

无机化学练习册

陕西兴平化工技工学校 王秀芳 主编

吉林化工技工学校 党 信 主审

化 学 工 业 出 版 社

目 录

绪论	(1)
第一章 摩尔	(2)
第一节 摩尔	(2)
第二节 气体摩尔体积	(3)
第三节 物质的量浓度	(4)
第四节 热化学方程式	(5)
第二章 气体定律	(9)
第一节 理想气体状态方程式	(9)
第二节 气体分压定律	(10)
第三章 卤素	(14)
第一节 氯气	(14)
第二节 氯的几种化合物	(15)
第三节 氟、溴、碘及其化合物	(16)
第四节 氧化-还原反应	(17)
第五节 卤素	(19)
第四章 碱金属	(24)
第一节 钠	(24)
第二节 钠的化合物	(25)
第三节 碱金属元素	(26)
第五章 物质结构 元素周期律	(30)
第一节 原子的组成	(30)
第二节 原子核外电子的排布	(31)
第三节 元素周期律	(32)
第四节 元素周期表	(32)
第五节 化学键	(34)
第六节 非极性分子和极性分子	(35)
第七节 晶体的基本类型	(35)
第六章 几种非金属及其化合物	(40)
第一节 硫及其化合物	(40)
第二节 氮、磷及其化合物	(44)
第三节 硅及其化合物 胶体	(47)
第七章 化学反应速度和化学平衡	(54)
第一节 化学反应速度	(54)
第二节 化学平衡	(55)
第三节 影响化学平衡的因素	(58)

第四节 化学反应速度和化学平衡在化工生产中的应用	(60)
第八章 电解质溶液	(65)
第一节 强电解质和弱电解质	(65)
第二节 电离度和电离常数	(66)
第三节 水的电离和溶液的 pH 值	(67)
第四节 离子反应 离子方程式	(69)
第五节 盐类的水解	(70)
第六节 同离子效应 缓冲溶液	(71)
第七节 沉淀反应	(73)
第九章 氧化-还原反应和电化学	(78)
第一节 氧化-还原反应方程式的配平	(78)
第二节 原电池和电极电位	(79)
第三节 电解	(80)
第四节 金属的腐蚀和防腐	(81)
第十章 几种金属及其化合物	(85)
第一节 金属通论	(85)
第二节 镁、钙、铝及其化合物	(86)
第三节 铁及其化合物	(88)
第四节 配合物	(89)
部分计算题参考答案	(94)

绪 论

一、填空题

1. 组成物质的基本微粒是____、____、和____。
2. 化学是研究物质的____科学。
3. 写出下列物质的分子式，指出各属于哪一类物质（金属单质、非金属单质、氧化物、碱、酸、盐）。
汞____，____；氧气____，____；生石灰____，____；干冰____，____；碳酸氢钠____，____；烧碱____，____；氯化钡____，____；硫酸____，____；碱式碳酸铜____，____。

二、判断题（下列说法正确的在题后括号内画“√”，不正确的画“×”）

1. 由于无机化学是研究除碳元素以外的所有元素及其化合物的化学，所以 CO 、 CO_2 、 H_2CO_3 、碳酸盐不属于无机物。（ ）
2. 钢铁工业不属于化学工业。（ ）

三、选择题（每小题只有一个正确答案，将正确答案的序号填在题后括号内）

1. 化学研究的内容是（ ）。
(1) 物理运动 (2) 生物运动 (3) 化学运动 (4) 机械运动
2. 下列工业属于无机化学工业的是（ ）
(1) 水泥工业 (2) 电化学工业 (3) 制药工业 (4) 橡胶工业

四、计算题

1. 食盐的相对分子质量（分子量）是多少？
2. $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 的相对分子质量是多少？

第一章 摩 尔

第一节 摩 尔

一、填空题

1. 物质的量的单位名称是____，中文符号是____，国际符号是____。每摩尔物质含有____常数个微粒，该常数的近似值是____，单位是____。
2. 1mol 氧原子的质量是____，1mol 氧气的质量是____。
3. 摩尔质量的符号是____，单位是____。铁的摩尔质量是____，硫酸的摩尔质量是____，氢氧根离子的摩尔质量是____。
4. 1mol H_2SO_4 含有____mol 氢原子，____mol 氧原子，____mol 硫原子，共含____mol 原子。____g 氢气跟 9.8g H_2SO_4 所含氢原子数相同。49g H_2SO_4 和____g 水含有相同的分子数。

