



金星国际教育集团
高考研究所



新 高 考

浙江专用

滚动复习方案

依据《浙江省普通高中学业水平考试暨高考选考科目考试标准(2014版)·化学》编写

[新学考+选考]



总主编 薛金星

高中化学



浙江教育出版社
全国百佳图书出版单位



金星国际教育集团
Jinxing International Education Group



关爱华夏学子 服务民族教育

金星教育

——为您打造成功的阶梯

20年的专注, 矢志不渝: 为读者着想, 始终如一

小学教材全解、中学教材全解、大学教材全解、小学教材全练、中学教材全练、走向中考考场、基础知识手册、怎样解题、现用现查等



图书在版编目(CIP)数据

新高考滚动复习方案. 高中化学 / 薛金星主编. —
杭州 : 浙江教育出版社, 2015. 12
ISBN 978-7-5536-3947-5

I. ①新… II. ①薛… III. ①中学化学课—高中—升
学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第284122号

新高考滚动复习方案 高中化学

XINGGAOKAO GUNDONG FUXI FANG'AN GAOZHONG HUAXUE

总 主 编 薛金星 本册主编 袁 勇
副 主 编 刘华锋 刘小云

出版发行 浙江教育出版社
(地址: 杭州市天目山路40号 邮编: 310013)

策划编辑 蒋 婷
责任编辑 卢 宁 朱毅萱
责任校对 郭若毅
责任印务 刘 建
印 刷 三河市天功达印刷有限公司
开 本 880mm×1230mm 1/16
印 张 19.5
字 数 630千字
版 次 2015年12月第1版
印 次 2015年12月第1次印刷
标准书号 ISBN 978-7-5536-3947-5
定 价 49.80元

联系电话: 0571-85170300-80928 0536-2223237
e-mail: zjjy@zjcb.com 网址: www.zjeph.com

选考科目

XUANKAO KEMU ZHEYANGKAO

这样考

1 选考科目及分值分配

三门选考科目（7选3）与高中学业水平考试同卷进行，考试时间在学考考试时间（60分钟）上再加30分钟，加试题总分为30分。

选考科目一共要考3门，可以考2次，有效期2年。

有效期是以考生参加6月份全国统一高考首日为基准日期，倒退两年来计算的。

任选三门



每门满分100分 成绩占高考总分40%
按已公布的比例和等级赋分

例如2015年入学的考生，2018年6月份要参加统一高考，那么其英语和选考科目必须是2016年6月7日及以后参加考试获得的成绩才有效，即从高二开始获得的选考成绩才是有效的。

2 等级赋分这样算

选考科目按等级赋分，每门满分100分，以高中学考成绩合格为赋分前提，根据事先公布的比例确定等级，每个等级分差为3分，起点赋分40分。具体等级、赋分和人数比例见下表。

等级	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
赋分	100	97	94	91	88	85	82	79	76	73	70	67	64	61	58	55	52	49	46	43	40
人数比例%	1	2	3	4	5	6	7	8	7	7	7	7	7	7	6	5	4	3	2	1	1

新高考的成绩中，选考科目会出现两个分数，一个是卷面分，一个是等级赋分。卷面分不会被直接使用，而是作为等级赋分的依据。以各科“必考题70分+加试题30分”卷面得分为依据，按最接近的累计比例划定等级，其中第21等级比例不超过1%。

比如一位同学的物理成绩，必考题68分，加试题26分，卷面分为94分。如果他的成绩排名在当次考试的前1%，那么按照等级赋分方案计算，他计入高考的物理分数应该为100分；如果他的成绩排名在当次考试的前2%，参照等级比例和赋分，他计入高考的物理分数应该为97分。



新高考语数英

XINGGAOKAO YU SHU YING ZENMEIKAO

怎么考




语文、数学2科的学考和高考是怎么安排的？

 语文、数学2科学考和高考分开安排：

- 1 作为学考科目，2科满分各100分，其报考资格，考试日期，划等（5等）比例方法、作用均与其他学考科目相同。
- 2 作为统一高考科目，2科满分各150分，在每年的6月安排考试，仅限当年高考考生参加。



英语科目的学考和高考是怎么安排的？

 英语科目一年两考，一考两用，卷面满分均150分，两次考试的学考等级和计入高考的卷面得分均由学生选择一次使用。英语参加全国考试，由教育部考试中心组织命题，从2016年10月开始实施。

- 1 一年两考：一次在6月份与语文、数学同步安排，仅限当年高考考生参加；另一次在10月份与其他学考科目同步安排。
- 2 一考两用：每次考试都兼具学考和高考两个功用：作学考用，其报考资格、考试日期、划等（5等）比例方法均与其他学考科目相同；作高考用，其成绩与语文、数学一样以卷面实际得分计入高考总分。



金星国际教育集团
高考研究所



新 高 考

浙江专用

滚动复习方案

依据《浙江省普通高中学业水平考试暨高考选考科目考试标准(2014版) 化学》编写

[新学考+选考]

总 主 编 薛金星
本册主编 袁 勇
副 主 编 刘华锋 刘小云

高中化学

浙江教育出版社·杭州
全国百佳图书出版单位



BENSHU LANMU JIESHAO

本书栏目介绍

新高考滚动复习方案

▶ 新高考风向标

XINGAOKAO FENGXIANGBIAO

通过练习近三年的学考、高考真题，体会本部分的考查方式，预测今后命题方向，做到复习更有针对性。

▶ 必考点全突破

BIKAODIAN QUANTUPO

基础知识尽在“必考要点梳理”，方法技巧、重难点复习使用“重点难点突破”，系统掌握本专题知识。

▶ 新高考模拟练

XINGAOKAO MONILIAN

完全按照新高考考试要求设置题目，针对本单元讲解的知识进行训练，加强知识的理解与掌握，提升解题能力。

▶ 新高考滚动复习卷

XINGAOKAO GUNDONG FUXIJUAN

复习本专题的同时，适当练习前面内容，防止知识遗忘，在有限的时间内最大限度地提升复习效率。

▶ 新高考仿真模拟卷

XINGAOKAO FANGZHEN MONIJUAN

物理/化学/生物/政治/历史/地理/技术严格按照“新学考+选考”试卷模式组卷，平时训练和实际考试基本一样，面对考试就能从容应对。

▶ 试卷配套答题纸

SHIJUAN PEITAO DATIZHI

新学考+选考科目配套有答题纸，既能训练考生规范的答题习惯，也便于老师批阅、分析试卷，有效减轻老师的工作量。



联系我们

全国服务热线 : (010) 61743009 61767818

通信地址 : 北京市昌平区天通苑邮局102218-8信箱 电商营销中心(收)
邮政编码: 102218

集团网站 : <http://www.jxedue.net>

淘知网 : <http://www.taozhi.cn> <http://www.firstedubook.com>

金星天猫专营店 : <http://esysjxxts.tmall.com>

盗版举报电话 : (010) 61767818 13718362467

售后服务邮箱 : book@jxedue.net

投稿邮箱 : jinxingjiaoyu@163.com

质量监督热线 : (0536) 2223237 王老师



目录

新高考 · 滚动复习方案

CONTENTS



专题 1	化学家眼中的物质世界	1
专题 2	从海水中获得的化学物质	12
专题 3	从矿物到基础材料	27
专题 4	硫、氮和可持续发展	39
专题 5	化学实验基本操作	50
专题 6	微观结构与物质的多样性	62
专题 7	化学反应与能量变化	75
专题 8	化学反应速率和化学平衡	90
专题 9	溶液中的离子反应	104
专题 10	有机化合物的组成和结构 烃	118
专题 11	烃的衍生物和生命中的基础有机化学物质	131
专题 12	有机合成 合成高分子化合物	145
专题 13	实验化学	158

