



海淀 考王

HAIDIAN KAOWANG

八周年纪念版



高中化学

2

年级
上册

北京市海淀区重点中学特级高级教师 编写
总主编 蒋大凤 邓 均
东北师范大学出版社

因 为 经 典 所 以 畅 销



CSF
东师教辅

海淀 考王

HAIDIAN KAOWANG

八周年纪念版



高中化学

2 年级
上册

北京市海淀区重点中学特级高级教师 编写

总主编 蒋大风 邓 均

东北师范大学出版社 · 长春

因 为 经 典 所 以 畅 销

☐总策划：第二编辑室

☐责任编辑：曲春波

☐封面设计：唐峻山

☐责任校对：高亦

☐责任印制：栾喜湖

☐总主编：蒋大风 邓均

☐编写：岳宁 王雨丽 刘鸿 刘素梅 张前 张立雄 陈彦文
李洪炎 杨丽群 姚桂珠 桂爱平 曹玉华 董莉 熊美容

课课通丛书

海淀考王

高中化学（二年级上）

北京市海淀区重点中学特级高级教师 编写

东北师范大学出版社出版发行

长春市人民大街 5268 号（130024）

电话：0431—5695744 5688470

传真：0431—5695734

网址：<http://www.nenup.com>

电子函件：sdcbs@mail.jl.cn

广告许可证：吉工商广字 2200004001001 号

东北师范大学出版社激光照排中心制版

长春市永昌福利印刷厂印装

长春市义和路 25-1 号 邮政编码：130021

2004 年 5 月第 8 版 2004 年 5 月第 8 次印刷

幅面尺寸：185 mm×260 mm 印张：7.5 字数：245 千

印数：221 101—241 100 册

ISBN 7 - 5602 - 1976 - 4/G·993 定价：7.50 元

如发现印装质量问题，影响阅读，可直接与承印厂联系调换



目 录

提高成绩与能力的秘诀第一是做题,第二是做题,第三还是做题。

第一章 氮族元素 1	第二节 水的电离和溶液的 pH 33
第一节 氮和磷..... 1	第三节 盐类的水解 35
第二节 氨 铵盐..... 3	第四节 酸碱中和滴定 37
第三节 硝酸..... 4	第三章 单元测试 39
第四节 氧化还原反应方程式的 配平..... 6	第三章 加强题 42
第五节 有关化学方程式的计算..... 8	第四章 几种重要的金属 44
第一章 单元测试..... 9	第一节 镁和铝..... 44
第一章 加强题..... 13	第二节 铁和铁的化合物..... 46
第二章 化学平衡 16	第三节 金属的冶炼..... 48
第一节 化学反应速率..... 16	第四节 原电池原理及其应用..... 50
第二节 化学平衡..... 17	第四章 单元测试..... 52
第三节 影响化学平衡的条件..... 19	第四章 加强题..... 55
第四节 合成氨条件的选择..... 22	期中测试 58
第二章 单元测试..... 24	期末测试 62
第二章 加强题..... 28	参考答案 67
第三章 电离平衡 31	
第一节 电离平衡..... 31	



第一章 氮族元素

提高成绩与能力的秘诀，第一是做题，第二是做题，第三还是做题。

★ 基本题型,及时消化课堂学习内容,提高学习水平!

- 关于氮族元素的论述中,错误的是()。
A. 随原子序数增大,其原子半径也增大
B. 都是典型的非金属元素
C. 氮族元素的最高价为 +5 价
D. 氮族元素最高氧化物的相应的水化物的酸性随氮族元素原子序数的递增而减弱
- 某元素 R 的气态氢化物为 RH_3 , R 的最高氧化物中含氧 74% (质量比数), 则 R 的相对原子质量为()。
A. 31 B. 14 C. 15 D. 32
- 下列大气污染物中,能与人体血红蛋白结合而引起中毒的气体是()。
A. SO_2 B. NO_2
C. NO D. CO
- 通常状况下,氮气性质很不活泼,其原因是()。
A. 氮原子半径小 B. 氮分子是双原子分子
C. 氮元素非金属性强 D. 氮分子的键能大
- 下列关于红磷、白磷的叙述,不正确的是()。
A. 它们互为同素异形体 B. 在一定条件下,它们可以相互转化
C. 都能燃烧,生成五氧化二磷 D. 都应保存在水中
- 安全火柴盒侧面涂一种混合物,其中含()。
A. 白磷、三硫化二锑等 B. 红磷、三硫化二锑等
C. 氯酸钾、二氧化锰、硫等 D. 硝酸钾、二氧化锰、硫等
- Murad 等三位教授最早提出 NO 分子在人体内有独特功能,近年来,此领域研究有很大进展,因此这三位教授荣获了 1998 年诺贝尔医学及生理学奖。关于 NO 的下列叙述,不正确的是()。
A. NO 可以是某些含低价 N 的物质氧化的产物
B. NO 不是亚硝酸酐
C. NO 可以是某些含高价 N 物质还原的产物
D. NO 是红棕色气体
- 能证明氮元素比磷元素非金属性强的事实是()。
A. 氮气是气态,单质磷是固态
B. 硝酸比磷酸的酸性强
C. NH_3 极易溶于水,而 PH_3 难溶于水
D. NH_3 在空气中不可燃,而 PH_3 在空气中可燃
- 下列关于氮气的性质的说法,错误的有()。

