

中考化学肥料考查内容归类解析*

江苏省江阴市山观高级中学 214400 冯洁

一、考查化肥的使用对环境的影响

例1 关于化肥的说法不正确的是()。

- A. 化肥对提高农作物的产量具有重要作用
- B. 氯化钾 (KCl) 和磷酸氢二铵 $[(NH_4)_2HPO_4]$ 都属于复合肥料
- C. 铵态氮肥与熟石灰混合研磨后能嗅到刺激性气味
- D. 化肥的过度使用会造成土壤酸化,可用熟石灰改良

解析 化肥中含有植物生长所需的营养元素,对提高农作物产量具有重要作用,但应适量施用。A正确;氯化钾中含有钾元素,属于钾肥,磷酸氢二铵中含有氮、磷元素,属于复合肥。B错误;熟石灰显碱性,铵态氮肥与碱性物质发生反应生成氨,铵态氮肥与熟石灰研磨会有刺激性气味气体产生。C正确;长期过度施用化肥会使土壤酸化、板结,熟石灰显碱性,可用于改良酸性土壤。D正确。答案:B

二、考查化肥的简易鉴别

例2 下列化肥中,利用其物理性质即可与其他化肥区别开来的一种是()。

- A. 硫酸铵 B. 磷矿粉 C. 尿素 D. 硝酸钾

解析 硫酸铵、尿素、硝酸钾从外观看均为白色晶体,只有磷矿粉是灰白色粉末,故从外观看磷矿粉可与其他化肥相区别,即利用其物理性质即可与其他化肥区别开来。答案:B

三、考查化肥的生产工艺流程

例3 空气是宝贵的自然资源,图1是以空气等为原料合成尿素 $[CO(NH_2)_2]$ 的流程。请按要求回答相关问题:

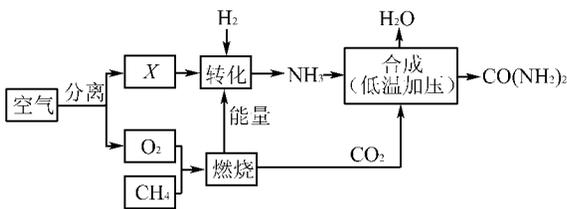


图1

(1)空气属于____(填“纯净物”或“混合物”),

X是空气中含量最多的气体,其化学式为_____。

(2)图中分离空气的过程属于____变化(填“物理”或“化学”)。

(3)空气中含有的少量稀有气体的化学性质____(填“活泼”或“稳定”)。

(4)实验室用大理石和稀盐酸制取二氧化碳的化学方程式为____;二氧化碳的密度比空气____(填“大”或“小”)。

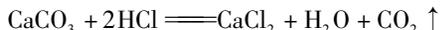
(5)①天然气的主要成分是 CH_4 ,天然气属于____再生资源(填“可”或“不可”)。

②点燃 CH_4 之前应____。8g CH_4 完全燃烧消耗 32g O_2 ,生成 a g CO_2 和 18g H_2O ,则 $a =$ _____。

③由 CH_4 在该流程中的作用表明:化学反应中发生物质变化的同时也会伴随有____变化(填“能量”或“原子个数”)。

(6)尿素属于____(填“氮肥”、“磷肥”或“钾肥”);写出 NH_3 合成尿素的化学方程式_____。

解析 (1)空气中含有多种成分,属于混合物;X是空气中含量最多的气体,该气体是氮气,其化学式为 N_2 。(2)图中分离空气的过程没有生成新物质,属于物理变化。(3)稀有气体的化学性质比较稳定。(4)实验室用大理石(或石灰石)和稀盐酸制取二氧化碳,大理石(或石灰石)的主要成分是碳酸钙,化学方程式为



二氧化碳的密度比空气大。(5)①天然气属于不可再生资源。②可燃性气体不纯时点燃或加热可能发生爆炸,点燃 CH_4 之前应检验甲烷的纯度;8g CH_4 完全燃烧消耗 32g O_2 ,生成 a g CO_2 和 18g H_2O ,根据质量守恒定律,则 $a = 8g + 32g - 18g = 22g$ 。③根据流程图可知,化学反应中发生物质变化的同时也会伴随有能量变化。(6)尿素只含有营养元素氮元素,属于氮肥;根据流程图可知,二氧化碳和 NH_3 在低温高压下能反应生成尿素和水,化学方程式为



