

普通高中新课程

高考 总复习

指导用书

一轮复习



YZLI0890146477

化学

- 深入把握课标，详解复习规律，名师助你立志凌绝顶
- 依据课程标准，深度解析考纲，专家点睛破浪展雄风

图书在版编目 (C I P) 数据

普通高中新课程高考总复习指导用书. 一轮复习. 化学/冯宇主编; 李彩娟等编.

—太原: 山西教育出版社, 2011. 7

ISBN 978-7-5440-4418-9

I. ①新… II. ①冯…②李… III. ①化学课-高中-升学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 093440 号

普通高中新课程高考总复习指导用书·一轮复习·化学

责任编辑 彭琼梅

复 审 仇小燕

终 审 张大同

装帧设计 陶雅娜

印装监制 赵 群

出版发行 山西出版集团·山西教育出版社

(太原市水西门街馒头巷7号 电话: 0351-4035711 邮编: 030002)

印 装 山西人民印刷有限责任公司

开 本 880×1230 1/16

印 张 21

字 数 697 千字

版 次 2011 年 7 月第 1 版 2011 年 7 月山西第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5440-4418-9

定 价 42.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。电话: 0358-7641044

编写说明

呈现在大家面前的《普通高中新课程高考总复习指导用书·一轮复习·化学》，是集中实践新课程理念的一线教师智慧的产物，它体现了高中新课程基础性、应用性和探究性的特点，以“学生自主发展为本”的核心编写理念，立足于学生的全面和谐及个性化发展，坚持“以能力立意”的考查理念，科学再现基础知识、基本技能，整合学科知识以考查分析解决实际问题的综合能力和探究能力，力求做到科学精当、准确适用，能真正服务学生的复习备考。相关栏目设置如下：

1. 复习说明 主要介绍所复习单元在考试大纲中的要求和复习内容在必修与选修课本中的位置与章节，目的是：让学生了解所复习的知识在考纲中的要求及在复习中能很好地回归课本，准确把握知识。

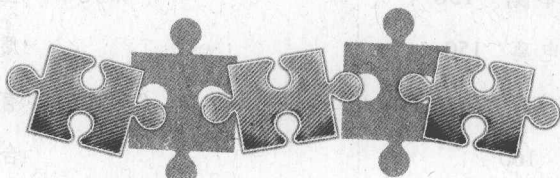
2. 知识回顾 “知识梳理”中对所复习的知识的重点内容再次进行强化；“重点提示”部分提示本节在高考考查过程中常考的重点知识点及学生容易犯错的地方。

3. 典例导析 侧重从常考的考点入手，通过精选例题的导析，力求在达到夯实基础知识和基本技能的同时，寻求高考的支点，让学生掌握解题技巧，提高复习效率。

4. 基本训练 其中“巩固落实”部分的题目，来源于课本的原型题和改变题，力求检测学生的基本知识和基本技能；“拓展提升”中的题目，来源于高考或模拟原题改编及原创题，力求和高考接轨，从基础到方法，从方法到思维，从基础到拓展，从联系到巩固，让学生体验高考命题的规律，成竹在胸，从容应考。

5. 参考答案与解析 本书通过详细的答案及解析让学生自主复习、自我检测、自我评价、自主修正，最大限度提高复习效果。

通过以上栏目的介绍，大家对《普通高中新课程高考总复习指导用书·一轮复习·化学》一定有所了解了，它不是高考题的简单汇总，也不是把所有知识的简单堆砌，而是由点及面，由此及彼的学生自主复习的典范，在复习中做到触类旁通，做到有规律可循，让你在高三繁重的复习中做到游刃有余，事半功倍。我们相信，付出总有回报，在我们的精心编写下，一定可以使你信心十足，从容应对高考！



目录

CONTENTS

第一单元 化学计量在实验中的应用 1

第一节 以物质的量为中心的相关
概念和简单计算 1

第二节 物质的量浓度 溶解度 4

第三节 阿伏加德罗常数及定律 8

第二单元 物质的分类和分散系 11

第一节 物质的分类 11

第二节 分散系及胶体 14

第三单元 离子反应 18

第一节 电解质与非电解质 强电
解质与弱电解质 18

第二节 离子反应及其发生的条件 20

第三节 离子共存 24

第四单元 氧化还原反应 27

第一节 氧化还原反应的本质与标
志 27

第二节 物质的氧化性、还原性强
弱比较及氧化还原反应方
程式的配平 30

第五单元 金属及其化合物 34

第一节 钠及其化合物 34

第二节 铝及其化合物 38

第三节 铁及其重要化合物 42

第四节 用途广泛的金属材料 47

第六单元 非金属及其化合物 51

第一节 无机非金属材料的主角
——硅 51

第二节 富集在海水中的元素——
氯及卤素 55

第三节 硫的转化及环境保护 59

第四节 氮及其化合物 65

第七单元 化学与自然资源的开发利用 71

第一节 开发利用金属矿物与海水
资源 71

第二节 资源的综合利用与环保
护 75

第八单元 物质结构与元素周期律 81

第一节 原子结构与核外电子排布 81

第二节 元素周期律与元素周期表 87

第三节 化学键、分子间作用力与
物质性质 93

第四节 分子的立体结构 102

第五节 晶体类型与性质 108

第九单元 化学反应与能量 115

第一节 化学反应与热能 115

第二节 化学能转化为电能——电
池 121

第三节 电能转化为化学能——电
解 128

第十单元 化学反应速率和化学平衡 135

第一节 化学反应速率及其影响因
素 135

第二节 化学反应的限度与化学平
衡 140

第三节 化学反应的方向 147

第十一单元 水溶液中的离子平衡 150

第一节 弱电解质的电离 150

第二节 水的电离和溶液的酸碱性 154

第三节 盐类的水解 160

第四节 难溶电解质的溶解平衡 163

第十二单元 有机化合物 168

第一节 甲烷 烷烃 168

第二节 烯烃和炔烃 172

第三节 苯 芳香烃 176

第四节 卤代烃 180

第五节 乙醇 醇类 184

第六节 苯酚 191

第七节 乙醛 醛类 194

第八节 羧酸 酯 199

第九节 生命中的基础有机化学物质 203

第十节 有机合成 合成高分子化合物 210

第十三单元 化学实验基础 219

第一节 化学实验基础知识与技能 219

第二节 物质的检验、分离和提纯 226

第三节 物质的制备 233

第四节 实验探究 240



参考答案与解析 251



第一单元 化学计量在实验中的应用

建议复习学时	5 学时
自主复习学时	_____ 学时



复习说明

全面把握评价准则,紧密围绕考试要求,联系具体知识,进行有效复习

亲爱的同学们,进入高三的复习,首先要知道所学知识在考试大纲中的要求,其次必须再次熟悉其在课本中的位置。本单元所学的知识包括三部分:1. 以物质的量为中心的相关概念和简单计算;2. 物质的量浓度、溶解度;3. 阿伏加德罗常数。这些内容在高中课本必修1第一章第二节“化学计量在实验中的应用”中呈现,虽然所占篇幅较少,但相关的知识贯穿整个化学学习的始终,有关本部分的知识在《考试大纲》中的要求如下。