- A. 通常情况下,氮气的性质很不活泼
 B. 可在氧气中燃烧,生成一氧化氮
 C. 在水中溶解度小(通常状况下)
 D. 跟氢气在一定条件下发生反应,氮气是氧化剂
10. 下列各组化合物中,氮元素具有相同化合价的是()。
 A. NO 、 NO_2 B. NO_2 、 N_2O_4
 C. NH_3 、 NH_4Cl D. NO_2 、 HNO_3
11. 把盛有 10 mL NO_2 和 NO 混合气的试管倒立于水槽中,反应充分后,试管内还有 5 mL 无色气体,则原混合物中 NO_2 和 NO 的体积之比是()。
 A. 1:1 B. 2:1 C. 3:1 D. 4:1
12. 10 mL 0.1 mol/L 的磷酸与 10 mL 0.1 mol/L 的氨水完全反应,所生成的盐为()。
 A. $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ B. $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$
 C. $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ D. $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ 和 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$
13. 含相同质量氧元素的 NO 、 NO_2 、 N_2O_3 、 N_2O_5 和 N_2O 中,含氮元素的质量之比为()。
 A. 1:2:3:5:1 B. 60:12:20:15:30
 C. 60:30:20:10:5 D. 30:15:20:12:60
14. 关于砷元素的性质,下列说法不正确的是()。
 A. 很难与 H_2 化合 B. 可形成 H_3AsO_4 和 H_3AsO_3 两种酸
 C. 可以形成两种氢化物: AsH_3 、 AsH_5 D. 其单质常温下是固体
15. 一定条件下,将等体积的 NO_2 和 O_2 的混合气体置于试管中,并将试管倒立于水槽中(槽中有足量水),充分反应后剩余气体的体积约为原混合气体总体积的()。
 A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{1}{8}$ D. $\frac{3}{8}$

二、填 空。

16. N_2 分子的电子式是_____,结构式是_____, N_2 分子中有_____个键,因此氮气分子结构_____,通常情况下氮气的化学性质_____。
17. 将 N_2 、 O_2 、 CO_2 三种气体按 2:1:1 的体积比混合,通入灼热的炭层,使其充分反应,反应所得的气体是_____和_____,它们的体积比是_____。
18. 有一固体混合物,可能由 CaCO_3 、 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 、 KBr 、 NaCl 、 Na_2SO_4 、 CuSO_4 等物质中的一种或多种组成。现进行下列实验:
 ① 将此固体溶于水得无色溶液;
 ② 在上述溶液中加入 BaCl_2 ,得一溶于盐酸的白色沉淀;
 ③ 焰色反应为黄色;
 结论:此混合物中肯定存在_____,肯定不存在_____,无法确定的是_____。
19. 常温下有 30 mL NO_2 和 10 mL NO 的混合气体通入足量的饱和 NaHCO_3 溶液中,将逸出的气体通过装有足量的 Na_2O_2 的干燥管,问:
 (1) 从干燥管逸出的气体是_____,相同条件下体积是_____ mL。
 (2) 若 NO_2 和 NO 的体积比大于 3:1,则逸出的是_____气体。
 (3) 若 NO_2 和 NO 的体积比小于 3:1,则逸出的又是_____气体。
20. 在一只锥形瓶内盛满氧气,试管中盛满 NO 气体(见图 1-1),现向锥形瓶中慢慢滴入水,试管中的物质充分反应。当试管中恰好充满液体时,滴入锥形瓶中的水为_____ mL;如果滴入的水为 35 mL 时,试管中又恰好充满气体,那么试管中原有的 NO 为_____ mL。(以上均为相同状况)

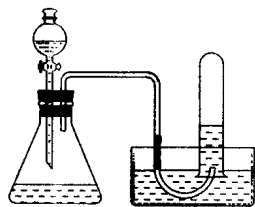


图 1-1

三、计 算。

21. 将 30 mL O_2 和 NO_2 的混合气体通入倒立于水槽装满水的量筒内,最后余下 5 mL 气体,问开始时 NO_2 和 O_2 各是多少毫升?

22. 含 11.7 g $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ 的溶液跟 1.5 L 饱和石灰水混合, 最后所得含磷元素的物质是什么? (已知该温度时 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶解度为 0.17 g, 且溶液的密度为 1 g/cm^3)

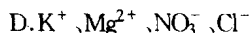
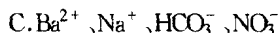
第二节 氨 铵盐

★ 基本题型, 及时消化课堂学习内容, 提高学习水平!

考王及时练

一、选择。(每小题有 1~2 个选项符合题意)

- 与 NH_4^+ 的质子数、电子数均相同的有()。
 - H_2S
 - H_2O
 - F^-
 - Na^+
- 氨和酸反应生成铵盐的实质是()。
 - 氨极易溶于水
 - 氨具有碱性
 - 氨分子与 H^+ 形成配位键
 - 氨分子是极性分子
- 用一只充满氨气的烧瓶做喷泉实验, 并使水充满整个烧瓶(标准状况), 烧瓶内氨水的浓度为()。
 - 0.045 mol/L
 - 1 mol/L
 - 0.45 mol/L
 - 0.023 mol/L
- 某硫酸铵样品, 测得其中氮元素的质量分数为 20%, 其样品中可能含有的另一种氮肥是()。
 - $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ (尿素)
 - NH_4HCO_3
 - NH_4NO_3
 - NH_4Cl
- 下列各组气体中, 既可用浓硫酸又可用碱石灰干燥的是()。
 - CO 、 H_2 、 CH_4
 - H_2 、 O_2 、 Cl_2
 - CO 、 O_2 、 H_2S
 - SO_2 、 NH_3 、 CH_4
- 检验铵盐的方法是将待检物取出少量放在试管中, 然后()。
 - 加热, 用湿润的红色石蕊试纸放在试管口试之
 - 加水溶解, 用红色石蕊试纸试验溶液的酸碱性
 - 加入强碱溶液, 加热, 再滴入酚酞试剂
 - 加入苛性钠溶液, 加热, 用湿润的红色石蕊试纸在试管口试之
- 体积不相同的三个烧瓶中分别盛满了 NH_3 、 HCl 和 NO_2 , 将烧瓶倒扣在水槽中待反应充分后, 取出塞住瓶口, 烧瓶内三溶液物质的量浓度之比为()。
 - 1:1:1
 - 2:2:3
 - 3:3:2
 - 无法判断
- 室温下, 将下列各组中的两种气体在体积相同的容器中混合后压强最小的是()。
 - 50 mL H_2 和 25 mL O_2
 - 100 mL NH_3 和 50 mL HCl
 - 25 mL NO 和 12.5 mL O_2
 - 25 mL SO_2 和 50 mL H_2S
- 已知 25% 氨水的密度为 $0.91 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$, 5% 氨水的密度为 $0.98 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$, 若将上述两溶液等体积混合, 所得溶液中氨水的质量分数是()。
 - 等于 15%
 - 大于 15%
 - 小于 15%
 - 无法估算
- 用 26.4 g $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 跟过量的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 混合加热, 放出的气体全部被含有 39.2 g H_3PO_4 的溶液吸收, 生成的盐是()。
 - $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$
 - $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$
 - $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$
 - $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ 和 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$
- 下列各组离子, 在强碱性溶液中可以大量共存的是()。
 - K^+ 、 Na^+ 、 NO_3^- 、 Cl^-
 - Na^+ 、 NH_4^+ 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}