为 Fe^{2+} , 转移的电子数为 $0.1N_A$, B 选项不正确。 CCl_4 在标准状况下为液体, C 选项不正确。 1 个 D_2O 分子中含有 10 个电子, N_A 个 D_2O 分子中含有 $10N_A$ 个电子, D 选项正确。

答案: D

5. (2015 · 浙江高考) 下列说法中, 不正确的是()

- A. 液晶态介于晶体状态和液态之间, 液晶具有一定程度的晶体的有序性和液体的流动性
- B. 常压下, $0\text{ }^\circ\text{C}$ 时冰的密度比水的密度小, 水在 $4\text{ }^\circ\text{C}$ 时密度最大, 这些都与分子间的氢键有关
- C. 石油裂解、煤的干馏、玉米制醇、蛋白质的变性和纳米银粒子的聚集都是化学变化
- D. 燃料的脱硫脱氮、 SO_2 的回收利用和 NO_x 的催化转化都是减少酸雨产生的措施

解析: A 选项, 关于液晶的性质, 叙述正确, 不符合题意。 B 选项, $0\text{ }^\circ\text{C}$ 时冰的密度比水的密度小, 水在 $4\text{ }^\circ\text{C}$ 时密度最大, 这些都与氢键有关, 正确, 不符合题意。 C 选项, 纳米银粒子的聚集属于物理变化, 错误, 符合题意。 D 选项, 燃料的脱硫脱氮、 SO_2 的回收利用和 NO_x 的催化转化都是减少酸雨产生的措施, 正确, 不符合题意。

答案: C

6. (2013 · 浙江高考 · 节选) AlH_3 与 NH_3 之间 _____ (填“可能”或“不可能”) 发生反应产生 H_2 , 判断理由是 _____。

解析: 由 AlH_3 和 NH_3 的化学式可知, AlH_3 中氢的化合价为 -1 价, NH_3 中氢的化合价为 $+1$ 价, 根据氧化还原反应的归中规律: 高价态 + 低价态 \rightarrow 中间价态, AlH_3 和 NH_3 有可能发生氧化还原反应生成氢气。

答案: 可能 AlH_3 中的氢化合价为 -1 价, NH_3 中的氢为 $+1$ 价, 因而有可能发生氧化还原反应生成氢气

7. (2013 · 浙江高考 · 节选) Fe_3O_4 胶体粒子能否用减压过滤法实现固液分离? _____ (填“能”或“不能”), 理由是 _____。

解析: 因为胶体粒子的直径在 $10^{-9} \sim 10^{-7}$ m 之间, 能透过滤纸, 所以 Fe_3O_4 胶体粒子不能用减压过滤法实现固液分离。

答案: 不能 胶体粒子太小, 抽滤时容易透过滤纸

8. (2013 · 浙江高考 · 节选) 用重铬酸钾法(一种氧化还原滴定法)可测定产物 Fe_3O_4 中的二价铁含量。若需配制浓度为 $0.010\ 00\ \text{mol/L}$ 的 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 标准溶液 $250\ \text{mL}$, 应准确称取 _____ g $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (保留 4 位有效数字, 已知 $M_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = 294.0\ \text{g/mol}$)。配制该标准溶液时, 下列仪器中, 不必要用到的有 _____ (用编号表示)。

- ①电子天平 ②烧杯 ③量筒 ④玻璃棒 ⑤容量瓶
- ⑥胶头滴管 ⑦移液管

解析: $m = nM_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = 0.010\ 00\ \text{mol/L} \times 0.250\ 0\ \text{L} \times 294.0\ \text{g/mol} = 0.735\ 0\ \text{g}$ 。电子天平用于称量固体质量, 烧杯用于溶解固体, 玻璃棒用于搅拌和引流, 容量瓶用于配制溶液, 胶头滴管用于加水定容。用不到的仪器为量筒和移液管。

答案: $0.735\ 0$ ③⑦

(2) 2013 年在实验流程中考查了胶体的性质, 能否透过滤纸。

(3) 2013 年在实验中考查了一定物质的量浓度溶液的配制, 首先考查了利用已知浓度和体积计算溶质的质量。

(4) 2013 年在上述溶液配制的题目中考查了配制一定物质的量浓度的溶液所需要的仪器。

(5) 2015 年在选择题的一个选项中, 让考生从变化分类的角度判断一系列变化是化学变化还是物理变化。

【考查形式】

(1) 填空及简答, 2013 年两次用到了这种形式, 其中一次是判断氧化还原反应能否发生, 另一次是判断胶体能否透过滤纸。

(2) 计算, 在进行一定物质的量浓度溶液配制时, 通过浓度和体积计算所需要的溶质的质量。

(3) 选择填空, 在考查一定物质的量浓度溶液配制所需要的仪器时, 采用了选择填空的形式。

(4) 选择, 2015 年在选择题中出现了关于变化的分类。

综上所述, 专题一知识的考查主要体现了以下几点:

(1) 本专题出现的题目基本上都是以其他环境为依托, 其中 2013 年就分别借助了储氢材料和物质的制备, 一是让考生感觉到题目的新颖, 应用前景的广泛, 二是在实践中让考生感觉到知识的必要, 充分体会学习的作用。

(2) 题目的形式多样, 从近几年的试卷来看, 题型上有选择、选择填空、计算、填空及简答各种形式, 考查内容丰富, 范围广泛, 更多地体现了在实际中的应用, 与现实联系比较紧密, 符合化学研究的一般思路和方法。

(3) 考查的内容都是来自于课本和考试大纲, 近几年的考查中反应的分类、氧化还原反应的判断、胶体的性质及一定物质的量浓度溶液的配制无不来自于课本和大纲要求的知识条目。

| 考向预测

【背景】

来自于生活, 以其他背景为依托。

【呈现形式】

考题多样灵活, 要求考生一定要通过读题认清题目的本来面目。

【考查点】

- (1) 物质的分类;
- (2) 氧化还原反应概念的辨析和简单计算;
- (3) 四种基本反应类型与氧化还原反应的关系;
- (4) 与物质的量相关的几个概念: 阿伏加德罗常数、摩尔质量、气体摩尔体积及简单计算;
- (5) 物质的量应用于方程式的计算;
- (6) 物质的量浓度的概念及简单计算;
- (7) 一定物质的量浓度溶液的配制。