二、判断题（下列说法正确的在题后括号里画“√”，不正确的画“×”）

1. 1mol 分子 N_2 的质量是 28g。 ()
2. 物质的基本单元只能是原子、分子、离子等客观存在的微粒。 ()
3. NaOH 的摩尔质量是 40g/mol。 ()
4. 16g O_2 的物质的量是 0.5。 ()

三、选择题（每小题只有一个正确答案，将正确答案的序号填在题后括号内）

1. 0.5mol H_2SO_4 的质量等于 ()
(1) 98g (2) 98 (3) 49g (4) 49
2. 22g CO_2 的物质的量是 ()
(1) 22 (2) 22g (3) 0.5 (4) 0.5mol
3. 0.5mol O_2 中含有 ()
(1) 0.5 个氧分子 (2) 3.01×10^{23} 个氧分子 (3) 0.5g O_2 (4) 1 个氧原子

四、计算题

1. 计算下列物质的质量。

(1) 1.5mol Zn (2) 2.5mol Na_2CO_3 (3) 2mol SO_4^{2-}

2. 计算下列物质的物质的量。

(1) 0.25kg Fe (2) 87.75g NaCl (3) 750g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

3. 在实验室里加热氯酸钾和二氧化锰的混合物制取氧气，制 0.9mol 氧气需氯酸钾的物质的量是多少？这些氯酸钾的质量是多少克？

第二节 气体摩尔体积

一、填空题

- 1mol 固体或液体的体积主要取决于_____，1mol 不同的固体或液体的体积_____同。
- 1mol 气体的体积，在温度和压力不变的条件下，主要取决于_____。
- 1mol 任何气体在标准状况下所占的体积都约是_____，这个体积叫做_____，它的常用单位是_____。
- 在相同的温度和压力下，相同体积的任何气体含有_____的分子数，这就是_____定律。
- 2mol HCl 的质量是_____，含有_____个 HCl 分子，在标准状况下所占的体积是_____。

二、判断题（下列说法正确的在题后括号内画“√”，不正确的画“×”）

1. 在标准状况下，任何物质的摩尔体积都是 22.4L/mol。 ()
2. 在标准状况下，44g CO₂ 含 6.02×10^{23} 个 CO₂ 分子，所占的体积是 22.4L。 ()
3. 在同温同压下，11.2L O₂ 和 11.2L N₂ 所含的分子数相同。 ()

三、选择题（每小题只有一个正确答案，将正确答案的序号填在题后括号内）

1. 在标准状况下，与 28g N₂ 所含分子数相同的 O₂ 的体积是 ()。
(1) 11.2L (2) 2.24L (3) 33.6L (4) 22.4L
2. 在标准状况下，1g H₂ 和 16g O₂ ()。
(1) 物质的量不同 (2) 所含分子数不同 (3) 体积相同 (4) 体积不同
3. 在标准状况下，下列气体体积最大的是 ()。
(1) 4g H₂ (2) 0.5mol O₂ (3) 1.5mol CO₂ (4) 28g CO
4. 在标准状况下，11.2L N₂ 和 44.8 L CO₂ ()。
(1) 物质的量相同 (2) 所含分子数相同 (3) 质量相同 (4) 其中 CO₂ 的质量大
5. 在标准状况下，与 3.2g O₂ 体积相同的 CO₂ 的质量是 ()。
(1) 44g (2) 4.4g (3) 3.2g (4) 4.48g

四、计算题

1. 在实验室里用 0.2mol 锌跟足量的稀盐酸起反应制取氢气，计算在标准状况下能生成氢气多少升？

2. 在标准状况下， 0.32g 某气体的体积是 0.224L ，该气体的相对分子质量是多少？ 16g 该气体的体积是多少升？

第三节 物质的量浓度

一、填空题

1. 在 500mL NaOH 溶液中含有 2g NaOH ，该溶液的物质的量浓度是_____。

2. 在标准状况下， 5.6L HCl 溶于水制得 500mL 盐酸，该盐酸的物质的量浓度是_____。

3. 在 1L 浓度为 1mol/L $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中，含有_____ mol Ba^{2+} ，_____个 Ba^{2+} ，_____ mol OH^- ； Ba^{2+} 的物质的量浓度是_____， OH^- 的物质的量浓度是_____。