12. 硫酸铵在强烈条件下分解,生成氨、二氧化硫、氮气和和水。反应中生成的氧化产物和还原产物的物质的量之比是()。

A. 1:3

B. 2:3

C. 1:1

D. 4:3

二、填空题。

13. 实验室常用_____和_____进行反应制取氨气;反应的化学方程式为_____,应该用_____方法收集氨气;可以用_____根据_____现象进行检满;氨气可用_____做干燥剂干燥。

14. 有 H_2 、 O_2 、 Cl_2 、 HCl 、 H_2S 、 SO_2 、 NH_3 、 NO 、 NO_2 、 CO_2 等十种气体。其中:

- (1) 不能用浓硫酸干燥的是_____;
- (2) 不能用排水法集气的有_____;
- (3) 有毒的气体是_____;
- (4) 能使湿蓝石蕊试纸变红的是_____;
- (5) 能使湿红石蕊试纸变蓝的是_____;
- (6) 重要的大气污染物是_____。

15. NH_3 中的氮元素的化合价为_____价,可推 NH_3 具有_____性。下列两个反应中都有 N_2 生成,试写出配平的化学反应方程式。

- (1) NH_3 通入灼热的氧化铜:

_____;

- (2) NH_3 在催化剂作用下,400℃ 时与 NO_2 反应以消除 NO_2 的污染:

_____。

16. 有一包白色粉末,是由 KCl 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 、 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 和 BaCl_2 中的两种物质混合而成的,现进行下述实验:

第一步 将白色粉末和熟石灰混合研磨,能放出气体,此气体可使湿红石蕊试纸变蓝;

第二步 另取少量白色粉末,加足量水并充分搅拌,有白色沉淀存在,过滤分离,该沉淀不溶于硝酸;

第三步 向上述分离所得澄清滤液里加入硝酸银溶液,又有白色沉淀产生,再加硝酸,沉淀不消失。

可知这包粉末是由_____和_____混合而成的,写出三步实验的化学方程式:

第一步 _____;

第二步 _____;

第三步 _____。

三、计算。

17. 标准状况下 1 L 水吸收多少升氨气时,所得氨水的质量分数为 30%? 若此时氨水的密度为 $0.9 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$,则此氨水的物质的量浓度为多少?

18. 在一定条件下, NO 跟 NH_3 可以反应生成 N_2 和 H_2O 。现有 NO 和 NH_3 的混合物 1 mol,充分反应后所得产物中,经还原得到的 N_2 比经氧化得到的 N_2 多 1.4 g。

- (1) 写出相应反应的化学方程式并标出电子转移的方向和数目。

- (2) 若以上反应进行完全,试计算原反应混合物中的 NO 与 NH_3 的物质的量可能各是多少?

第三节 硝 酸

★ 基本题型,及时消化课堂学习内容,提高学习水平!

考王及时练

一、选择。(每小题有 1~2 个选项符合题意)

1. 下列关于硝酸的说法中正确的是()。

A. 硝酸具有强氧化性和不稳定性

- B. 稀硝酸和较活泼的金属反应,一般不生成氢气
- C. 硝酸的酸酐是 NO_2
- D. 稀 HNO_3 与 Cu 反应,氮元素的化合价由 +5 价降为 +2 价;浓 HNO_3 与 Cu 反应,氮元素的化合价由 +5 价降为 +4 价,可见稀 HNO_3 的氧化性比浓 HNO_3 强
2. 使氨氧化法制得的 50% 的硝酸溶液浓缩为 96% 以上的浓硝酸,应采取的措施可以是()。
- A. 加浓硫酸吸水,进行蒸馏
- B. 蒸发水
- C. 加硝酸镁吸水,进行蒸馏
- D. 加碱石灰吸水,进行蒸馏
3. 下列物质的溶液,应存放在棕色瓶中的是()。
- A. AgNO_3
- B. NaOH
- C. 浓硝酸
- D. NH_3
4. 实验室可利用硝酸制取的物质是()。
- A. 与铜作用制 NO
- B. 与 Na_2SO_3 作用制 SO_2
- C. 与 FeS 作用制 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
- D. 与 Na_2SO_4 作用制 H_2SO_4
5. 下列反应中,硝酸既表现氧化性,又表现酸性的是()。
- A. H_2S 和 HNO_3 反应
- B. CuO 和 HNO_3 反应
- C. FeO 和 HNO_3 反应
- D. $\text{Al}(\text{OH})_3$ 和 HNO_3 反应
6. 相同质量的四份铜片,分别置于足量的下列酸中,所得到的气体的物质的量最多的是()。
- A. 浓硫酸
- B. 稀硫酸
- C. 浓硝酸
- D. 稀硝酸
7. 硝酸锌加热分解的反应为 $2\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{ZnO} + 4\text{NO}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ 。将释放出的气体全部收集在大试管中,再将大试管倒置于水槽里,经足够时间后,应该能观察到的现象是()。
- A. 水全部充满试管,无气体剩余
- B. 试管内水未充满,还有 NO_2 与 O_2 的混合气体
- C. 试管内还有 NO 气体
- D. 试管内还有 O_2 气体
8. 在无色酸性溶液中,可以大量共存的离子组是()。
- A. NH_4^+ 、 Na^+ 、 HCO_3^- 、 Cl^-
- B. K^+ 、 Fe^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^-
- C. NH_4^+ 、 Na^+ 、 S^{2-} 、 NO_3^-
- D. Na^+ 、 Mg^{2+} 、 NO_3^- 、 Ba^{2+}
9. 用 0.4 mol 锌与稀 HNO_3 反应,消耗了 1 mol HNO_3 ,则还原产物可能是()。
- A. NO
- B. NO_2
- C. N_2O
- D. NH_4NO_3
10. 用以下三种途径来制取相等质量的硝酸铜:
- (1) 铜与浓硝酸反应;(2) 铜与稀硝酸反应;(3) 铜先与氧气反应生成氧化铜,氧化铜再与硝酸反应。
- 以下叙述正确的是()。
- A. 三种途径所消耗的铜的物质的量相等
- B. 三种途径所消耗的硝酸的物质的量相等
- C. 所消耗的铜的物质的量是:途径(3) > 途径(1) > 途径(2)
- D. 所消耗的硝酸的物质的量是:途径(1) > 途径(2) > 途径(3)
11. 下面的氧化还原反应方程式中,转移电子数目相同的是()。
- A. $4\text{HNO}_3 \xrightarrow{\Delta} 4\text{NO}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- B. $2\text{NH}_4\text{NO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{NO} \uparrow + \text{N}_2 \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$
- C. $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2 \uparrow$
- D. $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$
12. 将镁、铝分别完全溶于稀硝酸,如果放出的气体均为氮气,在相同状况下产生的氮气体积相等,则镁和铝的质量之比为()。
- A. 2:3
- B. 1:1
- C. 4:3
- D. 3:4