考纲要求

第一节 以物质的量为中心的相关概念和简单计算

1. 了解定量研究方法是化学发展为一门科学的重要标志。
2. 了解物质的量的单位——摩尔(mol)、摩尔质量、气体摩尔体积、物质的量浓度的含义。
3. 理解摩尔(mol)是物质的量的基本单位,可用于进行简单的化学计算。
4. 根据物质的量与微粒(原子、分子、离子等)数目、气体体积(标准状况下)之间的相互关系进行有关计算。
5. 了解相对原子质量、相对分子质量的定义,并能进行有关计算。

第二节 物质的量浓度 溶解度

1. 了解溶解度、饱和溶液的概念。
2. 了解溶液的组成。
3. 理解溶液中溶质的质量分数的概念,并能进行有关计算。
4. 了解配制一定溶质质量分数、物质的量浓度溶

液的方法。

第三节 阿伏加德罗常数

1. 了解阿伏加德罗常数的含义及有关的计算。
2. 理解质量守恒定律的含义,了解阿伏加德罗定律,并能进行两者的简单应用。

第一节

以物质的量为中心的相关概念和简单计算



知识回顾

归纳梳理知识要点,清晰呈现知识脉络,纲举目张,基础知识一目了然,帮助学生养成良好的学习习惯

知识梳理

1. 物质的量
 - (1)定义:是一个物理量,表示含有一定数目粒子的集合体。
 - (2)符号:_____。
 - (3)单位:_____,符号:_____。
 - (4)1mol 任何粒子(分子、原子、离子、电子、质子、中子)数与 $0.012\text{kg}^{12}\text{C}$ 中所含碳原子数相同,约为 6.02×10^{23} 。
 - (5)架起微观粒子与宏观物质之间联系的桥梁。
2. 阿伏加德罗常数
 - (1)定义:_____。
 - (2)符号:_____。
 - (3)近似值: $6.02 \times 10^{23} \text{mol}^{-1}$ 。
 - (4)与物质的量、微粒数的换算关系: $n = \frac{N}{N_A}$ 。
3. 摩尔质量
 - (1)定义:_____。

(2)符号:_____。

(3)单位:_____。

(4)若以 g/mol 为单位,数值上与该物质的_____相等。

(5)与质量、物质的量的换算关系: $n = \frac{m}{M}$ 。

4. 气体摩尔体积

(1)定义:_____。

(2)符号:_____。

(3)单位:_____。

(4)标准状况下的数值:_____。

(5)与气体体积、物质的量的换算关系: $n = \frac{V}{V_m}$ 。

5. 物质的量浓度

(1)定义:_____。

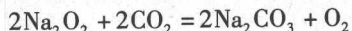
(2)符号:_____。

(3)单位:_____。

(4)与溶液体积、物质的量的换算关系: c_B

$$= \frac{n}{V(\text{aq})}。$$

6. 物质的量应用于化学方程式的计算



化学计量数	2	2	2	1
物质的量(n)	2mol	2mol	2mol	1mol
质量(m)	156g	88g	212g	32g
气体体积(V) (标况)		44.8L		22.4L
$\Delta m(\text{气体}) = 56\text{g}$			$\Delta V = 22.4\text{L}$	

根据化学方程式(或关系式)可列出各物质的不同物理量之间的比例式。如:

$$\frac{156\text{g}}{m(\text{Na}_2\text{O}_2)} = \frac{44.8\text{L}}{V(\text{CO}_2)} = \frac{2\text{mol}}{n(\text{Na}_2\text{CO}_3)} = \frac{56\text{g}}{\Delta m} = \frac{22.4\text{L}}{\Delta V}$$

重点提示

1. 物质的量是一个整体,它是一个物理量。摩尔是物质的量的单位。

2. 物质的量及其单位摩尔的使用范围都是微观粒子,即构成物质的基本单元,可以是分子、离子、原子、质子、中子、电子等单一结构的微观粒子,也可以是某些粒子的特定组合。如:可以说 1mol CaCl_2 中含有 1mol Ca^{2+} 、 2mol Cl^- 或含有 54mol e^- 等;由 Na^+ 与 Cl^- 按 1:1 特定组合构成的 NaCl 晶体可以表示为 1mol NaCl 。

3. 由于构成物质的粒子种类很多,使用摩尔表示物质的量时,必须指明粒子的种类,通常用符号或化学式表示:如 1mol H 、 1mol H_2 、 1mol H^+ ,但说“ 1mol 氢 ”

就不对了,因为没有指明具体是什么粒子,含义不明确。

4. 理解和使用标准状况下气体摩尔体积(22.4L/mol)时要考虑状况和状态。状况为标准状况下,状态为气态(包括混合气体)。

5. 对于气体来说,可以利用 $M = \rho \times V_m$ 来计算气体摩尔质量,标准状况下: $M = \rho \times 22.4\text{L/mol}$ 。

6. 气体的相对密度是指相同条件下该气体密度是另一种气体密度的多少倍,它等于该气体与另一气体的相对分子质量之比。

7. 在相同的温度和压强下,粒子数相同的任何气体都具有相同的体积;反之,相同体积的任何气体都含有相同数目的粒子。

8. 物质的量应用于化学方程式的计算时注意“上下一致,左右对应”。



典例导析

典题新题精彩纷呈,思路答案全面展示,让你触类旁通,举一反三,为你排除解题障碍

例 1 下列有关物理量相应的单位表达错误的是

()

- A. 物质的量浓度 mol/L B. 物质的量 g
C. 气体摩尔体积 L/mol D. 密度 g/cm^3

◎导析:本题属于基本的物理量的理解问题,物质的量是一个表示物质所含微粒多少的物理量,不能分开理解,不是物质的质量,单位应该是 mol 。

▲答案:B

例 2 下列叙述中,正确的是 ()

- A. 同质量的 H_2 与 Cl_2 含有的分子数相同
B. SO_4^{2-} 的摩尔质量为 96g/mol
C. 阿伏加德罗常数恰好为 $6.02 \times 10^{23} \text{mol}^{-1}$
D. 1mol 任何气体的体积都约为 22.4L

◎导析:A 项考查质量和物质的量、微粒数的关系,由于摩尔质量不同,相同质量的 H_2 与 Cl_2 物质的量不同,分子数也不同;B 项考查摩尔质量在数值上等于相对分子质量,单位为 g/mol ;C 项中阿伏加德罗常数约为 $6.02 \times 10^{23} \text{mol}^{-1}$;D 项中 1mol 任何气体的体积在标况下约为 22.4L 。

▲答案:B

例 3 在一定条件下,1 体积气体 A_2 和 3 体积气体 B_2 完全反应生成了 2 体积气体 X(体积在相同条件下测定),则 X 的化学式是 ()

