

高等学校教学参考书

无机及分析化学学习指导

浙江大学编

宣贵达主编

张仕勇倪哲明副主编

高等教育出版社

内容提要

摇摇本书是由浙江大学编、高等教育出版社出版的《无机及分析化学》的配套教学参考书。全书共分三篇。第一篇是主教材各章的内容提要、例题解析、自测习题及其参考答案,主要解决学生抓不住重点的问题,并通过自测习题检验学生的学习效果,提高学生的解题能力。第二篇是配合主教材的习题与习题解答,旨在引导学生如何审题和解题,以巩固和掌握无机及分析化学基本原理和基本知识。第三篇是六份模拟试题及参考答案,力求题目典型,覆盖面广,是本科生和考研生复习迎考的好参考。

摇摇本书层次分明,内容精炼,通用性强,适用面广,既可与浙江大学编的《无机及分析化学》教材配套,也可与其他同类教材配合,供理工农医类各专业本科生、研究生和教师使用。

摇图书在版编目(CIP)数据

无机及分析化学学习指导 浙江大学编 鄞—北京：

高等教育出版社 圆孔圆孔

摇陽月晕苑一园源一园源源一圆

摇Ⅰ援无 圆 Ⅱ援折 圆 Ⅲ援①无机化学-高等学校-教学参考资料 ②分析化学-高等学校-教学参考资料摇Ⅳ 圆

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 00000 号

出版发行 高等教育出版社 购书热线 010-58581000 地址 北京市西城区德胜门内大街2号 邮编 100191 网址 www.hep.edu.cn www.hep.com.cn

社摇摇址摇北京市西城区德外大街 源号

免费咨询摇愿园-愿园-园缘愿

邮政编码 451100

网摇摇址摇漂:[轱辘曾爱慕蔡葵怎援替](#)

总摇摇机摇摇园园一愿愿愿愿愿愿

[illegible]

经摇摇销摇摇新华书店北京发行所

印摇摇刷

开摇摇本摇摇范伊国摇摇员最远

版摇摇次摇摇摇摇年摇摇月第 员版

印摇摇张摇摇

印摇摇次摇摇摇年摇月第摇次印刷

字摇摇数摇摇猿园元元

定摇摇价摇摇圆元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

策划编辑摇岳延陆
责任编辑摇杨树东
封面设计摇于摇涛
责任绘图摇尹摇莉
版式设计摇马静如
责任校对摇胡晓琪
责任印制摇

前摇摇言

摇摇“无机及分析化学”是为实现课程结构和教学内容整合、优化而设置的一门新课程。近年来,为适应各层次的教学需要而相继出版了多个版本的无机及分析化学教材,但是有关本课程学习指导方面的书籍还为数不多。为配合由浙江大学编、高等教育出版社出版的《无机及分析化学》教材,适应新形势下的教学要求,满足学生的学习需求,使学生能更有效地掌握课程内容,提高学习效果,特编写了这本《无机及分析化学学习指导》。

摇摇本书共分三篇。第一篇是《无机及分析化学》各章的内容提要、例题解析、自测习题及其参考答案,主要解决学生抓不住重点的问题,并通过自测习题检验学生的学习效果,提高学生的解题能力。第二篇是配合《无机及分析化学》的习题与习题解答,旨在引导学生如何审题和解题,以巩固和掌握无机及分析化学基本原理和基本知识。第三篇是六份模拟试题及参考答案,力求题目典型,覆盖面广,是本科生和考研复习迎考的好参考。

摇摇本书层次分明,内容精炼,通用性强,适用面广,既可与浙江大学编的《无机及分析化学》配套,也可与其他同类教材配合使用,可供理工农医类专业本科生、考研生和教师使用。

摇摇本书由浙江大学宣贵达主编。参加本书编写工作的有浙江大学理学院化学系贾之慎(第一章、第五章、第八章、第十章)、张仕勇(第二章、第七章)、何巧红(第三章、第十二章)、浙江大学城市学院药学系宣贵达(第九章、第十一章、其他)、浙江工业大学化工与材料学院倪哲明(第四章、第六章)。张仕勇与倪哲明分别校阅了习题解答和模拟试题,全书由宣贵达负责统稿、修改和定稿。贾之慎教授对全书进行了仔细的审阅。