二、填空。

13. 常温下放置日久的浓硝酸往往呈黄色,其原因是_____,反应的化学方程式为_____,浓硝酸应置于_____内,于_____处存放。
14. 工业上制硝酸的化学反应方程式为_____,_____、_____,尾气中含有_____等有害气体,可用_____吸收,以消除污染,变废为宝。
15. 限用一种试剂鉴别下列四种无色溶液: $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 Na_2CO_3 、 NH_4Cl ,必要时可加热,应选用的试剂是_____,现象和结论是_____。
16. 有一未知物可能由以下一种或几种物质组成: NH_4Cl 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 NH_4NO_3 、 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 。现进行实验:
 (1) 未知物与熟石灰混合研磨放出的气体能使湿润的红色石蕊试纸变蓝。
 (2) 未知物溶于水无沉淀。
 (3) 未知物溶液中加入 AgNO_3 溶液无沉淀生成。
 (4) 未知物和铜片、浓硫酸反应,生成红棕色气体,但无沉淀生成。
 由此确定未知物是_____。写出上述反应的化学方程式,其中是离子反应的只写离子方程式:_____。

三、计算。

17. 硝酸铜和铜粉的混合物若干克,加热使其充分反应,反应前后固体物质质量不变。试计算原混合物中铜和硝酸铜的质量分数各是多少。
 [提示: $2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuO} + 4\text{NO}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$]
18. 某化肥厂用氨气制备 NH_4NO_3 ,已知由 NH_3 制 NO 的产率是 96%, NO 制 HNO_3 的产率是 92%, NH_3 与 HNO_3 反应生成 NH_4NO_3 ,则制 HNO_3 所用去的 NH_3 占消耗 NH_3 总量的百分之几(不考虑生产上的其他损耗)。

第四节 氧化还原反应方程式的配平

★ 基本题型,及时消化课堂学习内容,提高学习水平!

考王及时练

一、选择。(每小题有 1~2 个选项符合题意)

1. 下列反应中,气体反应物只做还原剂的是()。
 A. 一氧化氮和硝酸反应生成三氧化二氮和水
 B. 二氧化碳通入漂白粉溶液
 C. 氯气与石灰水反应
 D. 二氧化氮跟水作用
2. 下列的反应中,两种物质中的同种元素发生氧化还原反应的是()。
 A. $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{NaOH} + \text{O}_2 \uparrow$
 B. $\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) = \text{S} \downarrow + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 C. $\text{KClO}_3 + 6\text{HCl} = \text{KCl} + 3\text{Cl}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$
 D. $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 = \text{NH}_4\text{NO}_3$
3. 下列反应中,水既不是氧化剂又不是还原剂的是()。
 A. 钠与水反应
 B. 氟气通入水中
 C. 二氧化氮溶于水
 D. 过氧化钠与水反应
4. 1 mol NH_4NO_3 在某种条件下分解生成 0.4 mol HNO_3 、1.8 mol H_2O 及一定量的另一种气态物质,该气体可能是()。
 A. NO
 B. N_2O
 C. N_2O_3
 D. N_2

$$\textcircled{1} 3 \text{H}_2 + \text{N}_2 \xrightleftharpoons[\text{催化剂}]{\text{高温高压}} 2 \text{NH}_3 \quad \textcircled{2} 3 \text{Cl}_2 + 8 \text{NH}_3 = \text{N}_2 + 6 \text{NH}_4\text{Cl}.$$

A. $\text{H}_2 > \text{NH}_4\text{Cl} > \text{NH}_3$
B. $\text{NH}_4\text{Cl} > \text{NH}_3 > \text{H}_2$
C. $\text{NH}_3 > \text{NH}_4\text{Cl} > \text{H}_2$
D. $\text{H}_2 > \text{NH}_3 > \text{NH}_4\text{Cl}$

A. 1:3:2
C. 2:3:2

B. 3:2:3
D. 1:1:1

A. $\text{Fe}^{3+} + \text{S}^{2-} = \text{Fe}^{2+} + \text{S}$
 B. $\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} = 2\text{Fe}^{2+}$
 C. $\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 = \text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$
 D. $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- = 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$