- A. AB B. A_2B_2 C. AB_2 D. AB_3

◎导析:本题考查气体摩尔体积的应用:在相同条



件下,相同体积的气体具有相同的分子数。 A_2 和 B_2 发生了如下的反应: $A_2 + 3B_2 = 2X$;再根据质量守恒定律,可以知道 X 中含有 1 个 A 和 3 个 B ,故 X 的化学式为 AB_3 。

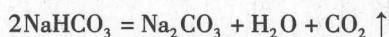
▲答案:D

例 4 加热 33.6g $NaHCO_3$ 至没有气体放出时,剩余物质为_____,物质的量为_____,质量为_____。

◎导析:33.6g $NaHCO_3$ 的物质的量为

$$n(NaHCO_3) = \frac{m}{M(NaHCO_3)}$$

$$= \frac{33.6g}{84g \cdot mol^{-1}} = 0.4mol$$



2mol 1mol

0.4mol x

则 $x = 0.2mol$

质量为 $0.2mol \times 106g \cdot mol^{-1} = 2.12g$

▲答案: Na_2CO_3 0.2mol 2.12g

基本训练

精选、精编,全面覆盖知识点,梯度设置训练题,在训练中巩固,在巩固中提高

巩固落实

1. 下列说法中,正确的是 ()

- A. 1mol O 的质量是 32g/mol
- B. CO_2 的摩尔质量是 44g/mol
- C. 1mol H_2O 的质量是 18g/mol
- D. NH_3 的摩尔质量是 17g

2. 下列说法中,正确的是 ()

- A. 1mol 任何气体的体积都是 22.4L/mol
- B. 1mol H_2 的质量是 1g, 它所占的体积是 22.4L/mol
- C. 在标准状况下,1mol 任何物质所占的体积都约为 22.4L/mol
- D. 在标准状况下,1mol 任何气体所占的体积都约为 22.4L

3. 下列溶液中与 50mL 1mol/L $AlCl_3$ 溶液中 Cl^- 的浓度相等的是 ()

- A. 150mL 1mol/L NaCl 溶液
- B. 75mL 2mol/L NH_4Cl 溶液
- C. 75mL 1mol/L $AlCl_3$ 溶液
- D. 150mL 3mol/L KCl 溶液

4. 在用浓盐酸与二氧化锰共热制取氯气的反应中,消耗的氯化氢的物质的量与作还原剂的氯化氢的

物质的量之比是 ()

- A. 1:1 B. 1:2 C. 2:1 D. 4:1

5. 物质的量浓度相同的 $NaCl$ 、 $MgCl_2$ 、 $AlCl_3$ 溶液与相同质量的 $AgNO_3$ 溶液恰好完全反应,则消耗 $NaCl$ 、 $MgCl_2$ 、 $AlCl_3$ 溶液的体积比是 ()

- A. 1:2:3 B. 3:2:1 C. 6:3:2 D. 2:3:6

6. 在 1L 溶有 0.1mol $NaCl$ 和 0.1mol $MgCl_2$ 的溶液中, Cl^- 的物质的量浓度为 ()

- A. 0.05mol/L B. 0.1mol/L
- C. 0.2mol/L D. 0.3mol/L

7. 下列物质中,物质的量为 0.4mol 的是 ()

- A. 6.4g O_2 B. 1.1g CO_2
- C. 7.2g H_2O D. 49g H_2SO_4

8. 设 N_A 表示阿伏加德罗常数,下列说法中正确的是 ()

- A. N_A 个 N_2 分子和 N_A 个 NO 分子质量比为 1:1
- B. 1mol H_2O 的质量等于 N_A 个 H_2O 质量的总和
- C. 在任何条件下 1mol H_2 所含的原子数为 N_A
- D. 1mol H_2SO_4 中所含的粒子数目一定是 N_A

9. a mol H_2 和 $2a$ mol 氦气具有相同的 ()

- A. 分子数 B. 原子数 C. 质子数 D. 质量

10. S 原子的摩尔质量是_____, 1mol H_2SO_4 的质量为_____, 1mol H_2SO_4 约含有_____个 H_2SO_4 分子、_____个氢原子、_____个氧原子。0.49kg H_2SO_4 中含有_____个 H_2SO_4 分子。

11. 与 16g 氧气所含分子数相同的氦气是_____g, 与 16g 氧气所含原子总数相同的氦气是_____g。

12. 判断下列说法是否正确,并说明理由。

- (1) 1mol O_2 的质量是 32g/mol。
- (2) H_2 的摩尔质量是 2g。
- (3) 1mol H^+ 的质量是 1g。
- (4) 对原子而言,摩尔质量就是相对原子质量。
- (5) 每摩尔任何物质都含有 6.02×10^{23} 个微粒。

13. 在标准状况时,含有 2.408×10^{24} 个 CO_2 分子的气体,所占有的体积是多少升? 其质量为多少克?

拓展提升

★★★★ 题号

14. 核内中子数为 N 的 R^{2+} 离子,质量数为 A , 则 R 的 n g 氧化物中所含质子数的物质的量是 ()

- A. $\frac{n}{A}(A - N + 16)$ mol
- B. $\frac{n}{A}(A - N + 6)$ mol

C. $\frac{n}{A+16}(A-N+8)\text{mol}$

D. $\frac{n}{A+16}(A-N+10)\text{mol}$

15. 在相同状况下,等物质的量的铁和铝,分别跟足量的盐酸反应,生成氢气的体积比为 ()

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

16. 下列溶液中, $c(\text{H}^+)$ 最大的是 ()

A. 0.1mol/L HCl 溶液
B. 0.1mol/L NaOH 溶液
C. 0.1mol/L H_2SO_4 溶液
D. 0.1mol/L CH_3COOH 溶液

17. 对于相同质量的二氧化硫和三氧化硫来说,下列关系正确的是 ()

A. 含氧原子的个数比为 2:3
B. 含硫元素的质量比是 5:4
C. 含氧元素的质量比为 5:6
D. 含硫原子的个数比为 1:1

18. 1.0mol/L 的 NaOH 溶液中, $c(\text{OH}^-)$ 为 _____ mol/L; 取此溶液 20mL, 向其中加入 0.5mol/L 的 H_2SO_4 溶液, 当恰好完全中和时, 消耗 H_2SO_4 溶液的体积为 _____ mL。

19. 100mL $\rho = 1.84\text{g/cm}^3$ 、质量分数为 98% 的浓硫酸中含 H_2SO_4 的物质的量是 _____ mol, 含 H_2O 的物质的量是 _____ mol。

20. 在 50.0mL Na_2CO_3 和 Na_2SO_4 的混合溶液中, 加入过量的 BaCl_2 溶液后, 得到 14.51g 白色沉淀, 用过量的稀 HNO_3 处理后沉淀减少到 4.66g, 并有气体产生。试计算:

(1) 原混合溶液中 Na_2CO_3 和 Na_2SO_4 的物质的量浓度。

(2) 产生的气体在标准状况下的体积。

第二节 物质的量浓度 溶解度

知识回顾

归纳梳理知识要点, 清晰呈现知识脉络, 纲举目张, 基础知识一目了然, 帮助学生养成良好的学习习惯

知识梳理

一、关于物质的量浓度的计算

1. 关于物质的量浓度的计算

包括已知溶质的质量和溶液的体积, 计算溶液中

溶质的物质的量浓度; 配制一定物质的量浓度溶液时所需溶质的质量和溶液体积的计算等。所用公式为:

$$c_B = \frac{n_B}{V(\text{aq})} = \frac{\frac{m}{M}}{V(\text{aq})} = \frac{m}{MV(\text{aq})}$$

2. 溶液中溶质的质量分数与溶质的物质的量浓度的换算

$$\text{换算公式为 } c_B = \frac{1000\rho\omega}{M}$$

3. 一定物质的量浓度溶液的稀释

稀释前后溶质的物质的量不变, 稀释公式为:

$$c(\text{浓溶液}) \cdot V(\text{浓溶液}) = c(\text{稀溶液}) \cdot V(\text{稀溶液})$$

二、一定物质的量浓度溶液的配制

1. 实验仪器

容量瓶(一定规格)、天平(最好用分析天平或电子天平)或滴定管、烧杯、玻璃棒、胶头滴管。

容量瓶使用时注意事项:

(1) 根据所配制溶液的体积选取合适规格的容量瓶。容量瓶的常用规格有 100mL、250mL、500mL 和 1000mL。如配 950mL 某浓度溶液应选用 _____ 容量瓶。

(2) 容量瓶在使用前要检查 _____。

(3) 容量瓶中不能将固体或浓溶液直接溶解或稀释, 容量瓶不能作为反应容器, 也不能用来长期 _____ 溶液。

(4) 容量瓶上标有 _____、_____ 和 _____。

2. 实验步骤

(1) 计算: 固体溶质的 _____ 或浓溶液的 _____。

(2) 称量: 固体溶质用 _____ 称取一定质量, 液体溶质用 _____ 量取体积。

(3) 溶解并恢复至 _____。

(4) 转移并 _____。

(5) 定容。

(6) 摇匀并把配制好的溶液装入指定的试剂瓶, 并贴上标签。

3. 配制过程误差分析

$$\text{根据 } c_B = \frac{n_B}{V(\text{aq})} = \frac{\frac{m}{M}}{V(\text{aq})} = \frac{m}{MV(\text{aq})} \text{ 判断:}$$

(1) 若称量固体溶质时, 操作无误, 但所用砝码生锈, m 偏大, 结果 _____。

(2) 若没有洗涤烧杯内壁或引流用的玻璃棒, 使 n 减小, 结果 _____。

(3) 若容量瓶中有少量蒸馏水或定容后反复摇匀, 发现液面低于刻度, 则对结果 _____。



(4) 俯视、仰视对结果的影响(见下图):

a. 仰视刻度线, 由于操作时以刻度为基准加水, 故加水量增多, 导致溶液体积偏大, 结果_____;

b. 俯视刻度线, 加水量减少, 溶液体积变小, 结果_____。



(5) 如果称量 NaOH 所用时间过长, 则因其吸水而使称量的 NaOH 偏少, 结果_____; 若放在滤纸上称量, NaOH 因潮解粘附在滤纸上一部分, 结果_____。

(6) 定容前未冷却至室温, 由于液体的膨胀系数大于玻璃的膨胀系数, 冷却后液面必低于刻度线, 结果偏高。

(7) 定容后摇匀, 液面下降少许是正常的, 不必再补水, 若再加水, 则结果_____。

三、溶解度

1. 固体溶解度

(1) 定义: 在一定温度下, 某固态物质在 100g 溶剂里达到饱和状态时所溶解的质量, 叫做这种物质在这种溶剂里的溶解度。

(2) 计算公式:

$$\text{固体溶解度} = \frac{\text{饱和溶液中溶质的质量(g)}}{\text{饱和溶液中溶剂的质量(g)}} \times 100\text{g}$$

(3) 影响因素: 大多数固体的溶解度随温度的升高而增大, 如硝酸钾; 少数物质的溶解度受温度影响很小, 如氯化钠; 极少数物质的溶解度随温度的升高而减小, 如消石灰。

2. 气体溶解度

(1) 定义: 是指该气体在压强为 101kPa、一定温度下, 溶解在 1 体积水里达到饱和状态时气体体积。如: 0℃ 时, N_2 的溶解度为 0.024。

(2) 影响因素: 气体的溶解度随温度升高而降低, 随压强的增大而增大。

3. 关于溶解度的计算

(1) 温度不变时, 蒸发溶剂或加入溶剂时, 析出或溶解溶质的质量为 x , 则:

$$\frac{x}{\text{溶剂变化的质量}} = \frac{\text{溶解度}}{100\text{g}}$$

(2) 若溶剂不变, 改变温度, 析出或溶解溶质的质量为 x , 则

$$\frac{100\text{g} + \text{原溶液的溶解度}}{\text{原饱和溶液的质量}} = \frac{\text{两溶解度之差}}{x}$$

(3) 溶剂和温度改变时, 求析出或溶解溶质的质量 x : 先求饱和溶液中溶质和溶剂的质量, 再求形成新饱和溶液中溶剂、溶质的质量, 并与新饱和溶液的溶解度构成比例关系计算。

(4) 加入或析出的溶质带有结晶水, 既要考虑溶质质量的变化, 又要考虑溶剂质量的变化, 一般情况下, 先求原饱和溶液的溶质与溶剂质量, 再求形成的新饱和溶液中所含的溶质与溶剂质量。

重点提示

1. 带有结晶水的物质作为溶质时, 其物质的量的计算, 用带有结晶水物质的质量除以带有结晶水物质的摩尔质量即可。

2. 质量分数与物质的量浓度的换算公式为 $c_B = \frac{1000\rho\omega}{M}$, 其中密度 ρ 单位为 g/mL 。

3. 溶液稀释和混合时如果是两种不同浓度的溶液混合, 混合后体积不是两者简单加和。

4. NH_3 溶于水后氨水的溶质按溶解于水中的氨气的物质的量来计算。

5. 配制一定物质的量浓度的溶液时, 转移溶液或定容时用玻璃棒引流, 玻璃棒下端必须放在容量瓶刻度线以下部位。

6. 在进行溶解度计算时, 一般是围绕饱和溶液进行, 因此要紧扣“在一定温度下、饱和溶液的浓度不变、溶质与溶剂的质量比不变”等要点。



典例导析

典题新题精彩纷呈, 思路答案全面展示, 让你触类旁通, 举一反三, 为你排除解题障碍

例 1 实验室里需用 480mL $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的硫酸铜溶液, 选取 500mL 容量瓶进行配制, 以下操作正确的是 ()

