



选择名门永远是对的

联合重点中学的一线教师 打造名门教辅的优质品牌

名门基训

全新改版

随堂练测活页卷

丛书主编 孙爱民

优化作业 精练:课时练、随堂练 —— 练基础

能力测试 实测:单元测、综合测 —— 测能力

形式灵活 便利:16开与8开相结合,实用方便

高二化学



中央民族大学出版社

前 言

亲爱的老师、同学们,新的学年又开始了,新的《名门基训》系列丛书又和大家见面了,经过反复地实践应用,本套丛书以更方便实用的特色,灵活新颖的优势,深受全国各地广大师生的喜爱。

新一轮丛书仍然坚持以最新《教学大纲》《考试说明》为编写依据,针对实际教学需要设计体例,丛书包括**优化作业**和**综合测试**两部分。**优化作业**又根据不同学科特色设计了[基础训练][能力提高][综合训练][阶段性作业]等子栏目,**综合测试**则完全按照教师不同阶段的考核测评需要而设计。试题的选编与设计具有鲜明的时代气息,注重试题立意新、内容结构新、创设情景新、开放探究新,力求体现新一轮课改、教改、考改的新趋势,能适合各个地区不同层次学校学生的使用。既可打牢双基,又能提高学习能力、应试能力。总之本丛书的编写充分体现如下指导思想和特色:

1. **梯度合理的试题结构。**编写时已充分虑及全国各地区的教育水平,将作业题分为基础和**能力**两个部分,既能达到东南沿海先进地区高标准的教学要求,又能满足中西部欠发达地区的教学实际和各级学校高中师生对“试题”的不同要求,着力加强“能力型、开放型、应用型和综合型”试题的开发与研究,注重提高学生的练习效益。

2. **实用有效的课时设计。**本套丛书区别于其他传统教辅资料的最大特点在于按课时设计作业,而且根据不同学科特色,力求做到与教学同步、实用、有效,可操作性强。寓思于练,重点解决了每课时“练什么”和“怎样练”的问题。同时每次作业都注意到题量和时间的科学性合理性,切合教学实际。

3. **方便科学的时限分值。**为了方便教师批阅和便于学生充分了解自己的能力水平,优化作业和综合测试部分均设置了合理的时间和分值。

4. **精练详实的思路点拨。**答案详解详析,以突出知识要点和基本方法,并尽可能提供解题技巧,并注重重点、难点、疑点问题的解决,适用面广。

5. 巧妙灵活的开本形式。编写时充分考虑到本套丛书对老师和学生的实用效果,采取了灵活的开本形式,优化作业采用十六开活页,单元测试与期中考试测试采用八开活页。既便于平时作业又方便阶段性考核与测评。

本套《名门基训》从考纲、考点、考题的“三考”导向目标出发,从解题方法与技巧上点拨与剖析,着力体现“知识的三维整合、教材的三点突破、内容的三项结合”,堪称高中各年级教师和学生助练、助考的良师益友。

本套丛书的编写,凝结了全国各地一线教师的心血和汗水,并且在付梓前广泛听取了各地老师和学生的意见。尽管我们做到了章章推敲,题题把关,历时数月,反复校审,但仍难免存在一些错误和疏漏,恳请广大读者朋友批评指正,以便我们能及时修正。

名门教辅诚邀您与我们携手共进!

北京名门教育研究所

目 录

第一章 氮族元素	(1)
氮和磷 作业 1	(1)
氮和磷 作业 2	(3)
氨、铵盐 作业 1	(5)
氨、铵盐 作业 2	(7)
硝 酸 作业 1	(9)
硝 酸 作业 2	(11)
氧化还原反应方程式的配平 作业 1	(13)
氧化还原反应方程式的配平 作业 2	(15)
有关化学方程式的计算 作业 1	(17)
有关化学方程式的计算 作业 2	(19)
第二章 化学平衡	(21)
化学反应速率 作业 1	(21)
化学反应速率 作业 2	(23)
化学平衡 作业 1	(25)
影响化学平衡的条件 作业 1	(27)
影响化学平衡的条件 作业 2	(29)
影响化学平衡的条件 作业 3	(31)
影响化学平衡的条件 作业 4	(33)
合成氨条件的选择 作业 1	(35)
合成氨条件的选择 作业 2	(37)
第三章 电离平衡	(39)
电离平衡 作业 1	(39)
电离平衡 作业 2	(41)
电离平衡 作业 3	(43)
水的电离和溶液的 pH 作业 1	(45)
水的电离和溶液的 pH 作业 2	(47)
水的电离和溶液的 pH 作业 3	(49)
盐类的水解 作业 1	(51)
盐类的水解 作业 2	(53)
盐类的水解 作业 3	(55)
酸碱中和滴定 作业 1	(57)
酸碱中和滴定 作业 2	(59)