A.3:1
C.1:2

A.1:1:2
C.2:1:3

B.1:2:3
D.6:3:2

A.2:1
C.4:1
B.3:1
D.9:2

- (1) $\underline{\hspace{1cm}} \text{S} + \underline{\hspace{1cm}} \text{KOH} \rightarrow \underline{\hspace{1cm}} \text{K}_2\text{S} + \underline{\hspace{1cm}} \text{K}_2\text{SO}_3 + \underline{\hspace{1cm}} \text{H}_2\text{O}$
- (2) $\underline{\hspace{1cm}} \text{KMnO}_4 + \underline{\hspace{1cm}} \text{FeSO}_4 + \underline{\hspace{1cm}} \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \underline{\hspace{1cm}} \text{K}_2\text{SO}_4 + \underline{\hspace{1cm}} \text{MnSO}_4 + \underline{\hspace{1cm}} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \underline{\hspace{1cm}} \text{H}_2\text{O}$
- (3) $\underline{\hspace{1cm}} \text{KMnO}_4 + \underline{\hspace{1cm}} \text{H}_2\text{O}_2 + \underline{\hspace{1cm}} \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \underline{\hspace{1cm}} \text{K}_2\text{SO}_4 + \underline{\hspace{1cm}} \text{MnSO}_4 + \underline{\hspace{1cm}} \text{O}_2 + \underline{\hspace{1cm}} \text{H}_2\text{O}$
- (4) $\underline{\hspace{1cm}} \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \underline{\hspace{1cm}} \text{C} + \underline{\hspace{1cm}} \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \underline{\hspace{1cm}} \text{K}_2\text{SO}_4 + \underline{\hspace{1cm}} \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \underline{\hspace{1cm}} \text{CO}_2 + \underline{\hspace{1cm}} \text{H}_2\text{O}$
- (5) $\underline{\hspace{1cm}} \text{FeS}_2 + \underline{\hspace{1cm}} \text{O}_2 \rightarrow \underline{\hspace{1cm}} \text{Fe}_2\text{O}_3 + \underline{\hspace{1cm}} \text{SO}_2$
- (6) $\underline{\hspace{1cm}} \text{As}_2\text{S}_3 + \underline{\hspace{1cm}} \text{HNO}_3 \rightarrow \underline{\hspace{1cm}} \text{H}_3\text{AsO}_4 + \underline{\hspace{1cm}} \text{H}_2\text{SO}_4 + \underline{\hspace{1cm}} \text{NO}_2 + \underline{\hspace{1cm}} \text{H}_2\text{O}$
- (7) $\underline{\hspace{1cm}} \text{As}_2\text{S}_3 + \underline{\hspace{1cm}} \text{HNO}_3 + \underline{\hspace{1cm}} \rightarrow \underline{\hspace{1cm}} \text{H}_3\text{AsO}_4 + \underline{\hspace{1cm}} \text{H}_2\text{SO}_4 + \underline{\hspace{1cm}} \text{NO}$
- (8) $\underline{\hspace{1cm}} \text{Cu}_2\text{S} + \underline{\hspace{1cm}} \text{HNO}_3 \rightarrow \underline{\hspace{1cm}} \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \underline{\hspace{1cm}} \text{S} + \underline{\hspace{1cm}} \text{NO} + \underline{\hspace{1cm}} \text{H}_2\text{O}$
- (9) $\underline{\hspace{1cm}} \text{FeS} + \underline{\hspace{1cm}} \text{HNO}_3 \rightarrow \underline{\hspace{1cm}} \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \underline{\hspace{1cm}} \text{H}_2\text{SO}_4 + \underline{\hspace{1cm}} \text{NO}_2 + \underline{\hspace{1cm}} \text{H}_2\text{O}$
- (10) $\underline{\hspace{1cm}} \text{P} + \underline{\hspace{1cm}} \text{CuSO}_4 + \underline{\hspace{1cm}} \rightarrow \underline{\hspace{1cm}} \text{Cu}_3\text{P} + \underline{\hspace{1cm}} \text{H}_3\text{PO}_4 + \underline{\hspace{1cm}} \text{H}_2\text{SO}_4$

- (11) $\text{NO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 (12) $\text{O}_2 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$
 (13) $\text{NH}_3 + \text{CuO} \rightarrow \text{Cu} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 (14) $\text{NH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} + \text{N}_2$
 (15) $\text{Zn} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 (16) $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{N}_2 + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 (17) $\text{KI} + \text{KIO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 (18) $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{N}_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 (19) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{C} \rightarrow \text{Cl}^- + \text{H}^+ + \text{CO}_2$
 (20) $\text{MnO}_2 + \text{ClO}_4^- + \text{OH}^- \rightarrow \text{MnO}_4^- + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$

三、计算。

15. 某蓝色晶体 12.1 g 放在试管中加热, 放出红棕色气体、氧气和水蒸气, 最后在试管中留下 4 g 黑色粉末。再向加热的试管中通入氢气, 黑色粉末变为红色粉末, 这红色粉末在加热条件下与浓硫酸反应, 放出具有刺激性气味的气体, 溶液稀释后变为蓝色。试求原蓝色晶体的组成式, 并写出有关反应的化学方程式。
16. 将 4.8 g 铜粉放入 25 mL $12 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ HNO_3 溶液中充分反应, 铜粉全部溶解, 并生成标准状况下 2.016 L 的气体, 求反应中消耗 HNO_3 的物质的量。

第五节 有关化学方程式的计算

★ 基本题型, 及时消化课堂学习内容, 提高学习水平!