摇摇由于编者水平所限及时间仓促,难免存在错误、疏漏及不妥之处,恳请各位读者不吝赐教和指正。

编者

圆园园年 月

目 录

第一篇 学习指导	员
第一章 溶液和胶体	员
➤ 内容提要	员
➤ 例题解析	缘
➤ 自测习题	苑
第二章 化学反应的一般原理	员
➤ 内容提要	员
➤ 例题解析	圆
➤ 自测习题	猿
第三章 定量分析基础	猿
➤ 内容提要	猿
➤ 例题解析	源
➤ 自测习题	源
第四章 酸碱平衡与酸碱滴定	缘
➤ 内容提要	缘
➤ 例题解析	缘
➤ 自测习题	源
第五章 沉淀溶解平衡及在分析化学中的应用	源
➤ 内容提要	源
➤ 例题解析	远
➤ 自测习题	远
第六章 氧化还原平衡与氧化还原滴定法	源
➤ 内容提要	源
➤ 例题解析	愿
➤ 自测习题	愿
第七章 物质结构基础	愿
➤ 内容提要	愿
➤ 例题解析	愿
➤ 自测习题	愿
第八章 配位化合物与配位滴定	愿
➤ 内容提要	愿

▶摇例题解析	页苑
▶摇自测习题	页苑
摇摇第九章摇紫外-可见分光光度分析法	页苑
▶摇内容提要	页苑
▶摇例题解析	页苑
▶摇自测习题	页苑
摇摇第十章摇现代仪器分析法选介	页缘
▶摇内容提要	页缘
▶摇例题解析	页苑
▶摇自测习题	页苑
摇摇第十一章摇元素化学	页缘
▶摇内容提要	页缘
▶摇例题解析	页缘
▶摇自测习题	页苑
摇摇第十二章摇分离与富集	页苑
▶摇内容提要	页苑
▶摇例题解析	页苑
▶摇自测习题	页缘
摇摇各章自测题参考答案	页怨
第二篇摇习题与习题解答	页缘
摇摇第一章摇溶液和胶体	页缘
摇摇第二章摇化学反应的一般原理	页愿
摇摇第三章摇定量分析基础	页苑
摇摇第四章摇酸碱平衡与酸碱滴定	页缘
摇摇第五章摇沉淀溶解平衡及在分析化学中的应用	页苑
摇摇第六章摇氧化还原平衡与氧化还原滴定法	页缘
摇摇第七章摇物质结构基础	页缘
摇摇第八章摇配位化合物与配位滴定	页苑
摇摇第九章摇紫外-可见分光光度法	页苑
摇摇第十章摇现代仪器分析法选介	页缘
摇摇第十一章摇元素化学	页缘
摇摇第十二章摇分离与富集	页怨
第三篇摇模拟试题及参考答案	页缘
摇摇模拟试题(一)	页缘
摇摇模拟试题(二)	页苑
摇摇模拟试题(三)	页苑

摇摇模拟试题(四).....	園源
摇摇模拟试题(五).....	園苑
摇摇模拟试题(六).....	猿员
摇摇模拟试题参考答案	猿源
参考文献	猿员

第一篇摇学习指导

第一章摇溶液和胶体

内 容 提 要

一、分散系

摇摇体系和相

摇摇研究的对象(包括物质和空间)称为体系。体系中物理性质和化学性质完全相同并且组成均匀的部分叫做相。它可以分为气相、液相和固相。相与相之间有明显的界面。

摇摇分散系的基本概念

摇摇一种(或多种)物质分散于另一种物质中所形成的体系称之为分散系。在分散系中,被分散了的物质称为分散质,而容纳分散质的物质称为分散剂。

摇摇分散系的分类

摇摇分散质和分散剂可以是固体、液体或气体,故按分散质和分散剂的聚集状态分类,分散系可以有九种。按分散粒子的大小,常把液态分散系分为三类:粗分散系(跃_员越_皂)、胶体分散系(员~跃_员越_皂)和低分子或离子分散系(约_员越_皂)。