第四章 几种重要的金属	(61)
镁和铝 作业 1	(61)
镁和铝 作业 2	(63)
铁和铁的化合物 作业 1	(65)
铁和铁的化合物 作业 2	(67)
金属的冶炼 作业 1	(69)
金属的冶炼 作业 2	(71)
原电池原理及其应用 作业 1	(73)
原电池原理及其应用 作业 2	(75)
附: 参考答案	

第一章 氮族元素

氮和磷 作业 1

班级:

姓名:

评分:

(用时 25 分钟, 分值 50 分)

基础训练

一、选择题(每题 2 分, 共 28 分)

- 下列对氮族元素的叙述不正确的是 ()
 - 原子的最外层都是 5 个电子, 且最低化合价都是 -3 价
 - 单质的熔点随核电荷数的增大而升高
 - 非金属性 $N > P > As > Sb > Bi$
 - 最高正价与最低负价的绝对值之差为 2
- 下列关系不正确的是 ()
 - 酸性 $HNO_3 > H_3PO_4 > H_3AsO_4 > H_3SbO_4 > HBiO_3$
 - 稳定性 $NH_3 < PH_3 < AsH_3 < SbH_3 < BiH_3$
 - 酸性 $HClO_4 > H_2SO_4 > H_3PO_4 > H_2SiO_3$
 - 稳定性 $HCl > H_2S > PH_3 > SiH_4$
- 通常情况下, 氮气不易发生化学反应的原因为 ()
 - N_2 是非极性分子
 - N_2 的相对分子质量较小
 - 氮的非金属性比氧弱
 - N_2 分子由 $N \equiv N$ 键结合, 键很牢固
- 下列气体中只能用排水法收集的是 ()
 - CO_2
 - NO
 - H_2
 - NO_2
- 下列变化规律正确的是 ()
 - 原子半径: $C < N < O$
 - 非金属性: $Si < P < Cl$
 - 还原性: $SiH_4 < PH_3 < HCl$
 - 酸性: $H_2SiO_3 < H_3PO_4 < H_2SO_4$
- 起固定氮作用的化学反应是 ()
 - N_2 与 H_2 在一定条件下反应生成 NH_3
 - NO 与 O_2 反应生成 NO_2
 - NH_3 经催化氧化生成 NO
 - 由 NH_3 制 NH_4HCO_3 和 $(NH_4)_2SO_4$
- 砷为第四周期 VA 族元素, 根据其在周期表中的位置, 推测砷不能具有的性质是 ()
 - ①砷原子比磷原子核外多一个电子层, 共多 8 个电子
 - ②砷酸 H_3AsO_4 是一种氧化性的酸
 - ③砷能表现出一定的金属性
 - ④砷难与 H_2 化合, 砷化氢极不稳定
 - ⑤砷通常情况下是固体
 - ⑥可以有 -3、+3、+5 等多种化合价
 - ⑦ As_2O_3 对应水化物的酸性比 H_3PO_4 弱
 - ①⑥
 - ①②
 - ④⑥⑦
 - ③⑤
- 某元素 R 最外层有 5 个电子, 则 R 的最高价氧化物对应水化物的酸根离子可能是 ()
 - RO_2^-
 - RO_3^{2-}
 - RO_3^- 或 RO_4^{3-}
 - RO_4^{3-}

9. 关于氮气的性质的说法中,错误的是 ()
- A. 通常情况下,氮气性质很不活泼
B. 可在氧气中燃烧,生成一氧化氮
C. 在水中溶解度小(通常情况下)
D. 跟氢气在一定条件下发生反应,氮气是氧化剂
10. CO 和 N_2 的混合气体若平均相对分子质量是 28,则 CO 和 N_2 的物质的量比是 ()
- A. 1: 1 B. 1: 2 C. 2: 1 D. 任意比
11. 除去 N_2 中混有的少量 CO_2 和水蒸气,正确的操作是 ()
- A. 通过盛有无水 $CaCl_2$ 的干燥管
B. 通过盛浓硫酸的洗气瓶
C. 先通过盛 NaOH 溶液的洗气瓶,再通过盛浓 H_2SO_4 的洗气瓶
D. 先通过盛浓 H_2SO_4 的洗气瓶,再通过盛 NaOH 溶液的洗气瓶
12. 鉴别 NO_2 的溴蒸气,可选用的试剂为 ()
- A. 淀粉碘化钾溶液 B. NaOH 溶液
C. $AgNO_3$ 溶液 D. 石蕊试液
13. 0. 1mol 镁粉分别在足量的 O_2 、 CO_2 、 N_2 中燃烧,生成固体的质量为 W_1 、 W_2 、 W_3 下列关系正确的是 ()
- A. $W_2 > W_1 > W_3$ B. $W_1 = W_2 > W_3$
C. $W_1 = W_2 = W_3$ D. $W_3 > W_2 > W_1$
14. 一定条件下,将等体积 NO 和 O_2 的混合气体置于试管中,并将试管倒立于水槽中,充分反应后剩余气体的体积约为原总体积的 ()
- A. 1/4 B. 3/4 C. 1/8 D. 3/8