考王及时练

一、选择。(每小题有 1~2 个选项符合题意)

1. 将标准状况下 4.48 L H_2 和 O_2 的混合气体在一密闭容器中点燃反应后, 恢复至原来的状况。容器中还剩余 1.12 L 气体, 则原混合气体中 H_2 的体积可能是()。
- A. 1.12 L B. 2.24 L C. 3.36 L D. 0.56 L
2. 将 5.6 g 铁与 1.6 g 硫粉均匀混合后加热使其完全反应, 将所得的固体产物加入足量稀硫酸, 充分反应后, 可生成标准状况下气体的体积为()。
- A. 0.56 L B. 1.12 L C. 2.24 L D. 3.36 L
3. 向 400 mL $0.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 石灰水中通入一定量的二氧化碳气体, 得到 10 g 白色沉淀, 则通入石灰水中的二氧化碳的物质的量为()。
- A. 0.1 mol B. 0.12 mol C. 0.14 mol D. 0.2 mol
4. 一定条件下把 H_2S 与 60 mL 氧气混合反应后, 相同状况下测得 SO_2 体积为 37.5 mL, 则原 H_2S 的体积是()。
- A. 37.5 mL B. 40 mL C. 45 mL D. 60 mL
5. 为消除 NO 、 NO_2 对大气的污染, 常用碱液吸收其混合气, 有 $m \text{ mol}$ NO_2 和 $n \text{ mol}$ NO 组成的混合气体, 用 NaOH 溶液完全吸收, 无气体剩余, 如 NaOH 溶液的浓度为 $a \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 则需这种 NaOH 溶液()。
- A. $\frac{m}{a} \text{ L}$ B. $\frac{2m}{3a} \text{ L}$ C. $\frac{2(m+n)}{3a} \text{ L}$ D. $\frac{m+n}{a} \text{ L}$
6. 常温下, 向 20 L 真空容器内通入 $a \text{ mol}$ 硫化氢和 $b \text{ mol}$ 二氧化硫(a 和 b 都是正整数, 且 $a \leq 5, b \leq 5$), 反应完全后, 容器内气体可能达到的最大密度约是()。
- A. $24.5 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ B. $14.4 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ C. $8 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ D. $5.1 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$
7. 在 10 mL $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的纯碱溶液中, 不断搅拌并逐滴加入 1.2 mL $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸, 在标准状况下完全反应后, 生成二氧化碳的体积为()。
- A. 1.344 mL B. 2.240 mL C. 0.672 mL D. 0 mL
8. 在标准状况下有 H_2 、 Cl_2 的混合气体 $a \text{ L}$, 经光照完全反应后, 所得气体恰好能使 $b \text{ mol}$ NaOH 完全转变为

盐,则 a 、 b 的关系不可能的是()。

$$A. b = \frac{a}{22.4}$$

$$B. b < \frac{a}{22.4}$$

$$C. b > \frac{a}{22.4}$$

$$D. b \geq \frac{a}{11.2}$$

9. 由锌、铁、铝、镁四种金属中的两种组成的混合物 10 g, 与足量的盐酸反应产生的氢气在标准状况下为 11.2 L, 则混合物中一定含有的金属是()。

A. 锌

B. 铁

C. 铝

D. 镁

10. 用 1 L $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液吸收 0.8 mol CO_2 所得溶液中, CO_3^{2-} 和 HCO_3^- 的物质的量浓度之比约是()。

A. 1:3

B. 2:1

C. 2:3

D. 3:2

11. 在标准状况下, 将 40 mL CO_2 与 NO 的混合气体通入一盛有足量 Na_2O_2 的真空密闭容器中, 充分反应后, 在温度和压强不变的情况下, 剩余 20 mL 气体, 则原混合气体中 CO_2 与 NO 的体积比不可能是()。

A. 1:1

B. 3:4

C. 9:7

D. 11:12

二、填空题。

12. 现有 $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸和硫酸溶液各 100 mL, 分别加入相同质量的铁粉, 反应后所生成的气体在相同状况时体积比为 2:3, 则向盐酸中加入铁粉的质量为 _____ g。
13. 向 $0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HNO_3 和 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 H_2SO_4 混合溶液 100 mL 中, 加入 1.92 g 铜粉, 反应充分后, 产生 NO 的体积(标准状况)为 _____。
14. 两份质量均为 $a \text{ g}$ 的硫粉, 分别与足量的 H_2 和 O_2 在一定条件下充分反应。再将所得的生成物混合, 则析出单质硫的质量是 _____ g。(用含 a 的代数式表示)
15. NO_2 与 NH_3 在一定条件下发生反应, 生成一种稳定的无毒气体, 这一反应的化学方程式为 _____。若 20 mL NO_2 与 NH_3 的混合气体在一定条件下发生上述反应, 且参加反应的 NO_2 比 NH_3 少 2 mL, 则原混合物中 NO_2 与 NH_3 的体积比为 _____。

三、计算。

16. 将 8.8 g FeS 固体置于 200 mL $2.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸中, 以制备 H_2S 气体。反应完全后, 若溶液中 H_2S 的浓度为 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 假定溶液体积不变, 试计算:
- (1) 收集到的 H_2S 气体的体积(标准状况);
- (2) 溶液中 Fe^{2+} 和 H^+ 的物质的量浓度。
17. 用含硫 48% 的硫铁矿为原料, 用接触法制硫酸, 如果原料的利用率是 90%, 计算 50 kg 硫铁矿能制出 98% 的浓硫酸多少千克?

第一章 单元测试

★★ 综合题型, 能力提高, 考试必然会有好成绩!