4. 60% (m/m) 的硫酸，密度为 1.5g/cm^3 ，该硫酸的物质的量浓度是_____。

5. 将 300mL 18.4mol/L 的浓硫酸，稀释成 3mol/L 的硫酸溶液，需加水_____ L 。

6. 配制 0.1mol/L 盐酸溶液 200mL ，需 12mol/L 浓盐酸_____ mL 。

二、判断题（下列说法正确的在题后括号内画“√”，不正确的画“×”）

1. 在 1L NaCl 溶液中，含有 2g NaCl ，该溶液的物质的量浓度为 2g/L 。 ()

2. 在 500mL 0.1mol/L CaCl_2 溶液中，含有 0.05mol Ca^{2+} 和 0.1mol Cl^- 。 ()

3. 在 1L 溶液中溶有 0.1mol NaCl 和 0.1mol MgCl_2 ，该溶液中 Cl^- 离子的物质的量浓度是 0.2mol/L 。 ()

三、选择题（每小题只有一个正确答案，将正确答案的序号填在题后括号内）

1. 在 100mL NaOH 溶液中，含有 NaOH 0.01mol ，该溶液的物质的量浓度是 ()。

(1) 0.01mol/L (2) 1mol/L (3) 0.1mol/L (4) 0.001mol/L

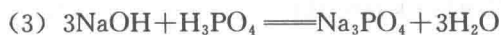
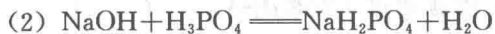
2. 配制 250mL 0.5mol/L 硫酸时，所用的容量瓶是 ()。

(1) 500mL (2) 100mL (3) 250mL (4) 1000mL

3. 在 100mL 0.1mol/L 的 NaOH 溶液中，所含 NaOH 的质量是 ()。

(1) 4g (2) 0.4g (3) 0.04g (4) 40g

4. 在下列反应中, NaOH 和 H_3PO_4 互为计算关系时, 磷酸的基本单元为 $\frac{1}{3}\text{H}_3\text{PO}_4$ 的是 ()。



四、计算题

1. 在 250mL NaOH 溶液中, 含 NaOH 20g, 该溶液的物质的量浓度是多少? 取此溶液 50mL, 其中含 NaOH 多少克?

2. 欲配制 0.1mol/L 硫酸 500mL, 需 98% (m/m) 的浓硫酸 (密度为 $1.84\text{g}/\text{cm}^3$) 多少毫升?

3. 中和 2g NaOH , 用去盐酸 12.5mL, 该盐酸的物质的量浓度是多少?

4. 在 250mL 4mol/L 某物质的溶液中, 加入 250mL 2mol/L 同种物质的溶液, 求混合溶液的物质的量浓度。

第四节 热化学方程式

一、填空题

1. 在化学上把放出热的化学反应叫_____, 吸收热的化学反应叫_____, 反应过程中放出或吸收的热都属于_____。

2. 在书写热化学方程式时, “+”号表示_____的热量, “-”号表示_____的热量, 应

该把这些符号标写在_____，对反应物和生成物还必须注明它们的_____。

3. 已知 Cl_2 和 H_2 完全反应生成 1mol HCl 气体，放出 92.30kJ 热量，该反应的热化学方程式是_____。

二、判断题（下列说法正确的在题后括号内画“√”，不正确的画“×”）

1. 物质在反应中放出或吸收的热量的数值，必须通过实验来测得。（ ）

2. 氢气燃烧的热化学方程式是 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O} + 483.6\text{kJ}$ （ ）

三、选择题（每小题只有一个正确答案，将正确答案的序号填在题后括号内）

1. 热化学方程式中，物质分子式前面的系数（ ）。

(1) 只表示微粒个数比 (2) 只能是整数 (3) 只能是分数 (4) 只表示各物质的物质的量是多少摩尔，可以是整数，也可以是分数。

2. 写热化学方程式时，若不指明温度和压力，则表示测定反应热数据的条件是（ ）。

(1) 任意压力 (2) 任意温度 (3) 压力为 101.325kPa 和温度为 298K (4) 压力为 101.325kPa 和温度为 0°C

四、计算题

已知 SO_2 氧化成 SO_3 的热化学方程式是：

$2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{SO}_3 + 196.65\text{kJ}$ 计算 1t SO_2 转化成 SO_3 时所放出的热量。