二、计算题(共 22 分)

15. 一定量的 NO 和一定量 O_2 混合后,充分反应。所得气体密度为相同状况下氢气密度的 20 倍。求混合前 NO 和 O_2 的物质的量之比。(10 分)
16. 在标准状况下,将 NO_2 、NO、 O_2 混合并充满试管,然后把试管倒置于水槽中,充分反应后,水充满试管(假设产物不扩散),则试管内 HNO_3 溶液的物质的量浓度 c 的大小范围是多少?(12 分)

氮和磷 作业2

班级: _____ 姓名: _____ 评分: _____

(用时 35 分钟, 分值 50 分)

能力提升

一、选择题(每题 2 分, 共 28 分)

- 下列气体中, 不能用排水集气法收集的是 ()
A. H_2 B. NO C. NO_2 D. O_2
- 在氮的某种氮化物中, 氮和氧两种元素的质量比为 7: 4, 则此氮的氧化物的化学式是 ()
A. NO B. NO_2 C. N_2O D. N_2O_3
- 常见的大气污染物分为一次污染物和二次污染物, 二次污染物是排入环境中的一次污染物在物理化学因素或微生物作用下发生变化所生成的新污染物。如: NO 是污染物, 它在空气中易生成 NO_2 , 故 NO 是一次污染物, NO_2 就是二次污染物。下列四种气体中能导致二次污染的是 ()
① SO_2 ②NO ③ CO_2 ④ Cl_2
A. ①②③ B. ③④ C. ①②③④ D. ②
- 将 a mL NO、 b mL NO_2 混合于同一试管中, 将试管口倒插入水中, 再通入 x mL O_2 , 充分反应后试管内气体可全部消失, 则 x 的取值是 ()
A. $\frac{a-b}{2}$ B. $\frac{2a+b}{3}$ C. $\frac{3a+b}{4}$ D. $\frac{4a+b}{5}$
- 下列叙述能说明单质白磷与红磷互为同素异形体的是 ()
A. 红磷是暗红色粉末, 无毒; 白磷是蜡状固体, 剧毒
B. 白磷溶于 CS_2 , 红磷不溶于 CS_2 , 二者都不溶于水
C. 白磷与红磷的着火点不同, 但燃烧后都生成五氧化二磷
D. 在一定条件下, 白磷与红磷可以相互转变
- 已知白磷和氧气可发生如下反应: $P_4 + 3O_2 = P_4O_6$, $P_4 + 5O_2 = P_4O_{10}$ 。在某一密闭容器中加入 62 g 白磷和 50.4 L 氧气(标准状况), 使之恰好完全反应, 得到的 P_4O_{10} 与 P_4O_6 的物质的量之比为 ()
A. 1: 3 B. 3: 2 C. 3: 1 D. 1: 1
- 0.1 mol 的红磷, 在一定量的氯气中燃烧, 其质量增加 15 g, 所生成的物质是 ()
A. PCl_3 B. PCl_3 和 PCl_5 C. PCl_5 D. 无法确定

8. 经研究发现, 有一种磷分子具有链状结构, 如图所示 $\left[\begin{array}{c} P \\ \diagup \quad \diagdown \\ P \quad P \\ \diagdown \quad \diagup \\ P \end{array} \right]_8$, 下列说法正确的是

()