必考点·全突破

考点知识系统化 重点难点全突破

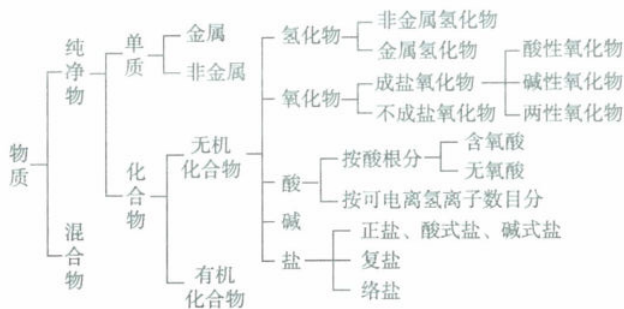
必考要点梳理

一、丰富多彩的化学物质

1. 物质的分类方法

物质的分类方法有①_____和②_____。

化学物质的树状分类法：



2. 单质、氧化物、酸、碱、盐等物质之间的相互转化关系

(1) 各类物质之间的转化关系示意图：

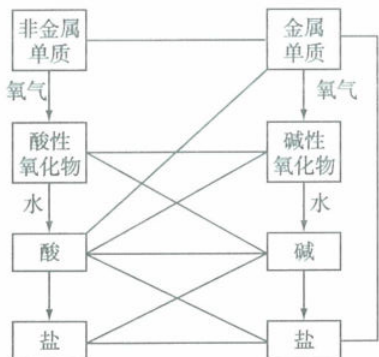


图 1-1

(2) 酸、碱、盐、氧化物的化学通性：

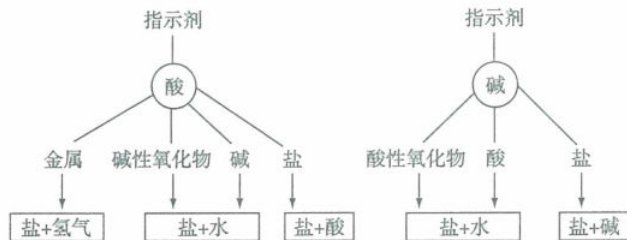


图 1-2

图 1-3

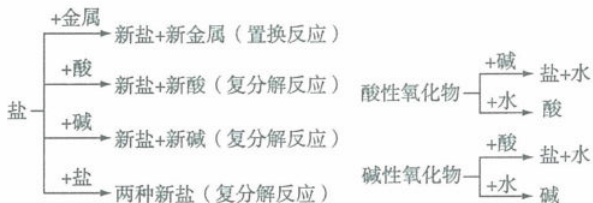


图 1-4

3. 根据化合价的变化判断氧化还原反应

(1) 人们根据化学反应过程中元素化合价是否发生变化，将化学反应进行分类。有元素化合价发生变化的反应称为③_____，而元素化合价不发生变化的反应称为④_____。

(2) 氧化还原反应的实质是⑤_____。

(3) 氧化还原反应中的有关概念及相互关系如下：

化合价升高——失去电子——被氧化(发生氧化反应)——是还原剂(有还原性)

化合价降低——得到电子——被还原(发生还原反应)——是氧化剂(有氧化性)

4. 四种基本反应类型与氧化还原反应之间的关系

(1) 四种基本反应类型的区别：

表达式	反应类型	实例
$A+B+\dots\rightarrow AB$	化合反应	$\text{CaO}+\text{H}_2\text{O}\rightarrow\text{Ca}(\text{OH})_2$
$AB\rightarrow A+B+\dots$	分解反应	$\text{CaCO}_3\xrightarrow{\text{高温}}\text{CaO}+\text{CO}_2\uparrow$
$AB+C\rightarrow A+CB$	置换反应	$\text{Zn}+2\text{HCl}\rightarrow\text{ZnCl}_2+\text{H}_2\uparrow$
$AB+CD\rightarrow AD+CB$	复分解反应	$\text{Ca}(\text{OH})_2+\text{Na}_2\text{CO}_3\rightarrow\text{CaCO}_3\downarrow+2\text{NaOH}$

说明：四大基本反应类型是置换反应、化合反应、分解反应、复分解反应。主要根据反应物和生成物的特点和种类进行判断。多种反应物、一种生成物的一定是化合反应；一种反应物、多种生成物的一定是分解反应；两种反应物和生成物，且反应物和生成物中都有一种是单质的一定是置换反应；两种反应物和生成物，且均为化合物，两种化合物互相交换成分生成另外两种化合物的反应一定是复分解反应。

(2) 四种基本反应类型与氧化还原反应关系示意图：

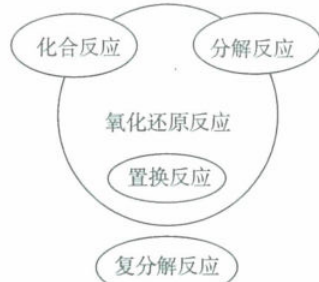


图 1-5

说明：置换反应全部是氧化还原反应，因为有单质参与，必然有化合价的升降；而化合反应、分解反应有单质参与或生成的为氧化还原反应；复分解反应由于只是阴、阳离子的相互交换，没有化合价的升降，所以都不是氧化还原反应。氧化还原反应不属于四大基本反应。

5. 物质的量、阿伏加德罗常数、摩尔质量、气体摩尔体积的概念

(1) 物质的量是一个物理量，符号为 n ，单位为⑥_____ (符号为⑦_____)，1 mol 粒子的数目是 0.012 kg ^{12}C 中所含的碳原子数目，约为 6.02×10^{23} 个。0.012 kg ^{12}C 中所含的碳原子数称为⑧_____，符号为 N_A ，单位为 mol^{-1} 。使用摩尔时，必须指明粒子的种类，可以是分子、原子、离子、电子等。

(2) 单位物质的量的物质所具有的质量，称为该物质的摩尔质量。符号为 M ，常用单位为⑨_____。当物质的质量以 g 为单位时，摩尔质量在数值上等于该物质的⑩_____或⑪_____。

(3)单位物质的量的气体所占的体积称为 V_m ，用符号 V_m 表示，常用单位为 L/mol 。在 $0\text{ }^\circ\text{C}$ ， 101 kPa 下， 1 mol 任何气体所占的体积都约是 22.4 L ，即标准状况下，气体摩尔体积为 22.4 L/mol 。

6. 阿伏加德罗定律

(1)定义：在相同温度和压强下，相同体积的任何气体都含有相同数目的分子。

(2)阿伏加德罗定律推论，根据理想气体状态方程 $pV = nRT$ 及 $n = \frac{m}{M}$ 、 $\rho(\text{密度}) = \frac{m}{V}$ ，可得出下列推论：

相同条件	结论	
	公式	语言表达
T, p 相同	$\frac{V_1}{V_2} = \frac{n_1}{n_2}$	同温、同压下，气体的体积与物质的量成正比
T, V 相同	$\frac{p_1}{p_2} = \frac{n_1}{n_2}$	同温、同体积的气体，其压强与物质的量成正比
T, p 相同	$\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{M_1}{M_2}$	同温、同压下，气体的密度与其相对分子质量成正比
T, p, V 相同	$\frac{m_1}{m_2} = \frac{M_1}{M_2}$	同温、同压、相同体积的气体，其质量与其相对分子质量成正比
T, p, m 相同	$\frac{V_1}{V_2} = \frac{M_2}{M_1}$	同温、同压下，等质量的气体，其体积与其相对分子质量成反比
T, V, m 相同	$\frac{p_1}{p_2} = \frac{M_2}{M_1}$	同温、同体积下，等质量的气体，其压强与其相对分子质量成反比