考王综合练

一、选择。(每小题有 1~2 个选项符合题意)

1. 实验室常用少量水来封存的试剂是()。
- ① 液溴 ② 硫磺 ③ 红磷 ④ 白磷 ⑤ 钠
- A. ①与②
- B. ②与③
- C. ①与④
- D. ①与⑤
2. 用氨氧化法制硝酸时, 为了消除尾气中氮的氧化物对大气的污染, 通常将尾气通入()。
- A. 稀 H_2SO_4
- B. NaCl 溶液
- C. Na_2SO_4 溶液
- D. NaOH 溶液
3. A、B、C、D、E 是同周期的 5 种主族元素, A 和 B 的最高价氧化物对应的水化物是碱性, 且后者的碱性较强; C

和D的气态氢化物溶于水,均呈酸性,且前者的酸性比后者强;E元素原子最外层电子数为8,则它们的原子序数由小到大顺序排列的是()。

A. E、C、D、B、A

B. A、B、C、D、E

C. E、D、C、B、A

D. B、A、D、C、E

4. 将1体积选项中的一种气体与10体积O₂混合后,依次通过盛有足量浓NaOH溶液的洗气瓶和盛有足量灼热铜屑的管子(假设反应都进行完全),最后得到的尾气可以是()。

A. Cl₂

B. CO

C. CO₂

D. N₂

5. 以下根据实验现象的推断,正确的是()。

A. 能使湿润碘化钾淀粉试纸变蓝的气体一定是氯气

B. 能使石蕊试液呈紫色的溶液一定呈中性

C. 在潮湿空气中能形成白雾的气态氢化物一定是氯化氢

D. 溶于水能形成无色溶液并具有刺激性气味的棕色气体一定是二氧化氮

6. 下列物质中,既可与盐酸反应,又可与氢氧化钠溶液反应的是()。

A. NaHSO₄

B. NaHCO₃

C. Na₂SO₃

D. NH₄NO₃

7. 锌与不同浓度的硝酸可发生不同的反应,其中锌与被还原的硝酸的物质的量的关系符合图1-2的是(y表示耗去Zn的物质的量,x表示被还原硝酸的物质的量)()。

A. $3\text{Zn} + 8\text{HNO}_3(\text{稀}) = 3\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{NO}\uparrow$

B. $4\text{Zn} + 10\text{HNO}_3(\text{稀}) = 4\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 5\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2\text{O}\uparrow$

C. $4\text{Zn} + 10\text{HNO}_3(\text{稀}) = 4\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 3\text{H}_2\text{O} + \text{NH}_4\text{NO}_3$

D. $\text{Zn} + 4\text{HNO}_3(\text{浓}) = \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

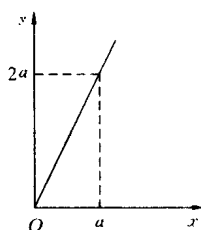


图 1-2

8. 向稀硫酸中加入铜粉不发生反应,若再加入某种盐,则铜粉可以逐渐溶解。符合此条件的盐是()。

A. NaNO₃

B. KCl

C. ZnSO₄

D. Fe₂(SO₄)₃

9. 某种混合气体,可能含有N₂、HCl、CO,把混合气体依次通过足量的NaHCO₃溶液和灼热的CuO,气体体积都没有变化;再通过足量的Na₂O₂固体,气体体积减小;最后通过灼热的铜网,经充分反应后气体体积又减小,但还有气体剩余。以下对混合气体组分的判断,正确的是()。

A. 一定没有N₂,CO和HCl中至少有一种

B. 一定有N₂、HCl和CO

C. 一定有N₂,CO和HCl中的至少一种

D. 一定有N₂和HCl,没有CO

10. 对下列混合物,可用加热方法分离的是()。

A. 碘和氯化铵

B. 硝酸钾和二氧化锰

C. 硫酸钾和氯酸钾

D. 氯化铵和氯化钡

11. 常温常压下同体积的4个容器中,分别充入O₂、NO、NH₃、HCl,将这4个容器连通使气体充分混合后,温度和总体积不变,则各容器中的压强为原压强的()。

A. 1倍

B. 0.715倍

C. 0.57倍

D. 0.375倍

12. 下列离子方程式书写正确的是()。

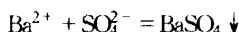
A. 实验室用氯化铵和熟石灰共热制氨气:



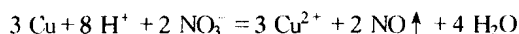
B. 碳酸氢钙溶液中加入足量的烧碱溶液:



C. 硫酸铵与氢氧化钡浓溶液混合:



D. 铜和稀 HNO_3 反应:



13. 实验室利用氧化还原反应制取的气体是()。

① HCl ② H_2S ③ O_2 ④ CO_2 ⑤ Cl_2 ⑥ NH_3

A. ①③⑤

B. ②⑤⑥

C. ③④⑤

D. ③⑤

14. 磷和氧气反应,可分别按如下方式进行: $4\text{P} + 3\text{O}_2 = 2\text{P}_2\text{O}_3$ (方式一); $4\text{P} + 5\text{O}_2 = 2\text{P}_2\text{O}_5$ (方式二)。若在两个容器中都分别放入 2mol P 和 2mol O_2 ,且控制不同条件使反应分别按方式一和方式二进行,经充分反应生成 P_2O_3 和 P_2O_5 物质的量之比为()。

A. 5:4

B. 1:1

C. 5:3

D. 4:3

15. 一定条件下硝酸铵受热分解的未配平化学方程式为: $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{N}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$,在反应中被氧化与被还原的氮原子数之比为()。

A. 5:3

B. 5:4

C. 1:1

D. 3:5

16. 某金属单质跟一定浓度的硝酸反应,假定只产生一种还原产物。当参加反应的单质与被还原硝酸的物质的量之比为 2:1 时,还原产物是()。

A. NO_2

B. NO

C. N_2O

D. N_2

17. 由 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 和 MgSO_4 组成的混合物共有 192g ,溶于水配成了 10L 溶液。测得此溶液中的 $[\text{SO}_4^{2-}]$ 为 0.15mol/L ,则原混合物中 NH_4^+ 离子的物质的量是()。

A. 0.1mol

B. 0.5mol

C. 1mol

D. 2mol

18. 臭氧(O_3)可使湿润的碘化钾淀粉试纸变蓝,其反应方程式为 $\text{KI} + \text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{KOH} + \text{I}_2 + \text{O}_2$ (未配平)。由此得出的结论正确的是()。