- A. 它与白磷、红磷互为同素异形体
 B. 分子中每个磷原子以极性键与其他三个磷原子结合
 C. 它的式量 8 倍于白磷分子的式量
 D. 溶于水, 不溶于有机溶剂
9. 下列各分子中所有原子都满足最外层为 8 个电子结构的是 ()
 A. BeCl_2 B. PCl_3 C. PCl_5 D. N_2
10. 下列反应中, 水既不作氧化剂, 又不作还原剂的氧化还原反应是 ()
 A. Na 与水反应 B. F_2 与水反应
 C. Na_2O_2 与水反应 D. NO_2 与水反应
11. 有如下几种锑的化合物: ① SbH_3 ② $\text{Sb}(\text{NO}_3)_3$ ③ $(\text{NH}_4)_3\text{SbO}_4$ ④ $\text{Sb}_2(\text{SO}_4)_3$
 能表明锑显示金属性的是 ()
 A. ①② B. ②④ C. ②③④ D. ①③④
12. 将充有 $m\text{ mL}$ NO 和 $n\text{ mL}$ NO_2 气体的试管倒立于水槽中, 然后通入 $m\text{ mL}$ O_2 , 若已知 $n > m$, 则充分反应后, 试管中的气体在同温同压下的体积为 ()
 A. $\frac{(4n-1)}{12}$ B. $\frac{(n-m)}{3}$
 C. $\frac{(3m+n)}{3}$ D. $3(n-m)$
13. 在标况下, 将 O_2 与 NO 按 3: 4 体积比充满一干燥烧瓶, 将烧瓶倒置于水中, 瓶中液面逐渐上升后, 最终烧瓶内溶液的物质的量浓度最接近于 ()
 A. $0.045\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ B. $0.036\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 C. $0.026\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ D. $0.030\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
14. 将下列各组气体分别通入水中, 其中一种气体消失, 另一种气体体积增大的是 ()
 A. CO_2 和 HCl B. O_2 和 F_2
 C. SO_2 和 Cl_2 D. NO 和 NO_2

二、计算题(共 22 分)

15. (10 分) 氮是活泼的非金属元素, 原因是_____。
 证据是_____。
 氮气的化学性质很不活泼, 原因是_____。
16. (12 分) 在一定条件下, 某元素的氢化物 X 可完全分解为两种单质 Y 和 Z, 若已知:
 ①反应前的 X 与反应后生成的 Z 的物质的量之比 $n\text{X} : n(\text{Z}) = 2 : 3$
 ②单质 Y 的分子为正四面体构型。
 请填写下列空白
 (1) 单质 Y 是_____, 单质 Z 是_____ (填写名称或分子式)。
 (2) Y 分子中共含_____个共价键。
 (3) X 分解为 Y 和 Z 的化学方程式为:_____。

氨、铵盐 作业 1

班级: _____ 姓名: _____ 评分: _____

(用时 25 分钟, 分值 50 分)

基础训练

一、选择题(每题 2 分, 共 18 分)

- 下列各组气体在室温下不能共存的是 ()
 A. H_2 和 O_2 B. NH_3 和 HCl C. NH_3 和 O_2 D. N_2 和 O_2
- 某无色混合气体可能含有 Cl_2 、 O_2 、 HCl 、 NH_3 、 NO 、 NO_2 中的两种或多种, 将此混合气体经过浓 H_2SO_4 后体积减小, 将剩余气体排入空气中, 很快变成棕色, 对于原混合气体成分的判断中, 正确的是 ()
 A. 肯定有 O_2 B. 肯定没有 Cl_2 、 NH_3 、 NO_2
 C. 肯定有 NH_3 、 NO 、 HCl D. 肯定只有 NH_3 和 NO
- 把一小块金属钠投入氨水中, 逸出的气体是 ()
 A. H_2 B. NH_3 C. H_2 和 NH_3 D. O_2
- 密度为 $0.91 g/mL$ 的氨水, 质量分数为 25%, 该氨水用等体积的水稀释后, 所得溶液的质量分数为 ()
 A. 等于 12.5% B. 大于 12.5%
 C. 小于 12.5% D. 无法确定
- 在容积为 1L 的烧瓶中用向下排空气法收集 NH_3 后, 测得烧瓶中气体对 H_2 的相对密度为 9.7, 若用此气体进行喷泉试验, 当喷泉停止时, 理论上进入烧瓶内液体的体积为 ()
 A. $1/2L$ B. $3/4L$ C. $4/5L$ D. $1/5L$
- 用一充满 NH_3 的烧瓶做喷泉试验, 当水充满整个烧瓶后, 烧瓶内氨水的物质的量浓度是(标准状况下) ()
 A. $0.045 mol/L$ B. $0.1 mol/L$
 C. $0.029 mol/L$ D. $0.45 mol/L$
- 下列关于氨水的叙述正确的是 ()
 A. 氨水显弱碱性是由于氨分子在水中能电离出 OH^-
 B. $1L 0.1 mol \cdot L^{-1}$ 的氨水中, NH_3 、 $NH_3 \cdot H_2O$ 、 NH_4^+ 的物质的量之和为 $0.1 mol$
 C. 氨水和液氨的成分相同
 D. 氨水中, $NH_3 \cdot H_2O$ 最多
- 氨水显弱碱性的主要原因是 ()
 A. 通常状况下, 氨的溶解度不大
 B. 氨水中的 $NH_3 \cdot H_2O$ 电离出少量 OH^-
 C. 溶于水的氨分子只有少量电离
 D. 氨本身的碱性弱