7. 物质的量(n)、微粒数(N)、质量(m)、气体摩尔体积(V_m)之间的简单计算

各个量之间的关系以及与微粒数之间的关系可用如下示意图表示：

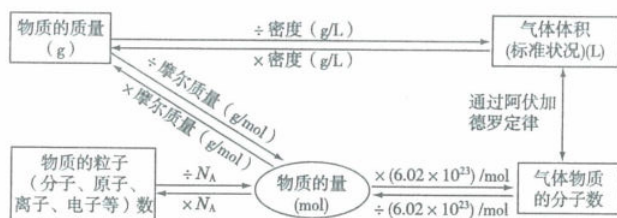


图 1-6

8. 物质的量应用于化学方程式的简单计算

(1)化学方程式中各物质的化学计量数之比，等于构成各物质的粒子数之比，因而也等于各物质的物质的量之比。

(2)对于气体物质，因为相同条件下若分子数相等，则物质的量相等、气体的体积也相等，所以化学反应中物质的化学计量数之比等于相同条件下气体的体积比。

(3)解题步骤：

- 第一步，写出化学方程式；
- 第二步，写出已知量、未知量；
- 第三步，列出比例式求解；
- 第四步，写出答案。

注意：上下单位要一致。

9. 固、液、气态物质的一些特性

物质的聚集状态	微观结构	微粒的运动方式	宏观性质
固态	微粒排列紧密，微粒间的空隙很小	在固定的位置上振动	有固定的形状，几乎不能被压缩
液态	微粒排列较紧密，微粒间的空隙较小	可以自由移动	没有固定的形状，但不易被压缩
气态	微粒之间的距离较大	可以自由移动	没有固定的形状，且容易被压缩

10. 胶体的本质特征和鉴别方法

(1)一种(或几种)物质的微粒分散到另一种物质里形成的混合体系称为分散系。分散质粒子直径在 10^{-9} m 至 10^{-7} m 之间的分散系叫胶体。

(2)鉴别溶液和胶体可采用的方法是丁达尔效应(用聚光手电筒照射胶体时，可以看到在胶体中出现一条光亮的“通路”)。

11. 电解质和非电解质的概念

(1)电解质：在 水溶液 中或 熔融状态 下能导电的 化合物 叫电解质。酸、碱、盐都是电解质。

(2)非电解质：在 水溶液 中和 熔融状态 下都不能导电的 化合物 ，叫非电解质。

注意：①电解质、非电解质都是 化合物 ，不同之处是在水溶液或熔融状态下能否导电。

②电解质的导电是有条件的：电解质必须在水溶液或熔融状态下才能导电。

③能导电的物质并不都是电解质：如铜、铝、石墨等。

④非金属氧化物(SO_2 、 SO_3 、 CO_2)、大部分的有机物为非电解质。

二、研究物质的实验方法

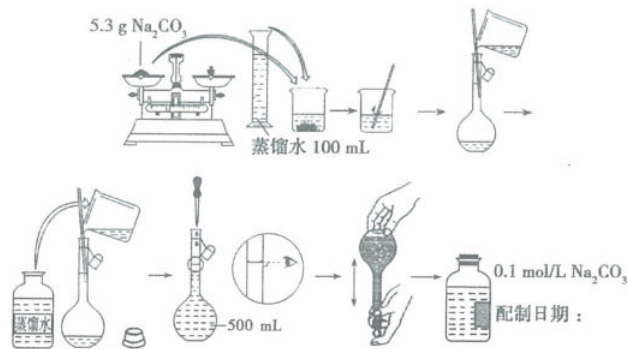
1. 物质的量浓度的概念

(1)概念：以单位体积溶液中所含溶质 B 的物质的量来表示溶液组成的物理量，叫做溶质 B 的物质的量浓度。

(2)单位： mol/L 。

2. 配制一定物质的量浓度的溶液

(1)步骤：



配制 500 mL 0.1 mol/L Na_2CO_3 溶液过程示意图

图 1-7

- ①计算
- ②称量(或量取)
- ③溶解
- ④转移
- ⑤洗涤
- ⑥定容
- ⑦摇匀
- ⑧贮存溶液

(2)用固体配制溶液所需的仪器： 天平 、 烧杯 、 玻璃棒 、 容量瓶 、 胶头滴管 。

用液体配制溶液所需的仪器： 容量瓶 、 胶头滴管 。

注意事项：

- ①选用与欲配制溶液体积相同的容量瓶。
- ②使用前必须检查 是否漏水 。
- ③不能在容量瓶内直接溶解。
- ④溶解完的溶液等 冷却至室温 后再转移。
- ⑤定容时，当液面离刻度线 $1\sim 2\text{ cm}$ 时改用 胶头滴管 滴加，以平视法观察加水至液面最低处与刻度线相切为止。

(3)误差分析:

可能造成误差的操作	过程分析		对溶液浓度的影响
	m	V	
称量 NaOH 时间过长或用纸片称取	减小	——	偏低
移液前容量瓶内有少量的水	不变	不变	不变
向容量瓶转移液体时少量流出	减小	——	偏低
未洗涤烧杯、玻璃棒或未将洗涤液转移至容量瓶	减小	——	偏低
未冷却至室温就移液	——	减小	偏高
定容时,水加多后用滴管吸出	减小	——	偏低
定容摇匀时液面下降再加水	——	增大	偏低
定容时俯视读数	——	减小	偏高
定容时仰视读数	——	增大	偏低

3. 物质的量浓度的相关计算

物质的量浓度 = $\frac{\text{溶质的物质的量}}{\text{溶液的体积}}$

$$c_B = \frac{n_B}{V}$$

注意:①计算时代入的是溶液的体积,不是溶剂(水)的体积。

②溶液稀释前后溶质的物质的量不变: $c(\text{浓溶液}) \cdot V(\text{浓溶液}) = c(\text{稀溶液}) \cdot V(\text{稀溶液})$ 。

答案:①树状分类 ②交叉分类 ③氧化还原反应
④非氧化还原反应 ⑤电子转移 ⑥摩尔 ⑦mol
⑧阿伏加德罗常数 ⑨g/mol ⑩相对原子质量 ⑪相对分子质量 ⑫气体摩尔体积 ⑬L/mol ⑭标准状况
⑮气体 ⑯22.4 L/mol ⑰ $10^{-9} \sim 10^{-7}$ ⑱丁达尔效应 ⑲水溶液 ⑳熔融 ㉑化合物 ㉒水溶液
㉓熔融 ㉔化合物 ㉕化合物 ㉖mol/L ㉗托盘天平、药匙、烧杯、玻璃棒、胶头滴管、容量瓶 ㉘量筒、烧杯、玻璃棒、胶头滴管、容量瓶 ㉙是否漏水 ㉚冷却至室温 ㉛胶头滴管