答案:(1)混合物 N_2 (2)物理 (3)稳定



(5) ①不可 ②检验甲烷的纯度 22 ③能量



四、探究化肥的性质

例4 在小英家的仓库里,堆放着一袋袋化肥——碳酸氢铵(NH_4HCO_3)。过了一个夏天,小英发现这种化肥所特有的刺激性气味变得更浓烈了,有些化肥袋里碳酸氢铵变少了。检查发现变少的化肥包装袋没有密封,化肥也没有撒落在地上,更没有人进过仓库开袋使用。

为了探究这些化肥减少的原因,小英在实验室取了一些碳酸氢铵粉末,放在蒸发皿中加热,过一会儿观察到粉末完全消失,同时也闻到了这种刺激性气味。粉末为什么会消失呢?

(1) 【提出问题】碳酸氢铵粉末消失的原因是什么?

(2) 【猜想】I. 碳酸氢铵粉末在不加热或加热条件下由固态变成它的气态。

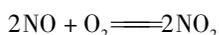
II. 碳酸氢铵在不加热或加热条件下发生分解反应,可能产生的物质有氨和一些氧化物。

(3) 【查阅资料】

①碳酸氢铵属于氮肥,不具有升华的性质,说明上述猜想____(填序号)不成立;

②氨(化学式 NH_3)具有特殊的刺激性气味,极易溶于水,其水溶液是碱性,但干燥的氨不能使干燥的红色石蕊试剂变蓝;

③ NO_2 为红棕色气体。 NO 为无色气体,在空气中易发生反应:



(4) 【实验操作,现象与结论】实验装置如图2所示。

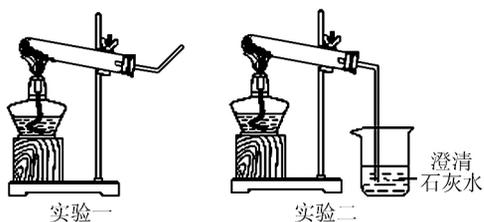


图2

实验操作	实验现象	实验结论
①取适量碳酸氢铵于试管中加热,如实验一所示,将干燥的红色石蕊试纸接近导管口	产生强烈的刺激性气味,试管壁上有无色液滴且试纸变蓝,但未见红棕色气体	分解产物中有——/没有
②按如实验二所示装置继续实验,直到反应完全	澄清石灰水变浑浊	分解产物中有全

(5) 【应用】①利用氨的化学性质,请写出实验室检验氨的方法(写出实验操作、现象、结论):____;②如果你家里有碳酸氢铵化肥,你应该如何保存?_____。

解析 (3) 碳酸氢铵不具有升华的性质,也就不可能在不加热或加热条件下由固态变成它的气态,猜想I不成立。(4) 加热碳酸氢铵,产生有强烈刺激性气味的气体且该气体能使湿润的红色石蕊试纸变蓝,说明该气体是 NH_3 ,试管壁上的无色液滴是 H_2O ; NO 为无色气体,在空气中易被氧化生成红棕色 NO_2 气体,该实验中未见红棕色气体,说明没有生成 NO 、 NO_2 。(5) ①氨极易溶于水得到氨水,氨水呈碱性,检验氨可用湿润的红色石蕊试纸,若变蓝,则为氨。②因为碳酸氢铵常温下易分解,应密封、阴凉、防潮保存。

答案:(3)I (4) ① NH_3 和 H_2O 氮的氧化物 ② CO_2 (5) ①使用湿润的红色石蕊试纸接触气体,如果试纸变蓝,则为氨 ②密封、阴凉、防潮保存

五、考查化肥中元素的元素质量比和质量分数

例5 图3是“△△牌”钾肥的部分信息:

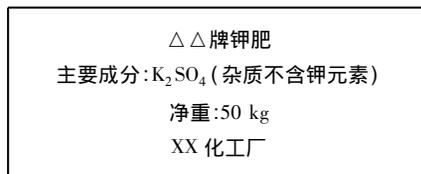


图3

根据该信息计算:

(1) 硫酸钾中各元素的质量比?

(2) 该钾肥中钾元素的质量分数最高为多少?

解析 (1) 硫酸钾中钾、硫、氧元素的质量比 = $(39 \times 2) : 32 : (16 \times 4) = 39 : 16 : 32$ 。(2) 硫酸钾中钾元素的质量分数 = $(39 \times 2) / 174 \times 100\% \approx 44.8\%$ 。

答案 (1) 39: 16: 32 (2) 44.8%

(收稿日期:2018-10-14)