二、填空题(2分)

9. 将一定量的 NH_3 完全氧化成硝酸,全部溶解在反应生成的水中,这种硝酸溶液的质量分数是_____。

三、解答题

10. (8分)实验室若用如图 1-1 所示装置制取氨,试用表格形式列出图中装置的错误之处,并用文字简要说明如何改正。

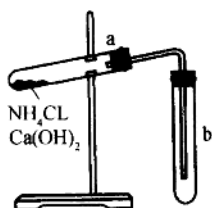
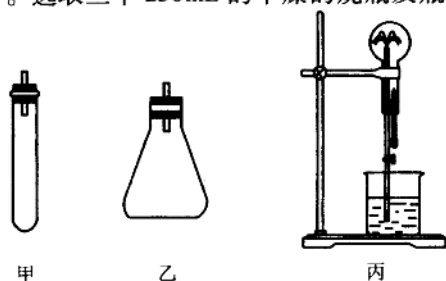


图 1-1

11. (8分)实验室制氨气通常有三种方法:①用固体氢氧化钙和氯化铵反应(装置同课本);②称取 7.9g 碳酸氢铵固体放入试管内,再加入 8g 氢氧化钠固体,常温下即能产生氨气(装置如下图中甲);③在锥形瓶中注入 50mL 浓氨水,再加入 10g 氢氧化钠固体(装置如下图中乙)。选取三个 250mL 的干燥的烧瓶及瓶塞,用于收集三种制法的氨气。请填空:



- (1)写出用②法制取氨气的化学方程式:_____。
- (2)说明用③法制取氨气的原理:_____。
- (3)检验氨气已收集满的方法:_____。
- (4)集满氨气的烧瓶做喷泉试验,装置如图中丙(烧杯内盛酚酞溶液),其现象是_____。

12. (6分)按右图装置进行实验:

- (1)实验开始一段时间后,可观察到锥形瓶口上方有白烟生成,(请将 O_2 可能观察到的其他现象补齐)_____。有关化学方程式为_____。
- (2)由于气温的原因,上述实验一段时间后现象不太明显,需向锥形瓶内加入下列哪种物质才能看到明显的现象_____(填代号)。



- A. NaOH 固体 B. 生石灰 C. 浓 H_2SO_4 D. 水

13. (8分)标准状况下,用一定量的水吸收氨气后制得浓度为 $12.0\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$,密度为 $0.915\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 的氨水。试计算 1 体积水吸收多少体积的氨气可制得上述氨水。(已知 $\rho_{\text{水}} = 1.00\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$)

氨、铵盐 作业2

班级:

姓名:

评分:

(用时 30 分钟, 分值 50 分)

能力提升

一、选择题(每题 2 分, 共 26 分)

- 都能用喷泉实验装置且烧杯溶液用 NaOH 溶液代替, 进行喷泉实验的气体是 ()
A. HCl 和 CO₂ B. NH₃ 和 CH₄ C. SO₂ 和 CO D. SO₂ 和 NO₂
- 在氮的氧化物中, 氮元素和氧元素的质量比是 7: 20, 则氮元素的化合价是 ()
A. +5 B. +4 C. +3 D. +2
- 一包氯化铵中混有少量的其他氮肥, 经测定这包不纯氯化铵中含氮 25.7%, 则混入的氮肥可能是 ()
A. 尿素 B. 硝酸铵 C. 磷酸铵 D. 碳铵
- 能鉴别 Na₂SO₄、NH₄NO₃、KCl、(NH₄)₂SO₄ 四种溶液(可以加热)的一种试剂是 ()
A. BaCl₂ B. Ba(NO₃)₂ C. Ba(OH)₂ D. AgNO₃
- 任何铵盐都具有的性质是 ()
A. 都溶于水 B. 都带有氨的刺激性气味
C. 加热后都有氨气放出 D. 与强碱混合加热都有氨气放出
- 13.2g 硫酸铵样品, 可能混有下列物质。将该样品在加热条件下与过量氢氧化钠溶液反应, 可收集到 4.3L(标准状况下)气体, 则该样品中不可能含有的物质是 ()
A. 碳酸氢铵和硝酸铵 B. 碳酸铵和硝酸铵
C. 碳酸氢铵和氯化铵 D. 碳酸铵和氯化铵
- 同温同压下, 两个等体积的干燥圆底烧瓶中分别充满①NH₃ ②NO₂, 进行喷泉实验, 经充分反应后, 瓶内溶液的物质的量浓度为 ()
A. ①>② B. ①<② C. ①=② D. 不能确定
- 同主族元素所形成的同一类型的化合物结构和性质往往相似, 已知化合物 PH₄I 是一种无色晶体, 试判断下列对其描述正确的是 ()
A. PH₄I 是共价化合物 B. PH₄I 受热不分解
C. PH₄I 不能与 NaOH 反应 D. PH₄I 可由 PH₃ 和 HI 化合而成
- 硫酸铵在强热条件下分解生成 NH₃、SO₂、N₂ 和 H₂O, 反应中生成的氧化产物和还原产物的物质的量之比为 ()
A. 1: 3 B. 2: 3 C. 3: 1 D. 1: 1
- 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
- 相同质量的下列铵盐与足量 NaOH 共热时, 产生氨气最多的是 ()