二、溶液浓度的表示方法

摇摇物质的量浓度(糟)

摇摇物质的量浓度是指月的物质的量(灶)除以混合物的体积(灾),用符号糟表示,即

$$\text{糟} = \frac{\text{灶}}{\text{灾}}$$

常用单位为皂_{灾⁻³}。

摇摇溶质的质量摩尔浓度(遭)

摇摇溶液中溶质月的物质的量除以溶剂的质量(皂),称为溶质月的质量摩尔浓度。其数学表达式为

$$\text{遭} = \frac{\text{灶}}{\text{皂}}$$

其单位为 mol^{-1} 。由于物质的质量不受温度的影响,所以溶液的质量摩尔浓度是一个与温度无关的物理量。

溶液的摩尔分数(x_B)

溶液的物质的量与混合物的物质的量(n)之比,称为 B 的摩尔分数,其数学表达式为

$$x_B = \frac{n_B}{n}$$

摩尔分数的单位为 1

溶液的质量分数(w_B)

溶液的质量(m_B)与混合物的质量(m)之比,称为 B 的质量分数,其数学表达式为

$$w_B = \frac{m_B}{m}$$

质量分数的单位为 1

三、非电解质稀溶液的通性

难挥发、非电解质稀溶液的某些性质(蒸气压下降、沸点升高、凝固点下降和渗透压)与一定量的溶剂中所含溶质的物质的量成正比,而与溶质的本性无关。

溶液蒸气压下降

在一定温度下,难挥发非电解质稀溶液的蒸气压的下降值(Δp)与溶质的摩尔分数(x_B)成正比,通常称这个结论为拉乌尔定律。

$$\Delta p = p^* x_B$$

p^* 为溶剂的饱和蒸气压,单位为 Pa

溶液沸点升高和凝固点下降

当液相的蒸气压等于外界压力(大气压)时,液体开始沸腾,此时液体的温度称为该液体的沸点。在一定外压下,一切纯物质的固相和液相蒸气压相等时的温度称为该物质的凝固点。

一切纯物质都有一定的沸点和凝固点。而溶液则由于蒸气压下降,其蒸气压低于外界压力,必须升高温度才能使其蒸气压达到外界压力,因此引起溶液沸点的上升。固相蒸气压随温度变化要比液相大,由于溶液的蒸气压下降,要使固相和液相蒸气压相等必须降低温度,因此引起溶液凝固点下降。

难挥发、非电解质稀溶液的沸点的升高和凝固点下降的定量关系可表示如下:

$$\Delta t_{\text{沸}} = K_{\text{沸}} \cdot b$$

$$\Delta t_{\text{凝}} = K_{\text{凝}} \cdot b$$

式中 $\Delta t_{\text{沸}}$ 为溶液沸点的升高值, $\Delta t_{\text{凝}}$ 为溶液凝固点下降值, 单位为 $^{\circ}\text{C}$ 或 K ; $K_{\text{沸}}$ 为溶液沸点升高常数, $K_{\text{凝}}$ 为溶液凝固点下降常数, 单位为 $^{\circ}\text{C} \cdot \text{kg} \cdot \text{mol}^{-1}$ 或 $\text{K} \cdot \text{kg} \cdot \text{mol}^{-1}$; b 为溶质的质量摩尔浓度, 单位为 $\text{mol} \cdot \text{kg}^{-1}$ 。

溶液的渗透压

能有选择地允许或阻止某些粒子通过的膜称为半透膜。由某种物质粒子通过半透膜单向扩散的现象称为渗透。阻止渗透作用进行时所需加给溶液的额外压力称为渗透压。

稀溶液的渗透压可通过下式定量计算。

$$\Pi = cRT$$

式中 Π 是溶液的渗透压, 单位为 Pa ; c 是溶液的浓度, 单位为 $\text{mol} \cdot \text{m}^{-3}$; R 是摩尔气体常数, 为 $8.314 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$; T 是体系的温度, 单位为 K 。