- A. 称取 7.68g 硫酸铜, 加入 500mL 水
- B. 称取 12.0g 胆矾配成 500mL 溶液
- C. 称取 8.0g 硫酸铜, 加入 500mL 水
- D. 称取 12.5g 胆矾配成 500mL 溶液

◎导析: 配制溶液时, 体积是溶液的体积, 不是溶剂的体积, 所以 A、C 项错误。500mL 容量瓶只能配 500mL 溶液, 配制 500mL $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的硫酸铜溶液时, 需 CuSO_4 的质量为 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1} \times 0.5\text{L} \times 160\text{g}\cdot\text{mol}^{-1} = 8.0\text{g}$ 或需胆矾 ($\text{CuSO}_4\cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 的质量为 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1} \times$

$$0.5\text{L} \times 250\text{g} \cdot \text{mol}^{-1} = 12.5\text{g}.$$

▲答案:D

例2 实验室用密度为 1.18g/mL 、溶质质量分数为 36.5% 的浓盐酸配制 250mL 0.1mol/L 的盐酸溶液,填空并回答下列问题:

(1) 配制 250mL 0.1mol/L 的盐酸溶液

应量取的盐 酸体积/mL	应选用容量 瓶的规格/mL	除容量瓶外还需 要的其他仪器

(2) 配制时,正确的操作顺序是(用字母表示,每个字母只能用一次)_____。

- 用 30mL 水洗烧杯 $2 \sim 3$ 次,将洗涤液均注入容量瓶,振荡
- 用量筒准确量取所需的浓盐酸,沿玻璃棒倒入烧杯中,再加入少量水(约 30mL),用玻璃棒慢慢搅动,使其混合均匀
- 将已冷却的盐酸沿玻璃棒注入 250mL 的容量瓶中
- 将容量瓶盖紧,振荡,摇匀
- 改用胶头滴管加水,使溶液凹面恰好与刻度相切
- 继续往容量瓶内小心加水,直到液面接近刻度 $2 \sim 3\text{cm}$ 处

(3) 若出现如下情况,对所配溶液的浓度将有何影响?(填“偏高”、“偏低”或“无影响”)

没有进行 A 操作:_____;加蒸馏水时不慎超过了刻度:_____;定容时俯视刻度:_____。

(4) 若实验过程中出现如下情况应如何处理?

加蒸馏水时不慎超过了刻度:_____;向容量瓶中转移溶液时不慎有液滴掉在容量瓶外面:_____。

◎导析:(1) 根据溶质质量分数和物质的量浓度的换算关系可知浓盐酸的浓度为

$$c(\text{浓盐酸}) = \frac{1000\rho\omega}{M} = \frac{1000 \times 1.18 \times 0.365}{36.5} \text{mol/L} = 11.8\text{mol/L}$$

再根据溶液的稀释公式:

$$c(\text{浓盐酸}) \cdot V(\text{浓盐酸}) = c(\text{稀盐酸}) \cdot V(\text{稀盐酸})$$

$$11.8\text{mol/L} \cdot V(\text{浓盐酸}) = 0.1\text{mol/L} \cdot 250\text{mL}$$

$$V(\text{浓盐酸}) = \frac{0.1\text{mol/L} \cdot 250\text{mL}}{11.8\text{mol/L}} = 2.1\text{mL}$$

(2) 要求掌握一定物质的量浓度溶液的配制步骤。

(3) 关于配制溶液过程中的误差分析。

(4) 关于错误操作的认识和处理。

▲答案:(1)

应量取的盐 酸体积/mL	应选用容量 瓶的规格/mL	除容量瓶外还需 要的其他仪器
2.1	250	量筒、烧杯、玻璃棒、胶头滴管

(2) B、C、A、F、E、D

(3) 偏低 偏低 偏高

(4) 宣告实验失败,洗净容量瓶后重新配制 宣告实验失败,洗净容量瓶后重新配制

例3 在一定温度下,某无水盐 R 在水中的溶解度为 23g ,向 R 的饱和溶液中加入 $B\text{g}$ 该无水盐,保持温度不变,析出 R 的结晶水合物为 $W\text{g}$,则从原饱和溶液中析出溶质 R 的质量为 ()

$$\text{A. } (W-B) \frac{23}{123}\text{g} \quad \text{B. } (W-B) \frac{33}{77}\text{g}$$

$$\text{C. } (W-B) \frac{23}{100}\text{g} \quad \text{D. } \left(W - \frac{77}{23}B\right)\text{g}$$

◎导析:本题旨在注重理解饱和溶液中溶剂、溶质及析出结晶水合物的关系。 $W\text{g}$ R 的结晶水合物是由 $B\text{g}$ 无水盐和部分原饱和溶液组成的。所以有以下关系:

$$(100 + 23)\text{g} \sim 23\text{g}$$

$$(W - B)\text{g} \sim x$$

$$\text{解之得 } x = (W - B) \frac{23}{123}\text{g}$$

▲答案:A



基本训练

精选、精练,全面覆盖知识点,梯度设置训练题,在训练中巩固,在巩固中提高

巩固落实

1. 将 30mL 0.5mol/L NaOH 溶液加水稀释到 500mL ,稀释后溶液中 NaOH 的物质的量浓度为 ()

- 0.3mol/L
- 0.03mol/L
- 0.05mol/L
- 0.04mol/L

2. 容量瓶是用来配制物质的量浓度的溶液的定量容器,其上标有:①温度、②浓度、③容量、④压强、⑤刻度线、⑥酸式或碱式这六项中的 ()

- ②④⑥
- ③⑥
- ①②④
- ①③⑤

3. 若将 5000mL 氨气(标准状况)溶于水配成 100mL 溶液,则氨水中 NH_3 的物质的量浓度为多少?

4. 把 2.0mol/L CuSO_4 溶液和 1.0mol/L H_2SO_4 溶液等体积混合(假设混合后溶液的体积等于混合前两

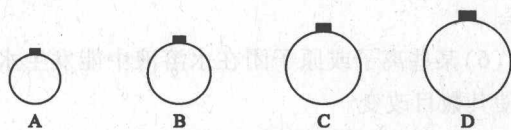


种溶液的体积之和),则混合液中 CuSO_4 的物质的量浓度为_____ mol/L , H_2SO_4 的物质的量浓度为_____ mol/L ,混合液中 SO_4^{2-} 的物质的量浓度为_____ mol/L 。

5. 从 2L 物质的量浓度为 1mol/L 的 NaOH 溶液中取出 100mL, 下面关于这 100mL 溶液的叙述错误的是 ()

- A. 物质的量浓度为 0.1mol/L
- B. 密度与原溶液相同
- C. 含 NaOH 4g
- D. 溶质的质量分数与原溶液相同

6. 常温常压下, 用等质量的 CH_4 、 CO_2 、 O_2 、 SO_2 分别吹出四个气球, 其中气体为 CH_4 的是 ()