自 测 题

一、填空题（共 30 分，每空 1.5 分）

1. 1mol H_2O 含有_____个水分子，_____mol 氢原子，_____g 氢原子，_____mol 氧原子，_____个氧原子，_____g 氧原子，_____个氧原子。

2. 0.8g 某元素含有 1.204×10^{23} 个原子，该元素的相对原子质量（原子量）是_____。

3. 0.3mol 的氧气和 0.2mol 的臭氧 (O_3)，它们的质量_____等，所含的分子数_____等，原子数_____等，它们的物质的量之比是_____，标准状况下它们的体积比是_____。

4. 在 1L NaCl 溶液中，含有 NaCl 58.5g ，该溶液的物质的量浓度是_____。量取该溶液 5mL ，它的物质的量浓度是_____，在取出的 5mL 溶液中，加水 5mL ，稀释后溶液的物质的量浓度是_____。

5. 用胆矾 ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 配制 500mL 0.1mol/L CuSO_4 溶液，需称取胆矾_____g。

6. 0.2mol Al 、 0.3mol Mg 和 0.4mol Na 分别和足量盐酸反应，生成 H_2 的物质的量分别为_____、_____和_____。

二、下列说法正确的在题后括号内画“√”，不正确的画“×”。（共 16 分，每小题 2 分）

- 1g 液态二氧化碳和 1g 二氧化碳气体所含的分子数相同。 ()
- 在标准状况下, 1g H₂、1g N₂ 和 1g CO₂ 所占的体积都是 22.4L。 ()
- 22.4L O₂ 中, 一定含有 6.02×10^{23} 个 O₂ 分子。 ()
- 在标准状况下, 9g 水的体积约为 11.2L。 ()
- 在 1L 浓度为 1mol/L NaOH 溶液中和 1L 浓度为 0.5mol/L Na₂SO₄ 溶液中, 含有相同数目的 N⁺ 离子。 ()
- 将 40g NaOH 溶于水制成 1L NaOH 溶液, 该溶液的物质的量浓度是 1mol/L。 ()
- 在硫酸和氢氧化钠的下列反应中:



硫酸的基本单元是 H₂SO₄。 ()

- 在常温常压下, 1mol 甲烷在过量氧气中充分燃烧, 生成液态水和二氧化碳气体, 同时放出 890.3kJ 的热, 该反应的热化学方程式是: CH₄ (气) + 2O₂ (气) = CO₂ (气) + 2H₂O (液) + 890.3kJ。 ()

三、选择正确答案的序号 (1~2 个) 填在题后括号里。 (共 20 分, 每小题 2 分)

- 下列叙述不正确的是 ()。
 - (1) 1mol 氧气
 - (2) 1mol 原子氧
 - (3) 1mol 氧原子
 - (4) 1mol 氧
- 相同质量的镁和铝所含原子个数比是 ()。
 - (1) 1 : 1
 - (2) 24 : 27
 - (3) 9 : 8
 - (4) 2 : 3
- 在标准状况下, 下列气体含分子数最多的是 ()。
 - (1) 1g N₂
 - (2) 1g O₂
 - (3) 1g CO
 - (4) 1g CO₂
- 3.2g O₂、19.6g H₂SO₄、19.5g Zn 的物质的量的比依次是 ()。
 - (1) 3 : 2 : 1
 - (2) 2 : 3 : 1
 - (3) 1 : 2 : 3
 - (4) 1 : 3 : 2
- 标准状况下, 等质量的下列气体中, 体积最小的是 ()。
 - (1) H₂
 - (2) CO
 - (3) CH₄
 - (4) N₂
- 下列物质中所含氧原子数目最多的是 ()。
 - (1) 3.01×10^{23} 个 O₂ 分子
 - (2) 45g H₂O
 - (3) 0.5mol SO₃
 - (4) 标准状况下 44.8L 的 CO₂
- 下列物质跟 0.1mol 尿素 (NH₂)₂CO 含氮量相同的是 ()。
 - (1) 0.2mol (NH₄)₂SO₄
 - (2) 0.2mol NH₄NO₃
 - (3) 0.2mol NH₃
 - (4) 4.48L NO₂ (标准状况)
- 欲配制 500mL 1mol/L NaCl 溶液, 需 NaCl 的质量是 ()。
 - (1) 58.5g
 - (2) 29.25g
 - (3) 0.5g
 - (4) 29.25kg
- 下列溶液中, 含 Cl⁻ 离子最多的是 ()。
 - (1) 500mol 1mol/L AlCl₃ 溶液
 - (2) 500ml 2mol/L NaCl 溶液
 - (3) 100mL 3mol/L MgCl₂ 溶液
 - (4) 500mL 4mol/L HCl 溶液
- 200mL 0.3mol/L 盐酸和 100mL 0.6mol/L 盐酸混合后 (体积变化忽略不计), 所得盐酸溶液的物质的量浓度是 ()。
 - (1) 0.45mol/L
 - (2) 0.4mol/L
 - (3) 0.3mol/L
 - (4) 0.6mol/L