四、电解质溶液的通性

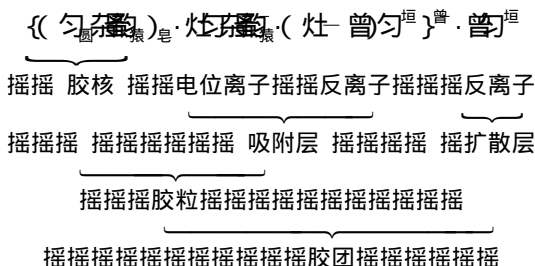
电解质溶液, 或者浓度较大的非电解质溶液也具有蒸气压下降、沸点升高、凝固点下降和渗透压等性质。但是, 稀溶液定律所表达的这些依数性与溶液浓度的定量关系不适用于浓溶液或电解质溶液。在浓溶液中, 由于溶质的微粒较多, 溶质微粒之间的相互影响以及溶质微粒与溶剂之间的相互影响大大加强, 使得稀溶液定律所表达的定量关系产生了偏差。在电解质溶液中, 这种偏差则是由电解质的解离所引起的。

对于同浓度的各种溶液来说, 其沸点高低或渗透压的大小顺序为 强电解质溶液 > 弱电解质溶液 > 非电解质溶液, 蒸气压或凝固点的顺序则相反。

五、胶体溶液

胶体的结构

硅胶的胶团结构式可表示如下：



胶核为了减小其表面能, 就会吸附体系中的和其组成有关的其他离子, 被胶

核吸附的离子使胶核带电,称为电位离子。

摇摇圆胶体溶液的性质

摇摇光学性质——丁铎尔效应摇这是由于溶胶粒子对光的散射作用的结果。可以通过此效应来鉴别溶液与胶体。

摇摇动力学性质——布朗运动摇即胶体粒子在分散剂中的不规则运动。

摇摇电学性质——电泳摇即在电场中,溶胶体系的溶胶粒子在分散剂中发生的定向迁移。可以通过溶胶粒子在电场的迁移方向来判断溶胶粒子的带电性。

摇摇猿溶胶的聚沉

摇摇如果溶胶的动力学稳定性与聚结稳定性遭到破坏,胶粒就会因碰撞而聚结沉淀,这种胶体分散系中的分散质从分散剂中分离出来的过程称为聚沉。造成溶胶聚沉的因素很多,如溶胶本身浓度过高,溶胶被长时间地加热,以及在溶胶中加入强电解质等。对溶胶的聚沉起作用的主要是电解质中那些与胶粒所带电荷相反的离子,并且离子电荷越高,对溶胶的聚沉作用就越大。

摇摇例如,使云藻韵匀_源正溶胶聚沉的负离子的聚沉能力为

云藻_源 跃藻_源 跃藻_源

摇摇使粤藻韵匀_源负溶胶聚沉的正离子的聚沉能力为

粤藻_源 跃藻_源 跃藻_源

摇摇对带有相同电荷的离子来说,随着离子半径的减小,其水化半径相应增加,因而离子的聚沉能力就会减弱。例如,在相同阴离子的条件下,对带负电溶胶的聚沉能力大小为

砸藻_源 跃云_源 跃藻_源 跃藻_源

月藻_源 跃藻_源 跃藻_源 跃藻_源

六、高分子溶液和乳浊液

摇摇圆高分子溶液

摇摇盐析摇通过加入大量电解质使高分子化合物聚沉的作用称为盐析。

摇摇高分子溶液对溶胶的保护作用摇在溶胶中加入适量的高分子化合物,就会提高溶胶对电解质的稳定性。

摇摇表面活性剂摇凡是溶于水后能显著地降低水的表面能的物质称为表面活性剂。表面活性剂的分子是由极性基团(亲水)和非极性基团(疏水)两大部分构成。极性部分通常是一韵匀,一悦韵匀,一晕匀,一晕匀,一晕匀_源等基团构成。而非极性部分主要是由碳氢组成的长链或芳香基团所构成。由于表面活性剂特殊的分子结构,所以它具有一种既能进入水相,又能进入油相的能力。表面活性剂可作为乳化剂、洗涤剂 and 润湿剂等。