7. 右图锥形瓶中装满了 $c\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 Na_2SO_4 溶液, 经测定其中含有 $a\text{mol}\text{SO}_4^{2-}$, 则锥形瓶的容积为 ()

- A. $\frac{a}{c}\text{L}$
- B. $\frac{a}{2c}\text{L}$
- C. $ac\text{L}$
- D. $2ac\text{L}$

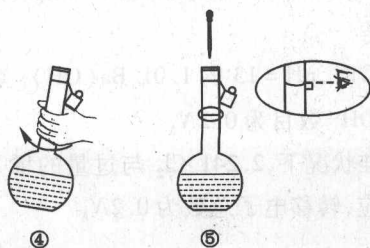
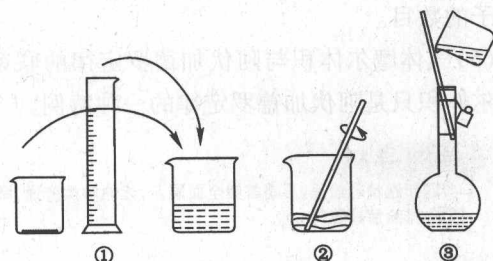
8. 同温同压下, 14g 气体 M 所占的体积和 1g H_2 所占的体积相同, 则气体 M 的相对分子质量为 ()

- A. 14
- B. 28
- C. 42
- D. 56

9. 某同学帮助水质检测站配制 480mL $0.5\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaOH 溶液以备使用。

(1) 该同学应选择_____ mL 的容量瓶。

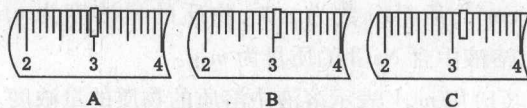
(2) 其操作步骤如下图所示, 则右图操作应在下图中_____ (填选项字母) 之间。



- A. ②与③
- B. ①与②
- C. ④与⑤

(3) 该同学应称取 NaOH 固体_____ g, 将质量为 23.1g 的烧杯放在托盘天平上称取所需 NaOH 固体时, 请在下表中选取所需的砝码:_____ (填字母), 并在下图中选出能正确表示游码位置的选项:_____ (填字母)。

	a	b	c	d	e
砝码大小/g	100	50	20	10	5



(4) 下列操作对所配溶液的浓度大小有何影响?

① 转移完溶液后未洗涤玻璃棒和烧杯, 浓度会_____ ; (填“偏大”、“偏小”或“无影响”, 下同)

② 容量瓶中原有少量蒸馏水, 浓度会_____。

10. 在 $500\text{mL } 1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ CuSO_4 溶液中加入一块铁片, 反应片刻后, 生成 1.6g Cu 。求:

(1) 参加反应的铁的质量。

(2) 若反应后, 溶液的体积仍为 500mL, 则溶液中 FeSO_4 的物质的量浓度是多少?

拓展提升

★★★★ 题号

11. 质量分数为 a 的某物质的溶液 $m\text{g}$ 与质量分数为 b 的该物质的溶液 $n\text{g}$ 混合后, 蒸发掉 $p\text{g}$ 水, 得到的溶液每毫升质量为 $q\text{g}$, 物质的量浓度为 $c\text{mol/L}$ 。则溶质的相对分子质量为 ()

- A. $\frac{q(am+bn)}{c(m+n-q)}$
- B. $\frac{c(m+n-p)}{q(am+bn)}$
- C. $\frac{1000q(am+bn)}{c(m+n-p)}$
- D. $\frac{c(m+n-p)}{1000q(am+bn)}$

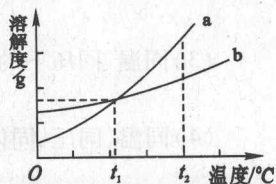
12. 某温度下, 100g 饱和氯化钠溶液中含有氯化钠 26.5g。若向此溶液中添加 3.5g 氯化钠和 6.5g 水, 则所得溶液溶质的质量分数是 ()

- A. 30%
- B. $\frac{26.5+3.5}{100+6.5} \times 100\%$
- C. 26.5%
- D. $\frac{26.5+3.5}{100+6.5+3.5} \times 100\%$

13. 右图是 a、b 两种固体物质的溶解度曲线, 下列说法中, 错误的是 ()

A. 任何温度下, a 的溶解度大于 b 的溶解度

B. a 的溶解度受温度变化的影响比 b 的大



C. $t_1^\circ\text{C} \sim t_2^\circ\text{C}$ b 曲线以下区域为 a、b 两物质的不饱和和溶液

D. a 与 b 的混合溶液,可利用冷却结晶的方法来分离

14. 某种气体的摩尔质量为 $M \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$,将标准状况下的该气体 $V \text{ L}$ 溶解在 1000 g 水中,该气体不与水反应,所得溶液的密度为 $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$,则所得溶液中溶质的物质的量浓度为_____。

15. 已知某饱和 NaCl 溶液的体积为 $V \text{ mL}$,密度为 $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$,质量分数为 $\omega\%$,物质的量浓度为 $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,溶液中含 NaCl 的质量为 $m \text{ g}$ 。

- (1) 用 m 、 V 表示溶液中溶质的物质的量浓度。
- (2) 用 ω 、 ρ 表示溶液中溶质的物质的量浓度。
- (3) 用 c 、 ρ 表示溶液的质量分数。
- (4) 用 ω 表示该温度下 NaCl 的溶解度。

第三节 阿伏加德罗常数及定律

知识回顾

归纳梳理知识要点,清晰呈现知识脉络,纲举目张,基础知识一目了然,帮助学生养成良好的学习习惯

知识梳理

1. 阿伏加德罗常数

为了确定物质的量的单位——摩尔中所含粒子数目的多少,规定: 1 mol 粒子集体中所含的粒子数目与 $0.012 \text{ kg}^{12}\text{C}$ 中所含的碳原子数相同,约为 6.02×10^{23} 。把 1 mol 任何粒子的粒子数叫做阿伏加德罗常数,符号为 N_A ,通常用 $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ 表示。

2. 阿伏加德罗定律

定律:在相同温度和相同压强下,相同体积的任何气体具有相同数目的粒子。

推论:

$$(1) \text{ 同温、同压下的气体: } \frac{V_1}{V_2} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{N_1}{N_2}。$$

$$(2) \text{ 同温、同体积的气体: } \frac{p_1}{p_2} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{N_1}{N_2}。$$

$$(3) \text{ 同温、同压下的气体: } \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{M_1}{M_2}。$$

$$(4) \text{ 同温、同压、同体积的气体: } \frac{m_1}{m_2} = \frac{M_1}{M_2}。$$

$$(5) \text{ 同温、同压、同质量的气体: } \frac{V_1}{V_2} = \frac{M_2}{M_1}。$$

重点提示

1. 有关阿伏加德罗常数(N_A)应注意以下知识点:

(1) 状态问题。如水在标准状况下为固、液混合物; SO_3 在标准状况下为固态,常温常压下为液态(SO_3 熔点为 16.8°C);碳原子数大于 4 的烃,在标准状况下为液态或固态。

(2) 特殊物质的摩尔质量。如 D_2O 、 T_2O 、 $^{18}\text{O}_2$ 等。

(3) 某些物质的分子中的原子个数。如 Ne 、 O_3 、白磷(P_4)、 S_8 等。

(4) 一些物质结构中的化学键数目。如 SiO_2 、 Si 、 CH_4 、 P_4 等。

(5) 较特殊的氧化还原反应中,转移电子数的计算。如 Na_2O_2 与 H_2O , Cl_2 与 NaOH , 电解 AgNO_3 溶液等。

(6) 某些离子或原子团在水溶液中能发生水解反应,使其数目改变。

2. 理解阿伏加德罗定律时应注意:

(1) 结论中的“分子数相同”的适用范围是“气体”,为任一纯净气体或混合气体。

(2) 在该定律中有“四同”,即同温、同压、同体积、同分子数目。同分子数目的前提条件是三同:同温、同压、同体积。

(3) 有“三同”就可定剩下的“一同”。如:同温同压下,同体积的两种气体必含有相同数目的分子;同温同压下,同分子数目的两种气体必然同体积;在同温下,两种气体同体积又同分子数目,则必然同压。

(4) 单位物质的量的任何气体在相同条件下应占有相同的体积。因为在气体体积的影响因素中,微粒间距离相同(各种气体在相同条件下分子间平均距离相同)、微粒大小的影响很小(气体体积主要决定于气体分子间平均距离)的情况下,气体体积主要决定于气体分子的数目。

(5) 气体摩尔体积与阿伏加德罗定律的联系是气体摩尔体积只是阿伏加德罗定律的一种特例。

典例导析

典题新题精彩纷呈,思路答案全面展示,让你触类旁通,举一反三,为你排除解题障碍

例 1 用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值。下列叙述正确的是 ()

- A. 25°C 时, $\text{pH} = 13$ 的 1.0 L $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中含有 OH^- 数目为 $0.2 N_A$
- B. 标准状况下, 2.24 L Cl_2 与过量的稀 NaOH 溶液反应,转移电子总数为 $0.2 N_A$



C. 室温下, 21.0g 乙烯和丁烯的混合气体中含有的碳原子数目为 $1.5N_A$

D. 标准状况下, 22.4L 甲醇中含有的氧原子数为 $1.0N_A$

◎导析: $\text{pH} = 13$, 则 $c(\text{OH}^-) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $n(\text{OH}^-) = 0.1 \text{ mol}$, 则 $N(\text{OH}^-) = 0.1N_A$, A 项错误; Cl_2 与 NaOH 反应时, 每摩 Cl_2 转移 1 mol 电子, 所以 2.24 L Cl_2 应转移 0.1 mol 电子, B 项错误; 乙烯和丁烯都是每 14 g 中含有 1 mol C, 所以 21.0 g 混合物中: $n(\text{C}) = \frac{21.0}{14} = 1.5(\text{mol})$, $N(\text{C}) = 1.5N_A$, C 项正确; 标况下, 甲醇不是气体, 22.4 L 甲醇的物质的量远大于 1 mol , 所以 D 项错误。

▲答案: C

例 2 下列条件下, 两瓶气体所含原子数一定相等的是 ()

- A. 同质量、不同密度的 N_2 和 CO
- B. 同温度、同体积的 H_2 和 N_2
- C. 同体积、同密度的 C_2H_4 和 C_3H_6
- D. 同压强、同体积的 N_2O 和 CO_2

◎导析: 质量相等的 N_2 和 CO , 物质的量一定相等, 而二者均为双原子分子, 因此所含原子数一定相等, A 项正确; 由阿伏加德罗定律知只有在同温、同压下, 同体积的 H_2 和 N_2 或 N_2O 和 CO_2 才会有相同的原子数, 故 B、D 两项错误; 而同体积、同密度的 C_2H_4 和 C_3H_6 , 实际上质量相同, 而在质量相同的情况下, C_2H_4 的原子数为 $\frac{m}{28} \times 6 = \frac{3m}{14}$, 而 C_3H_6 的原子数为 $\frac{m}{42} \times 9 = \frac{3m}{14}$, 所含原子数相等, 因此 C 项也正确。

▲答案: AC



基本训练

精选、精编, 全面覆盖知识点, 梯度设置训练题, 在训练中巩固, 在巩固中提高

巩固落实

- 下列说法正确的是 ()
 - A. 22.4 L O_2 中一定含有 6.02×10^{23} 个氧分子
 - B. $18 \text{ g H}_2\text{O}$ 在标准状况下的体积是 22.4 L
 - C. 标准状况下, 20 mL NH_3 与 60 mL O_2 所含的分子个数比为 $1:3$
 - D. 10 g H_2 和 10 g O_2 的体积相同
- 用 N_A 表示阿伏加德罗常数, 下列叙述正确的是 ()
 - A. 标准状况下, $22.4 \text{ L H}_2\text{O}$ 含有的水分子数

为 $1N_A$

- B. 常温常压下, 溶有 $1.06 \text{ g Na}_2\text{CO}_3$ 的溶液中含有的 Na^+ 数为 $0.02N_A$
 - C. 通常状况下, N_A 个 CO_2 分子占有的体积为 22.4 L
 - D. 物质的量浓度为 0.5 mol/L 的 MgCl_2 溶液中, 含有 Cl^- 的个数为 $1N_A$
- 用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是 ()
 - A. 标准状况下, 5.6 L 一氧化氮和 5.6 L 氧气混合后的分子总数为 $0.5N_A$
 - B. 1 mol 乙烷分子含有 $8N_A$ 个共价键
 - C. 58.5 g 氯化钠固体中含有 N_A 个氯化钠分子
 - D. 在 $1 \text{ L } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 碳酸钠溶液中, 阴离子总数大于 $0.1N_A$
 - 设 N_A 为阿伏加德罗常数, 下列叙述正确的是 ()
 - A. 24 g 镁的最外层电子数为 N_A
 - B. $1 \text{ L } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 乙酸溶液中 H^+ 数为 $0.1N_A$
 - C. 1 mol 甲烷分子所含质子数为 $10N_A$
 - D. 标准状况下, 22.4 L 乙醇的分子数为 N_A
 - 设 N_A 代表阿伏加德罗常数的数值, 下列说法正确的是 ()
 - A. 1 mol 硫酸钾中阴离子所带电荷数为 N_A
 - B. 乙烯和环丙烷 (C_3H_6) 组成的 28 g 混合气体中含有 $3N_A$ 个氢原子
 - C. 标准状况下, 22.4 L 氯气与足量氢氧化钠溶液反应转移的电子数为 N_A
 - D. 将 0.1 mol 氯化铁溶于 1 L 水中, 所得溶液含有 $0.1N_A \text{ Fe}^{3+}$
 - N_A 代表阿伏加德罗常数, 下列有关叙述正确的是 ()
 - A. 标准状况下, $2.24 \text{ L H}_2\text{O}$ 含有的分子数等于 $0.1N_A$
 - B. 常温下, $100 \text{ mL } 1 \text{ mol/L Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中阴离子总数大于 $0.1N_A$
 - C. 分子数为 N_A 的 CO 、 C_2H_4 混合气体体积约为 22.4 L , 质量为 28 g
 - D. 3.4 g NH_3 中含有 N-H 键数目为 $0.2N_A$
 - 在给定温度和压强下的理想气体, 影响其所占体积大小的主要因素是 ()
 - A. 分子直径的大小
 - B. 分子间距离的大小
 - C. 分子间引力的大小
 - D. 分子数目的多少