四、完全中和 500mL 38% (m/m) 的硫酸 (密度为 1.29g/cm³), 需要 10mol/L NaOH 溶

液多少毫升？（共 16 分）

五、中和某待测浓度的 NaOH 溶液 25mL，用去 20mL 1mol/L H_2SO_4 溶液后，溶液显酸性，再滴入 1mol/L KOH 溶液 1.5mL 才达到中和。计算待测浓度的 NaOH 溶液的物质的量浓度。（共 18 分）

第二章 气体定律

第一节 理想气体状态方程式

一、填空题

1. 在通常的温度和压力下, 物质的聚集状态主要有_____。气态物质通常称为_____, 一般是由_____组成的。
2. 气体的基本特征是它具有_____性和_____性。气体能够完全充满_____形状和_____体积的容器。
3. 压力和温度对气体的体积影响_____, 对固体和液体的体积影响_____。
4. 波义耳定律的数学表达式为_____或_____; 盖·吕萨克定律的数学表达式为_____; 查理定律的数学表达式为_____。

二、判断题 (下列说法正确的在题后括号内画“√”, 不正确的画“×”)

1. 气体能均匀地充满它所占据的全部空间, 又能压缩到较小的容器(如钢瓶)中运输和贮存。 ()
2. 气体具有很小的密度, 分子之间的距离也很小。 ()

三、选择题 (每小题只有一个正确答案, 将正确答案的序号填在题后括号内)

1. 下列物质中, 微粒之间的距离很小、微粒之间的吸引力最强的是 ()。
(1) 气体 (2) 固体 (3) 液体 (4) 气体和液体
2. 根据理想气体状态方程式计算一定质量气体的体积时, 若 P 的单位为 Pa, R 取 $8.314 \text{ J/(K} \cdot \text{mol)}$ 时, 则 V 的单位是 ()。
(1) L (2) m^3 (3) dm^3 (4) mL

四、计算题

1. 将某气体从 25°C 加热到 100°C , 如果体积不变, 则压力增大几倍 (根据查理定律计算)?
2. 一定质量的空气, 在 15°C 时体积是 10L, 如果压力保持不变, 该气体在 45°C 时的体积是多少 (根据盖·吕萨克定律计算)?
3. 计算质量为 8g 的 CO_2 气体在 300K 和 $2.53 \times 10^5 \text{ Pa}$ 时所占的体积是多少升?

4. 氧气钢瓶的容积为 40dm^3 ，压力为 1013.25kPa ，温度为 27°C ，计算钢瓶中有多少克氧气？ $[R=8.314\text{kPa}\cdot\text{dm}^3/(\text{K}\cdot\text{mol})]$ 。

第二节 气体分压定律

一、填空题

1. 分子本身没有_____和分子间没有_____的气体，叫做理想气体。理想气体状态方程式不仅适用于_____气体，也适用于_____气体。

2. 在通常的温度和压力下，从 10L 空气中分离出的氮气和氧气，在该温度和压力下所占的体积分别为 2L 和 8L ，氮气的体积分数是_____，氧气的体积分数是_____。