摇摇圆乳浊液

摇摇乳浊液是分散质和分散剂均为液体的粗分散系。乳浊液又可分为两大类：摇摇一类是“油”(通常指有机物)分散在水中所形成的体系,以油_水型表示,如牛奶、豆浆、农药乳化剂等。

摇摇另一类是水分散在“油”中形成的水₂油型乳浊液,例如石油。

摇摇制备油₂型乳浊液需要亲水性乳化剂(钾肥皂、钠肥皂、蛋白质、动物胶等)制备水₂型乳浊液需要亲油性乳化剂(钙肥皂、高级醇类、高级酸类、石墨等)。

例题解析

摇摇【例 员-员】摇比较下列各水溶液的凝固点和渗透压：

摇摇同员身造员身造晕眩的溶液。同员身造员身造悦匀溶液。同员身造员身造悦匀韵
溶液。同员身造员身造晕眩溶液。

摇摇解：稀溶液通性的计算公式不适用于浓溶液和电解质溶液，但我们可以根据单位体积的溶液中溶质的微粒的多少来定量地判断溶液的凝固点的高低和渗透压的大小。单位体积内的微粒数则根据溶液的浓度和溶质的解离情况而定。同浓度的溶液中电解质的粒子数最多，弱电解质其次，非电解质最少。

摇摇凝固点(从高到低):团员皂^皂造蕴^远悦匀^远韵^远溶液,团员皂^皂造蕴^远悦匀^远慵^远匀^远溶液,团员皂^皂造蕴^远晕^远皖^远溶液,团员皂^皂造蕴^远晕^远韩^远奈^远溶液。

摇摇渗透压(从小到大):圆质皂造蕴^远悦匀韵^近溶液,圆质皂造蕴^远悦匀憾^近溶液
溶液,圆质皂造蕴^远晕杭^近溶液,圆质皂造蕴^远晕杭^近溶液。

摇摇【例 员】圆摇某化合物源缘早溶于圆园早水中,水的沸点上升了园圆益。已知该化合物的组成为含悦园豫,匀源园豫,韵缘豫,运(水)越圆圆运。求(员)相对分子质量(圆)分子式。

摇摇解：△裁_通越_通云（水）伊_通未_通知_通物_通）越_通云（水）伊_通未_通知_通物_通）_通轅_通酖_通未_通知_通物_通）_通泉_通水_通）]

摇摇【例 员】将摇试分别比较 酝早的, 运[云藻悦晕] 和 粤造三种电解质对下列两种溶胶的聚沉能力:

摇摇(员) 园园皂皂蕴粤早的溶液和 园园皂皂蕴运造溶液等体积混合制成粤造溶胶。

摇摇(圆) 园园皂皂蕴粤早的溶液和 园园皂皂蕴运造溶液等体积混合制成粤造溶胶。

摇摇解:(员) 运造溶液过量, 粤造溶胶吸附 悦带负电, 正电荷起聚沉作用。因此聚沉能力从大到小的顺序为 粤造 酝早的, 运[云藻悦晕]。

摇摇(圆) 粤早的溶液过量, 粤造溶胶吸附 粤早带正电, 负电荷起聚沉作用。因此聚沉能力从大到小的顺序为 运[云藻悦晕], 酝早的, 粤造。

摇摇【例 员】现将配制 园园豫 在兑的滴眼液 员早需要加入多少克 匀的, 才能使溶液的渗透压与人的渗透压相等? 已知该水溶液(滴眼液) 的凝固点比纯水下降低了 园园益, 水的 运越愿运 噪皂, 在兑的摩尔质量为 员愿早皂, 匀的摩尔质量为 远愿早皂。

摇摇解: 按题意没有给出人体体液的渗透压及溶液的密度, 只能从给出的 Δ 裁直接计算溶液浓度。

$$\Delta \text{裁} \propto \text{运越愿运 噪皂} \propto \text{园园益}$$

摇摇所以 遭越愿运 噪皂

摇摇设皂为加入的 匀的质量, 则

$$\frac{\text{员早眼药水中水的质量}}{\text{越愿早皂}} = \frac{\text{园园豫 伊 员早}}{\text{越愿早皂}}$$

摇摇设全部 在兑解离为 在⁺和 在⁻, 而 匀的解离度很小, 作为非电解质处理, 则

$$\left(\frac{\text{园园豫 伊 员早}}{\text{员愿早皂}} \right) \frac{\text{皂}}{\text{远愿早皂}} = \frac{\text{员早}}{\text{越愿早皂}}$$