…………… 重点难点突破 ……………

一、物质的分类

1. 常用方法技巧

(1)明晰分类标准是对物质正确分类的关键。

(2)记住特殊物质和特殊情况:

① Na_2O_2 能与 H_2O 反应生成 NaOH ,但 Na_2O_2 不属于碱性氧化物。

② HCOOH 含有两个氢原子,但不属于二元酸。

③由同种元素组成的物质不一定是纯净物,如 O_2 、 O_3 的混合气体。

2. 题型特点

本知识点出题时一般有两种情况:一是分析物质的组成和结构;二是根据不同的标准判断物质的分类。往往以单纯的选择或者图表选择的形式出现。

3. 常错点

正确理解“一定”“不一定”,规避概念失分点。

(1)碱性氧化物一定是金属氧化物,但金属氧化物不一定是碱性氧化物(如 Mn_2O_7 为酸性氧化物、 Al_2O_3 为两性氧

化物、 Na_2O_2 为过氧化物)。

(2)酸性氧化物不一定是非金属氧化物(如 Mn_2O_7);非金属氧化物也不一定是酸性氧化物(如 CO 、 NO)。

(3)酸性氧化物、碱性氧化物不一定都能与水反应生成相应的酸、碱(如 SiO_2 、 Fe_2O_3)。

(4)酸性氧化物都是对应酸的酸酐,但酸酐不一定是酸性氧化物,如乙酸酐 $[(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}]$ 。

(5)酸(或碱)的水溶液一定呈酸(或碱)性,但呈酸(或碱)性的溶液不一定是酸(或碱)。

(6)一个一元酸分子一定能电离出一个 H^+ ,电离出一个 H^+ 的不一定是一元酸(如 NaHSO_4)。

(7)盐中一定有酸根离子,有酸根离子的不一定为盐(如 H_2SO_4)。

例1 分类是学习和研究化学的一种常用的科学方法。下列分类合理的是()

①根据酸分子中含有H原子个数不同,将酸分为一元酸、二元酸等

②碱性氧化物一定是金属氧化物

③根据丁达尔现象可将分散系分为胶体、溶液和浊液

④ SiO_2 是酸性氧化物,能与 NaOH 溶液反应

⑤根据反应的热效应将化学反应分为放热反应和吸热反应

A. ②③

B. ②④⑤

C. ①②④

D. ②③④⑤

解析:①中根据酸分子电离时能产生氢离子的个数将酸分为一元酸、二元酸等,所以错误。②中碱性氧化物一定是金属氧化物,但金属氧化物不一定是碱性氧化物,所以正确。③中将分散系分为胶体、溶液和浊液,分类标准是分散质粒子直径的大小,所以错误。④中 SiO_2 属于酸性氧化物,酸性氧化物能与碱反应,所以正确。⑤中放出热量的反应是放热反应,反之,是吸热反应,所以正确。

答案:B

二、阿伏加德罗常数正误的判断

1. 常用方法技巧

(1)明确阿伏加德罗常数含义:0.012 kg ^{12}C 含有的碳原子数就是阿伏加德罗常数。1 mol 任何物质均含有阿伏加德罗常数个特定的微粒或微粒组合。受客观条件的限制,目前科学界还不能测出阿伏加德罗常数的准确值,通常使用 $6.02 \times 10^{23}/\text{mol}$ 作为近似值。

阿伏加德罗常数与 $6.02 \times 10^{23}/\text{mol}$ 是常数与近似值的关系,不能将阿伏加德罗常数与 $6.02 \times 10^{23}/\text{mol}$ 等同,就像不能将 π 与3.14等同一样。

(2)判断阿伏加德罗常数正误的“三大步骤”:

第一步:查看物质的状态及所处状况——正确运用气体摩尔体积的前提

①当物质是气体时,应查看所给条件是不是标准状况;

②当条件是标准状况时,应查看所给物质在标准状况下是不是气体。

第二步:分析题干所给物理量与物质的量的关系——正确进行换算的前提

①已知某种物质的质量或物质的量时,则这些数据不受外界条件的限制;

②已知数据是体积时,要关注外界条件是不是标准状况、这种物质是不是气体;

③已知数据是物质的量浓度或 pH 时,要关注是否给出了溶液的体积。

第三步:准确把握物质的微观结构和物质变化过程中微粒数目的变化——正确判断微粒数目的前提

- ①清楚物质结构中相关微粒之间的数目关系;
- ②熟悉物质变化过程中微粒数目的变化关系。

2. 题型特点

本部分出现的题型一般题干是“ N_A 代表阿伏加德罗常数,下列说法中,正确的是或者不正确的是”,或者诸如此类的问法。而且涉及的问题非常广泛,分子数、原子数、质子数、中子数、电子数、离子数、电荷数、化学键数、转移电子数等,往往会与气体摩尔体积、物质的量浓度、水溶液、氧化还原反应、有机物等各方面联系在一起。

3. 常错点

考查方向	注意问题
气体摩尔体积的适用条件	若题中出现物质的体积,先考虑是否属于气体,如属于气体再考虑条件是否为标准状况
物质的聚集状态	熟悉在标准状况下是液体或固体的物质,如 CCl_4 、 H_2O 、 SO_3 、己烷、苯、酒精、 CHCl_3 等
物质的微观结构	①某些物质分子中的原子个数,如 Ne 、 O_3 、 P_4 等; ②特殊物质的摩尔质量或分子中的中子数,如 D_2O 、 T_2O 、 $^{18}\text{O}_2$ 、 H^{37}Cl 等; ③一些物质中的化学键数目,如 SiO_2 、 Si 、 CH_4 、 P_4 、 CO_2 、 C_{60} 、烃中碳碳键数等
电解质的电离与水解	弱电解质的电离及某些离子的水解,如 1 mol CH_3COOH 或 1 mol FeCl_3 溶于水时,溶液中 CH_3COO^- 或 Fe^{3+} 的物质的量均小于 1 mol
氧化还原反应中的电子转移	如 Na_2O_2 、 NO_2 与 H_2O 反应,电解 AgNO_3 溶液, Fe 、 Cu 与 S 反应, Cl_2 与 H_2O 、 NaOH 反应, Fe 与稀硝酸反应等
分散系中的微粒数目	FeCl_3 溶液转化为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体,因为胶体微粒是分子的集合体,所以胶粒的数目小于原溶液中 Fe^{3+} 的数目
隐含的可逆反应	可逆反应不能进行到底。如 $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$, $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HClO} + \text{HCl}$, 合成氨反应,二氧化硫的催化氧化等

例 2 N_A 代表阿伏加德罗常数,下列说法中,正确的是()

- A. 1 L 0.1 mol/L Na_2CO_3 溶液中 CO_3^{2-} 和 HCO_3^- 总数为 $0.1N_A$
- B. 22.4 L 氢气和 4 g 氦气均含有 N_A 个分子
- C. 含 $2N_A$ 条共价键的 $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ 分子的物质的量为 $\frac{2}{3n+1}$ mol
- D. 标准状况下,2.24 L Cl_2 与稀 NaOH 溶液反应,转移的电子总数为 $0.2N_A$

【读题】从本题的外观表征可以判断出该题是关于阿伏加德罗常数正误的判断。

A 选项, Na_2CO_3 溶液中都有哪些含碳微粒?