8. 同温同压下, A 容器的氯气和 B 容器的氨气所含原子数相等, 则这两个容器的体积之比为 ()

- A. 2:1 B. 1:2 C. 2:3 D. 1:3

9. 在两个密闭容器中, 分别充有质量相同的甲、乙两种气体, 若两容器的温度和压强均相同, 且甲的密度大于乙的密度, 则下列说法正确的是 ()

- A. 甲的分子数比乙的分子数多
B. 甲的物质的量比乙的物质的量小
C. 甲的摩尔体积比乙的摩尔体积小
D. 甲的相对分子质量比乙的相对分子质量小

10. 同温同压下, 500mL R 气体的质量为 1.2g, 1.5L O_2 的质量为 2.4g, 则 R 的相对分子质量为_____。

拓展提升

★★★★ 题号

11. 同温同压下, 质量相等的 O_2 和 CO_2 相比较, 下列叙述正确的是 ()

- A. 体积之比为 11:8 B. 密度之比为 11:8
C. 体积之比为 8:11 D. 密度之比为 8:11

12. 用 N_A 代表阿伏加德罗常数, 下列说法正确的是 ()

- A. 0.5mol 铜与足量的稀硝酸反应转移的电子数为 $1.5N_A$
B. 在标准状况下, 11.2L C_2H_5OH 所含的氢原子数为 $3N_A$
C. 0.1mol $CH_3CH_2OOCCH_3$ 含有 $0.8N_A$ C—H 键
D. 将含有 1mol $FeCl_3$ 的饱和溶液加入沸水中得到氢氧化铁胶体, 其中胶体粒子的数目为 N_A

13. 下列有关气体体积的叙述中, 正确的是 ()

- A. 在一定的温度和压强下, 各种气态物质体积大小由构成气体分子的大小决定

B. 在一定的温度和压强下, 各种气态物质体积的大小由物质的量决定

C. 不同的气体, 若体积不同, 则它们所含的分子数一定不同

D. 气体摩尔体积是指 1mol 任何气体所占的体积约为 22.4L

14. 同温同压下, 某容器充满 O_2 质量为 116g, 若充满 CO_2 质量为 122g, 现充满某气体质量为 114g, 则某气体的相对分子质量为_____。

15. 用 N_A 表示阿伏加德罗常数, 下列说法正确的是 ()

① 18g D_2O 含有的电子数为 $10N_A$;

② 1mol Na_2O_2 与水完全反应时转移电子数为 $2N_A$;

③ 1mol $C_{10}H_{22}$ 分子中共价键总数为 $31N_A$;

④ 在标准状况下, 22.4L SO_3 的物质的量为 1mol;

⑤ 7.8g 过氧化钠中含有的离子数为 $0.3N_A$;

⑥ 28g 硅晶体 (结构如图) 中含有 $2N_A$ 个 Si—Si 键;

⑦ 200mL 1mol/L $Fe_2(SO_4)_3$ 溶液中, Fe^{3+} 和 SO_4^{2-} 离子数的总和是 N_A ;

⑧ 在常温常压下, 0.1mol 铁与 0.1mol Cl_2 充分反应, 转移的电子数为 $0.3N_A$;

⑨ 标准状况下, 22.4L NO 和 11.2L O_2 混合后气体的分子总数为 $1.5N_A$;

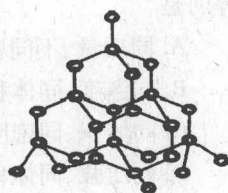
⑩ S_2 和 S_8 的混合物共 6.4g, 其中所含硫原子数一定为 $0.2N_A$ 。

A. ③⑤⑥⑩

B. ①③⑤⑧

C. ②④⑥⑦

D. ③④⑤⑨



本单元知识梳理	错题积累



第二单元 物质的分类和分散系

建议复习学时	2 学时
自主复习学时	___ 学时



复习说明

全面把握评价准则,紧密围绕考试要求,联系具体知识,进行有效复习

本单元所学的知识包括两部分:1. 物质的分类;2. 分散系及胶体。这些内容在高中课本必修1第二章第一节“物质的分类”中呈现,是新课程化学教材中新增的内容,有关本部分的知识在《考试大纲》中的要求如下。

考纲要求

第一节 物质的分类

1. 了解物质的分子、原子、离子、元素等概念的含义;初步了解原子团的定义。
2. 理解物理变化与化学变化的区别与联系。
3. 理解混合物和纯净物、单质和混合物、金属和非金属的概念。
4. 了解同素异形体的概念,了解物质分类方法及其重要作用。
5. 理解酸、碱、盐、氧化物的概念及其相互联系。

第二节 分散系及胶体

1. 知道胶体是一种常见的分散系,了解丁达尔效应。

第一节 物质的分类



知识回顾

归纳梳理知识要点,清晰呈现知识脉络,纲举目张,基础知识一目了然,帮助学生养成良好的学习习惯

知识梳理

1. 分类方法

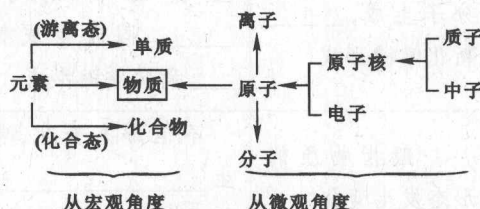
(1)交叉分类法:对同一种物质进行多角度分类。

如 Na_2SO_4 , 从其组成的_____来看,属于钠盐;从其组成的阴离子来看,属于_____盐。

(2)树状分类法:对同类物质再分类。如:化合物可以分为无机物和有机物,无机物又可分为酸、碱、盐和氧化物,酸又可分为一元酸、二元酸、三元酸等。

2. 物质的组成和物质的变化

(1)物质组成的关系可以概括为以下图示:



游离态和化合态是元素在自然界中的两种存在形态,以_____形式存在的称为元素的游离态,以_____形式存在的称为元素的化合态。

组成物质的三种基本粒子为:_____、_____、_____。

纯净物:由_____物质组成。

单质:由_____组成的纯净物。

化合物:组成中含有_____的纯净物。

混合物:由_____混合而成的物质。

(2)酸、碱、盐及氧化物的概念和相互联系