A. 臭氧在反应中被氧化为 O_2

B. O_3 的氧化能力比 O_2 强

C. 1mol O_3 在反应中得 2mol 电子

D. 氧化产物 O_2 与还原产物 I_2 的物质的量之比为 1:1

19. 1mol 硝酸铵在一定条件下可分解成 0.4mol 硝酸和 1.8mol 水及另外一种气态物质,该气体可能是()。

A. NO

B. N_2O

C. N_2O_3

D. N_2

20. 铜和镁的合金 4.6g 完全溶于浓硝酸,若反应中硝酸被还原只产生 4480mL 的 NO_2 气体和 336mL 的 N_2O_4 气体(都已折算到标准状况),在反应后的溶液中,加入足量氢氧化钠溶液,生成沉淀的质量为()。

A. 9.02g

B. 8.51g

C. 8.26g

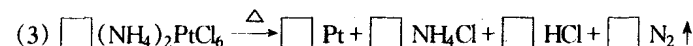
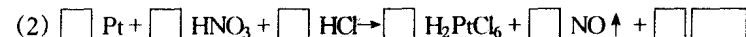
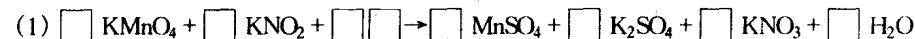
D. 7.04g

二、填空题。

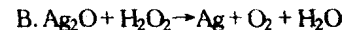
21. 实验室制硝酸时,是用 NaNO_3 和浓 H_2SO_4 反应,而不能用浓盐酸,加热时温度也不能过高,其原因分别是_____。

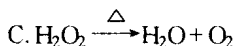
22. 两种气态单质等体积混合后组成的混合气体 5.6L (标准状况下),其质量为 3.75g 。该混合气体通过足量灼热的氧化铜,再降至室温后,体积减小一半。在一定条件下两单质可以化合。试推断原混合气体是由_____和_____组成。

23. 完成并配平化学方程式(填入系数或化合物的分子式)。



24. 针对以下 A~D 四个涉及 H_2O_2 的反应(未配平),填空白:





(1) H_2O_2 仅体现氧化性的反应是(填代号)_____, 该反应配平的化学方程式为_____;

(2) H_2O_2 既体现氧化性又体现还原性的反应是(填代号)_____;

(3) H_2O_2 体现弱酸性的反应是(填代号)_____, 其理由为_____。

25. 化合物 E(含两种元素)与氨反应, 生成化合物 G 和氢气。化合物 G 的相对分子质量约为 81, G 分子中硼元素(硼元素的相对原子质量为 10.8)和氢元素的质量分数分别是 40% 和 7.4%, 由此推断:

(1) 化合物 G 的化学式为_____;

(2) 化合物 E 消耗 1 mol 氨可生成 2 mol 氢气, 组成化合物 E 的元素是_____和_____;

(3) 1 mol E 和 2 mol 氨恰好完全反应, 化合物 E 的分子式为_____。

26. (1) 1986 年, 化学上第一次用非电解法制得氟气, 试配平该反应的化学方程式:



(2) 氰 $(\text{CN})_2$ 、硫氰 $(\text{SCN})_2$ 的化学性质和卤素 (X_2) 很相似, 化学上称为拟卤素。如: $(\text{SCN})_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HSCN} + \text{HSCNO}$, 它们阴离子的还原性强弱为: $\text{Cl}^- < \text{Br}^- < \text{CN}^- < \text{SCN}^- < \text{I}^-$ 。试写出:

① $(\text{CN})_2$ 与 KOH 溶液反应的化学方程式_____;

② NaBr 和 KSCN 的混合溶液中加入 $(\text{CN})_2$, 反应的离子方程式_____。

27. 黑火药是我国历史上的重大发明之一, 它是硝酸钾、炭粉、硫粉的混合物, 爆炸后产生 CO_2 、 K_2S 和 N_2 , 则化学方程式可表示为_____, 反应中_____是氧化剂, 氧化产物是_____。

28. 从某物质 A 的水溶液出发有如图 1-3 所示的一系列变化:

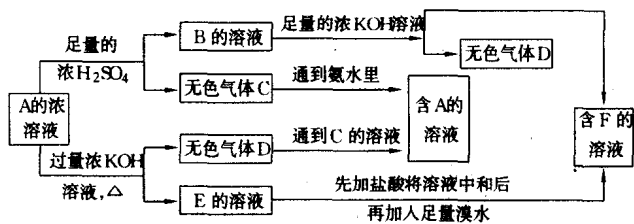


图 1-3

试回答:

(1) 物质的化学式: A _____、B _____、C _____、D _____、E _____、F _____;

(2) 写出 $\text{E} \rightarrow \text{F}$ 的离子方程式:_____;

(3) 鉴定物质 F 的方法:_____。

三、计算。

29. 某化肥厂用 NH_3 制备 NH_4NO_3 。已知: 由 NH_3 制 NO 的产率是 96%, NO 制 HNO_3 的产率是 92%, HNO_3 跟 NH_3 反应生成 NH_4NO_3 。求制 HNO_3 所用去的 NH_3 的质量和总耗 NH_3 量(不考虑生产上的其他损耗)的质量分数。

30. 在标准状况下进行甲、乙、丙三组实验: 各取 30 mL 同浓度的盐酸溶液, 加入不同质量的同一种镁、铝合金的粉末, 产生气体。其有关实验数据的记录见下表:

实验序号	甲	乙	丙
合金质量 m/g	0.255	0.358	0.459
生成气体体积 V/mL	280	336	336

试回答:

(1) 甲组实验中盐酸_____; 乙组实验中盐酸_____。(均填“过量”、“适量”或“不足量”)

(2) 要推导出盐酸的物质的量浓度, 所提供的数据中可作为计算依据的是_____, 计算出盐酸的物质的量

(4) 丙组实验后,向容器中加入一定物质的量的浓度的 NaOH 溶液,能使合金中的铝粉恰好完全溶解,再过滤出不溶性固体,求所得滤液中各溶质的物质的量浓度。

★★★ 灵活题型, 强化训练, 学习效果 and 水平一目了然!

图 1-4

- (1) 推算出 $x = \underline{\hspace{2cm}}$, $y = \underline{\hspace{2cm}}$ 。