- A. NH_4Cl B. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ C. NH_4HCO_3 D. $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$

12. 氨与重水(D_2O)形成的碱与盐酸反应,这一反应生成的盐在溶液中电离生成的阳离子的化学式是 ()

- A. NH_3D^+ B. NH_2D_2^+ C. ND_3H^+ D. NH_4^+

13. 某温度下,在体积一定的密闭容器中适量的 NH_3 (气)和 Cl_2 (气)恰好完全反应。若反应产物只有 N_2 (气)和 NH_4Cl (固),则反应前后容器中压强比接近于 ()

- A. 1: 11 B. 11: 1 C. 7: 11 D. 11: 7

二、计算题

14. (8分)某种常见的白色晶体 A,与盐酸反应产生无刺激性气味的气体 B。将 B 通入澄清石灰水中,石灰水变浑浊。若在 A 的溶液中加入氢氧化钡溶液,则析出白色沉淀 C 和无色气体 D;D 可以使湿润的红色石蕊试纸变蓝。加热固体 A,可生成水、B 和 D,而且 B 和 D 的物质的量之比为 1: 1。根据以上事实,可以判断出 A 是_____,B 是_____,C 是_____。加热固体 A 生成水、B 和 D 的化学方程式是_____。

15. (8分)A 是一种白色晶体,它与 NaOH 溶液共热,可生成无色气体 B,B 能使湿润的红色石蕊试纸变蓝;A 与浓 H_2SO_4 反应,可生成无色气体 C,C 为双原子分子,且能使湿润的蓝色石蕊试纸变红。

(1)C 的电子式为_____。

(2)若用如图 1-2-1 装置除去 C 气体中的水分,广口瓶中盛放的试剂名称为_____。

(3)若用如图 1-2-1 装置收集 B 气体,气体应从_____进入(填字母标号)。

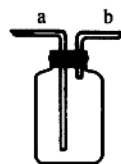


图 1-2-1

16. (8分)某学生课外活动小组利用图 1-2-2 所示装置分别做如下实验:

(1)在试管中注入某红色溶液,加热试管,溶液逐渐变浅,冷却后恢复红色,则原溶液可能是_____溶液;加热时溶液由红色逐渐变浅的原因是_____。

(2)试管中注入某无色溶液,加热试管,溶液变为红色,冷却后恢复无色,则此溶液可能是_____溶液;加热时溶液由无色变红色的原因是_____。

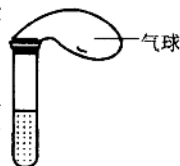


图 1-2-2

硝 酸 作 业 1

班级:

姓名:

评分:

(用时 25 分钟,分值 50 分)

基础训练

一、选择题(共 28 分)

- 下列对于硝酸的认识不正确的是 ()
 - 浓硝酸和稀硝酸都具有氧化性
 - 铜与 HNO_3 的反应属于置换反应
 - 金属与 HNO_3 反应一般不产生氢气
 - 可用铁或铝制品盛装浓 HNO_3
- 某单质能与浓 HNO_3 反应,若参加反应的单质与硝酸的物质的量之比为 1: 4,则该元素在反应中所显示的化合价可能是 ()
 - +1
 - +2
 - +3
 - +4
- 标准状况下,将 O_2 和 NO_2 按体积比 1: 4 充满一干燥烧瓶,将烧瓶倒置于水中,瓶内液面上升,最终瓶内溶液的物质的量浓度为 ()
 - $0.25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 - $\frac{1}{22.4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 - $\frac{1}{28} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 - $0.8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- 为了除去镀在铝表面的铜镀层,可选用的试剂是 ()
 - 浓 H_2SO_4
 - 盐酸
 - 稀 HNO_3
 - 浓 HNO_3
- 下列反应中硝酸不表现酸性的是 ()
 - $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3(\text{稀}) = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$
 - $4\text{HNO}_3 + \text{C} \xrightarrow{\Delta} 4\text{NO}_2 \uparrow + \text{CO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
 - $4\text{HNO}_3 \xrightarrow{\Delta} 4\text{NO}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
 - $\text{CaCO}_3 + 2\text{HNO}_3 = \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
- 用铜锌合金制成的假金元宝欺骗行人的事常有发生,下列不易区别其真伪的方法是 ()
 - 观察外观
 - 测定密度
 - 放入盐酸中
 - 放入硝酸中
- 从经济效益和环境保护方面考虑,大量制取硝酸铜最宜采用的方法是 ()
 - $\text{Cu} + \text{HNO}_3(\text{浓}) \longrightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
 - $\text{Cu} + \text{HNO}_3(\text{稀}) \longrightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
 - $\text{Cu} \xrightarrow[\Delta]{\text{O}_2(\text{空气})} \text{CuO} \xrightarrow{\text{HNO}_3(\text{稀})} \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
 - $\text{Cu} + \text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