B 选项,气体摩尔体积数值是不是 22.4?

C 选项,如何判断每个烷烃分子中含有多少条共价键?

D 选项,1 mol Cl_2 与稀 NaOH 溶液反应,转移多少电子?

【思路建立】第一步明确条件,第二步针对各个具体考查点进行分析。

解析:A 选项, CO_3^{2-} 水解的产物为 HCO_3^- 和 OH^- , HCO_3^- 水解的产物为 H_2CO_3 和 OH^- , 碳元素的存在形式有三种,所以错误。B 选项,气体体积的计算需要知道气体摩尔体积,而该选项并没有说明是标准状况,所以错误。C 选项,每个 $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ 分子中含有 $(3n+1)$ 条共价键,则含有 $2N_A$ 条共价键时,分子的物质的量为 $\frac{2}{3n+1}$ mol,所以正确。D 选项, Cl_2 与 NaOH 反应时,每个 Cl_2 分子转移 1 个电子,所以 0.1 mol Cl_2 转移 $0.1N_A$ 电子,所以错误。

答案:C

例 3 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值,下列说法中,正确的是()

- A. 常温下,23 g NO_2 含有 N_A 个氧原子
- B. 1 L 0.1 mol/L 的氨水含有 $0.1N_A$ 个 OH^-
- C. 常温、常压下,22.4 L CCl_4 含有 N_A 个 CCl_4 分子
- D. 1 mol Fe^{2+} 与足量的 H_2O_2 溶液反应,转移 $2N_A$ 个电子

解析:A 选项,23 g 二氧化氮的物质的量为 0.5 mol,每个二氧化氮分子中含有 2 个氧原子,所以正确。B 选项,氨水是弱电解质,不能完全电离,因此 OH^- 数小于 $0.1N_A$ 个,所以错误。C 选项,四氯化碳常温、常压下是液态,22.4 L CCl_4 的物质的量不等于 1 mol,所以错误。D 选项,注意价态和量, Fe^{2+} 被氧化成 Fe^{3+} , 化合价变化 1 价,因此 1 mol Fe^{2+} 只转移 1 mol 电子,即 N_A 个电子,所以错误。

答案:A

三、阿伏加德罗定律及推论应用

1. 常用方法技巧

(1)阿伏加德罗定律可总结为:“三同”定“一同”,即同温、同压下,同体积的任何气体具有相同的分子数。

(2)阿伏加德罗定律的推论:根据理想气体状态方程 $pV=nRT$ 及 $n=\frac{m}{M}$, $\rho(\text{密度})=\frac{m}{V}$ 可得出下列推论:

①同温、同压下,气体的物质的量与其体积成正比: T 、 p 相同, $n_1:n_2=V_1:V_2$ 。

②温度、体积相同的气体,压强与其物质的量成正比: T 、 V 相同, $p_1:p_2=n_1:n_2$ 。

③物质的量相等,压强相同的气体,体积与其温度成正比: n 、 p 相同, $V_1:V_2=T_1:T_2$ 。

④物质的量相等,温度相同的气体,压强与其体积成反比: n 、 T 相同, $p_1:p_2=V_2:V_1$ 。

⑤同温、同压下,气体的密度与其相对分子质量(实际是摩尔质量)成正比: T 、 p 相同, $\rho_1:\rho_2=M_1:M_2$ 。

⑥同温、同压下,体积相同的气体,相对分子质量与其质量成正比: T 、 p 、 V 相同, $M_1:M_2=m_1:m_2$ 。

⑦同温、同压下,等质量的气体相对分子质量与其体积成反比: T 、 p 、 m 相同, $M_1:M_2=V_2:V_1$ 。

(3)求气体的摩尔质量 M 的常用方法:

①根据标准状况下气体的密度 ρ : $M=22.4\rho$;

②根据气体的相对密度 ($D=\frac{\rho_1}{\rho_2}$): $\frac{M_1}{M_2}=D$;

③根据物质的质量 (m) 和物质的量 (n): $M=\frac{m}{n}$;

④根据一定质量 (m) 的物质中微粒数目 (N) 和阿伏加德罗常数 (N_A): $M=N_A \cdot \frac{m}{N}$;

⑤对于混合气体,求其平均摩尔质量,上述算式仍然成立,还可以用下式计算: $\bar{M}=\bar{M}_1 \times a\% + \bar{M}_2 \times b\% + \bar{M}_3 \times c\% \dots$, $a\%$ 、 $b\%$ 、 $c\%$ 指混合物中各成分的物质的量分数(或体积分数)。

2. 题型特点

本考点主要在选择题中考查气体体积与其他相关物理量的换算关系,以及对阿伏加德罗定律及推论的应用,而且在非选择题中也出现了一些相关填空。

3. 常错点

(1)对定律本身理解不到位,易混淆单一气体和混合气体。

(2)对定律推论记忆不清甚至混淆。

(3)对摩尔质量、平均摩尔质量的认识不到位,特别是利用平均值来进行的相关计算。

例 4 下列关于同温、同压下的两种气体 $^{12}\text{C}^{18}\text{O}$ 和 $^{14}\text{N}_2$ 的判断,正确的是()

- A. 体积相等时密度相等
- B. 原子数相等时具有的中子数相等
- C. 体积相等时具有的电子数相等
- D. 质量相等时具有的质子数相等

解析: A 选项,同温、同压、同体积条件下,密度之比等于其摩尔质量之比, $^{12}\text{C}^{18}\text{O}$ 的摩尔质量为 30 g/mol, $^{14}\text{N}_2$ 的摩尔质量为 28 g/mol,所以错误。B 选项,1 个 $^{12}\text{C}^{18}\text{O}$ 分子中所含中子数为 16,1 个 $^{14}\text{N}_2$ 分子中所含中子数为 14,原子数相等时,中子数不相等,所以错误。C 选项,依据阿伏加德罗定律:在同温、同压下,体积相同的两种气体,分子数相同,CO 和 N_2 分子中所含电子数相同,所以正确。D 选项,CO 和 N_2 分子中所含质子数相同, $n=\frac{m}{M}$, m 相同、 M 不同, n 不同,故等质量的两种气体所具有的质子数不同,所以错误。

答案: C

四、有关物质的量浓度的计算

1. 常用方法技巧

类型一:标准状况下,气体溶质形成的溶液的物质的量浓度的计算

$$\left. \begin{array}{l} \text{溶质的物质的量 } n = \frac{V_{\text{气体}}}{22.4 \text{ L/mol}} \\ \text{溶液的体积 } V = \frac{m}{\rho} = \frac{m_{\text{气体}} + m_{\text{水}}}{\rho} \end{array} \right\} c = \frac{n}{V}$$