3. 由 1.5mol 氮气和 4.5mol 氢气组成的混合气体中，氮气和氢气的摩尔分数分别是_____和_____。

4. 在混合气体中，一种气体所产生的压力，与其它气体的存在_____关，在一定温度时，某组分气体在混合气体中的分压力，等于它_____占有与混合气体_____体积时所产生的压力，简称_____。

二、判断题（下列说法正确的在题后括号内画“√”，不正确的画“×”）

1. 在任何容器内的混合气体中，组分气体所占的体积等于容器的容积。 ()
2. 理想气体状态方程式应用于混合气体的某一组分进行计算时， p 应为该组分气体的分压， V 应为混合气体的总体积。 ()
3. 在 300K 时，将 4g O_2 和 7g N_2 混合在一个 3L 的容器中， O_2 和 N_2 的摩尔分数分别是 $4/11$ 和 $7/11$ 。 ()
4. 在混合气体中组分气体的摩尔分数等于体积分数。 ()。

三、选择题（每小题只有一个正确答案，将正确答案的序号填在题后括号内）

1. 根据 $pv=nRT$ 计算混合气体中组分气体的分压时，组分气体的体积只能是 ()。
- (1) 分体积 (2) 混合气体的总体积 (3) 分体积或总体积 (4) 几种组分气体分体积的平均值

2. 常温下，在一个 5L 的容器中装有 O_2 和 N_2 的混合气体，总压为 101.325kPa ， N_2 和 O_2 的分体积分别为 4L 和 1L ，则 O_2 的分压为 ()。

- (1) 81.06kPa (2) 20.265kPa (3) 101.325kPa (4) 无法计算

3. 在一定温度下，一个 20L 的容器中装有氧气和氮气的混合气体，已知氧气和氮气的体积分数分别 $1/5$ 和 $4/5$ ，下列说法不正确的是 ()。

- (1) 氧气和氮气的摩尔分数分别为 $1/5$ 和 $4/5$ (2) 氧气的压力分数为 $1/5$ (3) 氮气的压力分数为 $4/5$ (4) 氧气和氮气的体积分数分别等于其摩尔分数，但不等于其压力分数

4. 在一定温度下, 把 4L 氧气 (压力为 101.325kPa) 和 16L 氮气 (压力为 101.325kPa) 混合在一个 20L 容器中, 混合气体的总压力为 101.325kPa。在混合气体中, 下列说法不正确的是 ()。

- (1) 氧气和氮气的分体积分别是 4L 和 16L (2) 氧气和氮气所占的体积分别是 4L 和 16L
(3) 氧气和氮气所占的体积都是 20L (4) 氧气和氮气的分压等于它们单独占据 20L 体积时所产生的压力

四、计算题

1. 将 1mol N_2 和 3mol H_2 混合后体积为 20L, 计算在 23℃ 时混合气体的总压是多少? 各气体的分压是多少?

2. 干燥空气中主要成分的体积百分组成为: N_2 78%, O_2 21%, Ar 1%。如果大气压力为 98.659kPa, 试求各气体的分压。

3. 在体积为 500dm³ 的气柜中, 贮有 N_2 、 H_2 和 CO_2 三种气体组成的混合气体, 在 27℃ 时测得气柜压力为 506.625kPa, 已知三种气体的体积分数分别为 0.3、0.5 和 0.2, 求三种气体的质量各是多少? (提示: 根据 $PV=nRT$ 先求出混合气体的物质的量 n , 再根据体积分数与摩尔分数的关系求质量)。

自 测 题

一、填空题 (共 35 分, 每空 2.5 分)

1. 在常温下, 把 2L 氧气 (压力为 101.325kPa) 装入一个 10L 的容器中, 氧气所占的体积是_____, 根据波义耳定律, 容器中氧气的压力是_____ kPa。

2. 在常温下, 把 8L 氮气 (压力为 101.325kPa) 装入一个容积为 10L 的容器中, 氮气所占的体积是_____, 根据波义耳定律, 容器中氮气的压力是_____ kPa。

3. 在常温下, 有 2L 氧气和 8L 氮气, 压力分别为 101.325kPa, 若温度不变, 把它们混合在一个 10L 的容器中, 混合气体的体积是_____。混合气体中, 氧气所占的体积是_____, 为原来的_____倍, 其压力应是原来的_____ (填几分之几), 即_____ kPa; 氮气所占的体积是_____, 为原来的_____倍, 其压力应是原来的_____ (填几分之几), 即_____ kPa。容器中混合气体的总压应是_____ kPa。