8. 下列关于浓 HNO_3 与浓 H_2SO_4 的叙述正确的是 ()
- A. 常温下都可用铁制容器贮存
B. 常温下都能与铜较快反应
C. 露置于空气中, 溶液质量均减轻
D. 露置于空气中, 溶液浓度均降低
9. 向 Na_2SO_3 溶液中加入 BaCl_2 和 HNO_3 的混合液, 观察到的现象是 ()
- A. 只生成白色沉淀
B. 只生成刺激性气味的气体
C. 产生白色沉淀和刺激性气味的气体
D. 产生白沉淀, 振荡后沉淀消失, 并产生刺激性气味的气体
10. 往浅绿色的 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中逐滴加入稀硝酸, 溶液的颜色变化是 ()
- A. 颜色变浅 B. 变为绿色 C. 没有变化 D. 变为棕黄色
11. 将 Mg 、 Al 分别完全溶于稀硝酸, 如果放出的气体均为 N_2 , 在相同条件下产生 N_2 的体积相等, 则 Mg 和 Al 的质量比为 ()
- A. 2: 3 B. 1: 1 C. 4: 3 D. 3: 4
12. 锌与稀硝酸反应中消耗的锌与硝酸的质量比为 26: 63, 生成惟一的还原产物, 它可能是 ()
- A. N_2O B. NO C. NO_2 D. NH_4NO_3
13. 38.4g Cu 与适量的浓 HNO_3 反应, 铜全部作用后, 共收集到标准状况下气体 22.4L, 反应消耗的硝酸的物质的量可能是(不考虑 $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$) ()
- A. 1mol B. 1.6mol C. 2.2mol D. 2.4mol
14. 铁和铜的混合物中加入不足量的硝酸, 反应后剩余金属 $m_1\text{g}$; 再向其中加入一定量稀硫酸, 充分振荡后, 剩余金属 $m_2\text{g}$, 则 m_1 、 m_2 之间的关系是 ()
- A. m_1 一定大于 m_2 B. m_1 可能等于 m_2
C. m_1 一定小于 m_2 D. m_1 可能小于 m_2

二、填空题

15. (22 分) 在浓硝酸中放入铜片

(1) 开始反应的化学方程式为 _____,
实验现象为 _____。

(2) 若铜有剩余, 则反应将要结束时的反应方程式是 _____。

(3) 待反应停止后, 再加入少量 25% 的稀硫酸, 这时铜片上有气泡产生, 其原因是 _____。

(4) 若将 12.8g 铜跟一定量的浓硝酸反应, 铜耗完时, 共产生气体 5.6L (标准状况)。则所消耗的硝酸的物质的量是 _____, 所得气体的平均相对分子质量为 _____。

硝酸 作业2

班级: _____ 姓名: _____ 评分: _____

(用时 30 分钟, 分值 50 分)

能力提升

一、选择题(共 8 分)