注意:溶液体积的单位是 L,根据密度计算溶液体积的单位一般是 mL,要注意单位换算。

类型二:溶液中溶质的质量分数与物质的量浓度的换算

(1)计算公式: $c = \frac{1000\rho\omega}{M}$ (c 为溶质的物质的量浓度,

单位 mol/L, ρ 为溶液密度,单位 g/cm³, ω 为溶质的质量分数, M 为溶质的摩尔质量,单位 g/mol)。

(2)公式的推导:(按溶液体积为 V L 推导)

$$c = \frac{n}{V} = \frac{1000\rho \times V \times \omega}{M \times V} = \frac{1000\rho\omega}{M} \text{ 或 } \omega = \frac{m_{\text{溶质}}}{m_{\text{溶液}}} = \frac{V \times c \times M}{V \times 1000\rho} = \frac{cM}{1000\rho}$$

类型三:溶液稀释和同种溶质的溶液混合的计算

(1)溶液稀释:

①溶质的质量在稀释前后保持不变,即 $m_1\omega_1 = m_2\omega_2$ 。

②溶质的物质的量在稀释前后保持不变,即 $c_1V_1 = c_2V_2$ 。

③溶液质量守恒,即 $m_{\text{稀}} = m_{\text{浓}} + m_{\text{水}}$ (体积一般不守恒)。

(2)溶液混合:混合前后溶质的物质的量保持不变,即:

$$c_1V_1 + c_2V_2 = c_{\text{混}}V_{\text{混}}$$

同一溶质、质量分数分别为 $a\%$ 、 $b\%$ 的两溶液混合。

①等体积混合

a. 当溶液密度大于 1 g/cm³ (如 H_2SO_4 、 HNO_3 、 HCl 、 NaOH 等多数溶液)时,必然是溶液浓度越大,密度越大,等体积混合后质量分数 $\omega > \frac{1}{2}(a\% + b\%)$ 。

b. 当溶液密度小于 1 g/cm³ (如酒精、氨水溶液)时,必然是溶液越浓,密度越小,等体积混合后质量分数 $\omega < \frac{1}{2}(a\% + b\%)$ 。

②等质量混合

两溶液等质量混合时(无论 $\rho > 1 \text{ g/cm}^3$ 还是 $\rho < 1 \text{ g/cm}^3$),混合后溶液中溶质的质量分数 $\omega = \frac{1}{2}(a\% + b\%)$ 。

2. 题型特点

本考点基本命题方向如下:

(1)有关物质的量浓度概念的正确理解,一般在选择题中出现。

(2)有关物质的量浓度的计算和换算,可能在选择题中出现,也可能在非选择题的填空题中出现。

3. 常错点

(1)物质的量浓度中的体积是指溶液的体积,而不是指溶剂的体积。

(2)溶质的浓度和离子的浓度不一定相同,要注意根据化学式具体分析计算,如 1 mol/L CaCl_2 溶液中 Cl^- 的物质的量浓度是 2 mol/L。

(3)当用于计算溶液体积时,注意体积单位的换算。

(4)利用溶液混合的规律时,一定要看清是等体积混合,还是等质量混合。

(5)当认清是溶液稀释时,心里一定要牢记溶质的物质的量不变。

例 5 下列关于物质的量浓度的表述,正确的是()

A. 0.3 mol/L 的 Na_2SO_4 溶液中含有 Na^+ 和 SO_4^{2-} 的总物质的量为 0.9 mol

B. 当 1 L 水吸收 22.4 L 氨气时所得氨水的浓度不是 1 mol/L,只有当 22.4 L 氨气溶于水制得 1 L 氨水时,其浓

度才是 1 mol/L

C. 在 K_2SO_4 和 $NaCl$ 的中性混合溶液中, 如果 Na^+ 和 SO_4^{2-} 的物质的量相等, 那么 K^+ 和 Cl^- 的物质的量浓度一定相同

D. $10\text{ }^\circ\text{C}$ 时, 100 mL 0.35 mol/L 的 KCl 饱和溶液蒸发掉 5 g 水, 冷却到 $10\text{ }^\circ\text{C}$ 时, 其体积小于 100 mL , 其物质的量浓度仍为 0.35 mol/L

【读题】本题涉及物质的量浓度及计算。

A 选项, 如何计算 Na_2SO_4 溶液中含有溶质的物质的量?

B 选项, 1 L 水是不是溶液体积? 22.4 L 氨气是不是 1 mol ?

C 选项, Na^+ 和 SO_4^{2-} 的物质的量相等时, K^+ 和 Cl^- 的物质的量是否相等? K^+ 和 Cl^- 的物质的量浓度是否一定相同?

D 选项, 饱和溶液蒸发后, 会有什么变化?

【思路建立】(1) 注意物质的量浓度概念的理解和应用; (2) 利用气体体积计算时, 要注意使用的条件; (3) 灵活运用电荷守恒解题。

解析: A 选项, 未给出体积, 无法求出溶质的总物质的量, 所以错误。B 选项, 1 L 水吸收 22.4 L 氨气的氨水浓度不是 1 mol/L , 既因为溶液体积不是 1 L , 又因为 22.4 L 氨气不知道是否为标准状况下的体积, 故当氨水体积是 1 L 时, 其浓度也不一定是 1 mol/L , 所以错误。C 选项, 因为在溶液中应满足阴、阳离子的电荷守恒, 所以在 K_2SO_4 、 $NaCl$ 混合溶液中, 当 $n(Na^+) = n(SO_4^{2-})$ 时, $n(K^+) \neq n(Cl^-)$, 所以错误。D 选项, 饱和溶液蒸发后, 会析出晶体, 溶液仍然是饱和溶液, 而且同一温度下的饱和溶液浓度不变, 所以正确。

答案: D

五、配制一定物质的量浓度溶液时的误差分析

1. 常用方法技巧

(1) 误差分析的理论依据:

根据 $c_B = \frac{n_B}{V}$ 可得, 一定物质的量浓度溶液配制的误差

都是由溶质的物质的量 n_B 和溶液的体积 V 引起的。误差分析时, 关键要看溶液配制过程中引起了 n_B 和 V 怎样的变化。

(2) 俯视、仰视的分析:

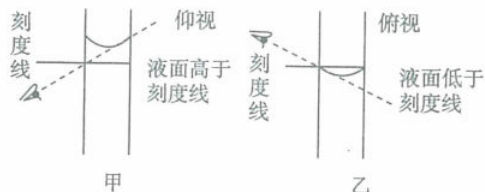


图 1-8

结果: 仰视时, 容器内液面高于刻度线; 俯视时, 容器内液面低于刻度线。

2. 题型特点

本知识点在考查时一般以两种形式出现: 一种是作为选择题中的一个选项, 判断其正确与否, 根据题目要求进行选择; 另一种是在非选择题中, 一般是以选择填空的形式出现,

而且可能不是单选, 再者可能让考生选择填上由于上面的操作对实验结果产生的影响, 是偏大、偏小还是无影响。

3. 常错点

(1) 对错误操作产生的影响认识不清, 一定要清楚若 n_B 比理论值小或 V 比理论值大时, 都会使所配溶液浓度偏小; 若 n_B 比理论值大或 V 比理论值小时, 都会使所配溶液浓度偏大。

(2) 分析仰视和俯视时, 一定弄清视线先对准刻度线, 还是先对准液面, 不然分析的结果会相反。

① 用量筒量取或测量液体的体积: 量筒的小刻度在下, 大刻度在上。

a. 量取液体(液体的体积已知)



b. 测量液体(液体的体积未知)