二、下列说法正确的在题后括号内画“√”, 不正确的画“×”。(共 5 分, 每小题 2.5 分)

1. 根据理想气体状态方程式计算混合气体中组分气体的分压时, 体积应是组分气体的分体积。 ()

2. 在混合气体中, 组分气体的体积分数、摩尔分数、压力分数都相等。 ()

三、选择正确答案 (1~2 个) 的序号填在题后括号里。(共 9 分, 每小题 3 分)

1. 在一定温度和压力下, 1 体积 X_2 (气) 和 3 体积 Y_2 (气) 化合生成 2 体积的气体化合物, 则该化合物的分子式是 ()。

(1) XY_3 (2) XY (3) X_3Y (4) X_2Y_3

2. 在一定温度下, 有 2L 氧气和 8L 氮气, 它们的压力分别为 101.325kPa, 若温度不变, 把它们混合在一个 10L 的密闭容器中, 混合气体的总压力为 101.325kPa, 对于容器中的气体, 下列说法正确的是 ()。

(1) 氧气的分体积是 2L (2) 氧气所占的体积为 2L (3) 氮气所占的体积为 8L
(4) 氮气的分体积为 8L

3. 在一定温度下, 有 1L 氧气和 4L 氮气, 它们的压力分别为 101.325kPa, 若温度不变, 把它们装入一个 5L 的密闭容器中, 混合气体的总压力为 101.325kPa, 对于容器中的混合气体, 下列说法不正确的是 ()。

(1) 氧气和氮气的分体积分别是 1L 和 4L (2) 氧气和氮气所占的体积都是 5L (3) 氧气和氮气的摩尔分数 (或压力分数) 分别是 1/5 和 4/5 (4) 氧气和氮气的分压都是 101.325kPa

四、当温度为 288K, 压力为 $2.53 \times 10^5 \text{Pa}$ 时, 200L 的容器中能容纳多少摩尔的 CO_2 气体? (共 15 分)

五、0.896g 某气体在压力为 $9.73 \times 10^4 \text{Pa}$ 和温度为 28°C 时所占的体积为 0.524L, 求该气

体的相对分子质量（分子量）。（共 15 分）

六、在体积为 40dm^3 的容器中，贮有 140g CO 和 20g H_2 ，温度为 300K ，试计算：（共 21 分）

1. 混合气体中各组分气体的摩尔分数；
2. 混合气体的总压；
3. 组分气体的分压。

第三章 卤 素

第一节 氯 气

一、填空题

1. 在通常情况下氯气是_____色、有_____气味的气体，吸入多量会使人_____，所以闻氯气的时候应该_____，使极少量的氯气_____。
2. _____能在氯气中燃烧，发出苍白色火焰，_____能在氯气中继续燃烧生成白色烟雾，红热的_____能在氯气里燃烧生成棕黄色的烟，溶于水溶液呈_____色。
2. 实验室制取氯气的化学方程式是_____，由于氯气的密度_____，所以用_____法收集氯气，多余的氯气用_____溶液吸收，反应的化学方程式是_____。

二、判断题（下列说法正确的在题后括号内画“√”，不正确的画“×”）

1. 干燥的有色布条在液氯中能褪色。 ()
2. 纯净的氢气在氯气中燃烧可发生爆炸。 ()
3. 用排水集气法不能收集到纯净的氯气。 ()
4. 氯原子和氯离子的摩尔质量相同。 ()

三、选择题（每小题只有一个正确答案，将正确答案的序号填在题后括号内）

1. 下列气体有毒的是 ()。
(1) Cl_2 (2) H_2 (3) O_2 (4) N_2
2. 在下列化合物中，氯元素的化合价为+7价的是 ()
(1) NaCl (2) NaClO (3) KClO_3 (4) HClO_4

四、计算题

1. 用含 MnO_2 78% 的软锰矿 300g 跟足量的盐酸起反应，在标准状况下能制得氯气多少升？

2. 实验室用过量的浓盐酸跟二氧化锰起反应制得氯气 0.71g，需二氧化锰多少克？需要 32% (m/m) 的盐酸多少克？