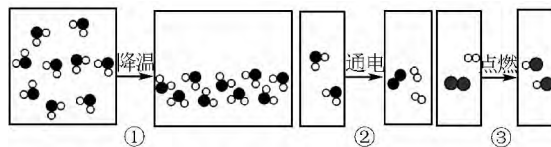


图3

(1) 图②表示的化学方程式为____;

(2) 从微观角度解释图①、图②的本质区别是____;

(3) 由图②、图③可得到: 化学变化中一定不变的粒子是____, 可能发生改变的是分子____。

(4) 由图③还能获得的一条信息是____。

解析 (1) 图②表示一种化合物生成两种单质, 是电解水的过程。(2) 图①表示的是水蒸气液化的过程, 这一过程中只是水的状态发生了改变, 并没有新的物质生成, 属于物理变化; 而图②表示的是水通电分解的过程, 在这一过程中水分解产生了新物质: 氢气和氧气, 属于化学变化。从微观角度来说, 二者的本质区别在于由分子构成的物质, 在物理变化中, 分子本身没有改变, 而在化学变化中, 分子本身发生改变, 变成了其他物质的分子。(3) 图②、图③表示的都是化学变化的过程。在化学变化中, 分子可以分成原子, 原子又重新组合成新的分子。在化学变化前后, 原子的数目一定不变, 而分子的数目可能改变。(4) 图③表示的是化学变化的过程, 在化学变化前后, 元素的种类不会发生改变。

答案: (1) $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$;

(2) 物理变化中分子不变, 化学变化中分子改变;

(3) 原子数目(或总数; 或个数);

(4) 化学反应前后元素种类不变(合理即可)

点评 本题主要考查了化学反应的微观模型表示, 完成此题, 关键是根据反应的实质结合模型的结构充分理解图中的信息, 只有这样才能对问题做出正确的判断。

(收稿日期: 2016-03-15)