图 1-9

② 溶液配制过程中的定容: 容量瓶上有一刻度线来指示一定体积。

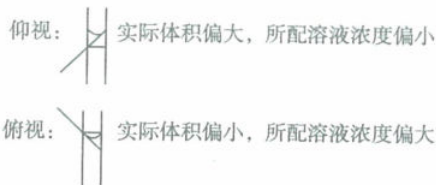


图 1-10

③ 酸碱中和滴定: 滴定管的“0”刻度在上, 大刻度在下。(以下均按标准液的体积读数)

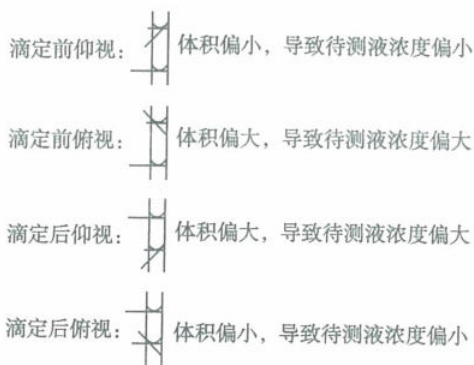


图 1-11

例 6 (2014 · 浙江一轮) 配制一定物质的量浓度的溶液, 下列操作会导致所配溶液的浓度偏高的是 _____ (填字母)。

- A. 没有将洗涤液转移到容量瓶中
- B. 定容时俯视刻度线
- C. 原容量瓶洗净后未干燥
- D. 定容时液面超过了刻度线

解析: A 选项, 没有将洗涤液转移到容量瓶中, 溶质偏少, 浓度偏低, 所以错误。B 选项, 定容时俯视刻度线, 溶液体积偏小, 浓度偏高, 所以正确。C 选项, 原容量瓶洗净后未干燥, 对溶液浓度无影响, 所以错误。D 选项, 定容时液

面超过了刻度线,溶液体积偏大,浓度偏低,所以错误。

答案:B

例7 判断下列溶液浓度情况,用“偏大”“偏小”或“无影响”填空。

(1)配制 NaOH 溶液时,将称量好的 NaOH 固体放入小烧杯中溶解,未经冷却立即转移到容量瓶中并定容:_____。

(2)转移到容量瓶的过程中,有少量的溶液溅出:_____。

(3)转移后,未洗涤小烧杯和玻璃棒,或者未将洗涤液一并转移至容量瓶中:_____。

(4)定容时,加水超过刻度线,用胶头滴管吸取多余的液体至刻度线:_____。

(5)定容摇匀后,发现液面下降,继续加水至刻度线:_____。

(6)定容时仰视刻度线:_____。

(7)称量溶质的小烧杯没有干燥:_____。

(8)配制前容量瓶中有水滴:_____。

(9)定容摇匀后少量溶液流出:_____。

解析:根据 $c_B = \frac{n_B}{V}$ 判断。(1)中溶解后未经冷却立即转移到容量瓶中并定容,经冷却后溶液的体积会减小,所以浓度会偏大。(2)中溶液转移到容量瓶的过程中有少量的溶液溅出,则溶质的物质的量会减小,所以浓度偏小。(3)中未洗涤小烧杯和玻璃棒,或者未将洗涤液一并转移至容量瓶中,则溶质的物质的量会减小,所以浓度偏小。(4)中定容时,加水超过刻度线,用胶头滴管吸取多余的液体,则溶质的物质的量会减小,所以浓度偏小。(5)定容摇匀后,发现液面下降,不需加水,如果继续加水至刻度线,那么溶液的体积增大,所以浓度偏小。(6)定容时仰视刻度线,则加入水的体积增大,溶液的体积增大,所以浓度偏小。(7)(8)(9)无影响。

答案:(1)偏大 (2)偏小 (3)偏小 (4)偏小 (5)偏小 (6)偏小 (7)无影响 (8)无影响 (9)无影响

新高考·模拟练

巩固知识提升能力 从容应对新高考

一、选择题(每小题只有一个选项符合题意)

1. (2014·浙江桐乡期末)“化学,让生活更美好”,下列叙述不能直接体现这一主旨的是()

- A. 风力发电,让能源更清洁
- B. 合成光纤,让通讯更快捷
- C. 合成药物,让人类更健康
- D. 环保涂料,让环境更宜居

2. (2014·浙江杭州重点期末)我们常根据物质的组成、状态、性能等对物质进行分类。下列分类中,前者能够包含后者的是()

- A. 酸性氧化物、非金属氧化物
- B. 胶体、分散系
- C. 含氧酸、酸
- D. 化合物、非电解质

3. (2014·浙江杭州重点期末)同温同压下,两种气体的体积如果不相同,其主要原因是()

- A. 气体的分子大小不同
- B. 气体分子间的平均距离不同
- C. 气体的物质的量不同
- D. 气体的性质不同

4. (2014·浙江杭州重点期末)下列有关阿伏加德罗常数的叙述,正确的是()

- A. 7.8 g 过氧化钠投入足量的水中,转移电子数为 0.2 mol
- B. 标准状况下, $0.5 \times 6.02 \times 10^{23}$ 个 Br_2 分子所占体积约是 11.2 L
- C. 由 CO_2 和 O_2 组成的混合物中共有 N_A 个分子,其中的氧原子数为 $2N_A$
- D. 1 L 0.5 mol/L 氯化钡溶液中所含 Cl^- 的个数为 $0.5N_A$

5. (2015·浙江杭州学军中学期末)下列物质中,属于电解质且能导电的是()

- A. 铜片
- B. 硫酸溶液
- C. 熔融的氯化钠
- D. 固体氯化钾

6. (2014·浙江湖州期末)下列变化中,需加氧化剂才能实现的是()

- A. $\text{NaClO} \rightarrow \text{NaCl}$
- B. $\text{Na}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2$
- C. $\text{C} \rightarrow \text{CO}_2$
- D. $\text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$

7. (2014·浙江宁波八校联考)在下列氧化还原反应中,水既不作氧化剂,也不作还原剂的是()

- A. $2\text{F}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 4\text{HF} + \text{O}_2$
- B. $\text{C} + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \xrightarrow{\text{高温}} \text{CO} + \text{H}_2$
- C. $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$
- D. $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$

8. (2014·浙江温州十校联考)用已准确称量过的氯化钠固体配制 1.00 mol/L 的氯化钠溶液 0.5 L,需用到的仪器是()

- ①500 mL 容量瓶 ②试管 ③烧瓶 ④胶头滴管
- ⑤烧杯 ⑥玻璃棒 ⑦托盘天平 ⑧药匙
- A. ①④⑤⑥⑦⑧
- B. ①②④⑤
- C. ①④⑤⑥
- D. 全部

9. (2015·浙江宁波期末)物质的量浓度相同的 NaCl、 MgCl_2 、 AlCl_3 三种溶液的体积比为 3:2:1 时,三种溶液中 $c(\text{Cl}^-)$ 之比为()

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

10. (2014·浙江温州十校联考)自然界存在 NaIO_3 ,可利用 NaIO_3 与 NaHSO_3 溶液来制取单质碘。反应分两步进