- 下列各组离子中, 可以大量共存的是 ()
 A. Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 K^+ B. H^+ 、 K^+ 、 Fe^{2+} 、 NO_3^-
 C. Ag^+ 、 NO_3^- 、 Na^+ 、 S^{2-} D. OH^- 、 Na^+ 、 Cl^- 、 NH_4^+
- 用 m mol 铜和一定量浓度的硝酸反应, 在标准状况下可生成 n L 气体, m, n 的关系最可能是 ()
 A. $m = n/44.8$ B. $n/44.8 < m < 3n/44.8$
 C. $m = 3n/44.8$ D. 无法确定
- 下列反应中, HNO_3 既表现了氧化性又表现了酸性的是 ()
 A. $\text{FeO} + \text{HNO}_3$ B. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{HNO}_3$ C. $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{HNO}_3$ D. $\text{S} + \text{HNO}_3$
- Cu 粉放入稀硫酸中, 加热后无明显现象, 当加入一种盐后, Cu 粉质量减少而溶液变蓝, 同时有气体生成, 此盐是 ()
 A. 氯化物 B. 硫酸盐 C. 硝酸盐 D. 磷酸盐
- 实验室可利用 NaNO_3 和浓 H_2SO_4 加热制取 HNO_3 , 这是利用了 HNO_3 的 ()
 A. 氧化性 B. 强酸性 C. 不稳定性 D. 挥发性
- 某强酸性溶液中可能存在 NO_3^- 、 Cl^- 、 I^- 、 Fe^{3+} 等离子中的一种或几种, 向该溶液中加入溴水, 单质溴被还原, 由此推断该溶液中 ()
 A. 不含 NO_3^- , 也不含 Fe^{3+} B. 含有 NO_3^- 、 I^- 、 Cl^-
 C. 含 I^- , 但不能确定是否含 Cl^- D. 含有 Fe^{3+}
- 将铜片浸入热的稀硝酸中, 一段时间后取出, 铜片质量减轻 m g, 同时生成 V L 标准状况下的气体, 则被还原的硝酸为 ()
 A. $\frac{m}{96}$ mol B. $\frac{126V}{224}$ g C. $\frac{m}{32}$ mol D. $\frac{63V}{22.4}$ g
- 将 SO_2 通入 BaCl_2 溶液中至饱和未见沉淀, 继续通入另一气体仍无沉淀, 通入的气体可能是 ()
 A. CO_2 B. NH_3 C. NO_2 D. H_2S

二、填空题(42 分)

- (5 分) 常用浓硝酸质量分数为 69%, 密度为 1.4 g/mL, 其物质的量浓度为 _____, 常温下放置久的纯硝酸往往呈黄色, 这是因为 _____, 反应的化学方程式为 _____, 表现了硝酸的 _____ 性质, 硝酸应 _____ 保存。
- (6 分) 将浓盐酸、浓硫酸、浓硝酸分别滴在三张蓝色石蕊试纸上, 可观察到的现象:

滴盐酸的试纸_____，这是因为_____。

滴浓硫酸的试纸_____，这是因为_____。

滴浓硝酸的试纸_____，这是因为_____。

11. (8分) 写出八种单质的化学式，它们与 HNO_3 作用必须符合下列要求：

(1) 生成相应的硝酸盐：_____、_____；

(2) 生成最高价氧化物或含氧酸：_____、_____；

(3) 常温下呈钝化状态：_____、_____；

(4) 不发生反应：_____、_____。

12. (4分) 当硝酸受热或光照时发生分解反应，反应的化学方程式为_____，该反应的氧化产物和还原产物的物质的量之比为_____。

13. (4分) Cu 与浓硝酸反应收集到标准状况下气体 0.672L，参加反应的 Cu 为_____g，理论上至少要 0.4mol/L 的硝酸_____mL。

14. (6分) 100mL 2mol/L 的稀 HNO_3 与 1.92g Cu 充分反应后，产生的气体是_____，在标准状况下的体积为_____，反应过程中转移的电子数为_____mol。

15. (3分) 某溶液中可能含有 OH^- 、 Cl^- 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 SO_3^{2-} 、 CO_3^{2-} 等阴离子中的一种或几种，现取少量试样分别装在三支试管中进行下列试验：

① 第一支试管中滴入酚酞试液变为红色，浓缩后与铜屑、浓 H_2SO_4 共热有红棕色气体产生。

② 第二支试管中加入盐酸产生能使澄清石灰水变混浊的气体，继续加盐酸至酸性，再加 BaCl_2 溶液有白色沉淀。

③ 第三支试管中加入 BaCl_2 溶液产生白色沉淀，过滤，在沉淀中加入盐酸，沉淀溶解。则：该溶液中一定存在_____，一定不存在_____，可能存在_____。

16. (6分) 下列三个问题均与右图实验装置有关，用序号 A—D 回答：

① 制取某无色非金属氧化物气体时，锥形瓶 X 及分液漏斗内的药品是

A. 铜和稀硝酸

B. 铜和浓硝酸

C. 碳酸钙和稀硫酸

D. 亚硫酸钠和浓盐酸

② 洗气瓶 Y 中所盛的液体是_____。

A. 浓 H_2SO_4

B. 氢氧化钠溶液

C. 亚硫酸氢钠溶液

D. 碳酸氢钠溶液

③ 检查集气瓶 Z 是否收集满气体，置于瓶口的滤纸应沾上的溶液是_____。

A. 氯化钡溶液

B. 品红溶液

C. 碘化钾淀粉溶液

D. 澄清石灰水