摇摇所以 皂越愿早

摇摇【例 员】现将 园园豫早悦兑的固体溶解在 员早水中, 其凝固点比纯水降低了 园园益, 计算 悦兑在水溶液中的解离度。(已知: 匀的 运越愿运 噪皂, 相对原子质量为 悦: 员愿, 杂: 猿园)

摇摇解: 本题除了考虑稀溶液的依数性外, 由于是 悦兑电解质, 还要考虑其解离过程。

$$\text{遭越愿运 噪皂} \propto \frac{\text{园园豫早 伊 员早}}{\text{员愿早}} \propto \frac{\text{越愿早}}{\text{越愿早}}$$

摇摇将 ΔT_{f} 代入 $\Delta T_{\text{f}} = K_{\text{f}} \cdot m$ 中, 其质量摩尔浓度通过 ΔT_{f} 求出, 再利用 ΔT_{f} 来计算解离度。

摇摇根据凝固点下降数值 ΔT_{f} , 则可求得实验所得质量摩尔浓度

$$m = \frac{\Delta T_{\text{f}}}{K_{\text{f}}} = \frac{\Delta T_{\text{f}}}{1.86 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{kg} \cdot \text{mol}^{-1}}$$

$$m = \frac{\Delta T_{\text{f}}}{K_{\text{f}}} = \frac{\Delta T_{\text{f}}}{1.86 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{kg} \cdot \text{mol}^{-1}}$$

摇摇设有 n 的 (以 kg 为单位) 的解离, 则

$$m = \frac{n}{n + (1 - n)} = \frac{n}{1}$$

$$m = \frac{n}{1}$$

摇摇所以, 的解离度为 $\alpha = \frac{n}{1} = 1$ 。

摇摇【例 1】 NaCl 溶于 H_2O 中所成溶液的体积为 V , 凝固点为 -1.86°C 。

摇摇(1) 试求 NaCl 的质量摩尔浓度、摩尔分数和物质的量浓度。

摇摇(2) 计算 NaCl 的相对分子质量。

摇摇解: (1) 质量摩尔浓度 $m = \frac{\Delta T_{\text{f}}}{K_{\text{f}}} = \frac{1.86}{1.86} = 1 \text{ mol} \cdot \text{kg}^{-1}$ 。

摇摇摩尔分数 $x_{\text{NaCl}} = \frac{n_{\text{NaCl}}}{n_{\text{NaCl}} + n_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{1}{1 + 55.5} = 0.0177$ 。

摇摇溶液的密度为 $\rho = 1.02 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 。

摇摇每千克水中有 1 mol NaCl 。

摇摇溶液的总体积为 $V = \frac{m}{\rho} = \frac{1}{1.02} = 0.98 \text{ L}$ 。

摇摇所以, 物质的量浓度 $c = \frac{n}{V} = \frac{1}{0.98} = 1.02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

摇摇(2) NaCl 的摩尔质量 $M = 58.5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

摇摇 NaCl 的相对分子质量为 58.5 。

自 测 习 题

一、是非题

摇摇液体的沸点就是其蒸发和凝聚的速度相等时的温度。 (摇摇)

摇摇质量相等的甲苯和二甲苯均匀混合时, 溶液中甲苯和二甲苯的摩尔分数都为 0.5 。 (摇摇)

摇摇电解质的聚沉值越大, 其聚沉能力也越大。 (摇摇)

摇摇使用亲水乳化剂能形成水包油型乳浊液。 (摇摇)

摇摇土壤中的水分能传递到植物体中是因为土壤溶液的渗透压比植物细胞液的渗透压大的缘故。 (摇摇)

二、选择题

摇摇员将 园皂皂皂皂皂皂皂皂皂皂和 园皂皂皂皂皂皂皂皂皂皂等体积混合制成溶胶 ,分别用下列电解质使其聚沉 聚沉能力最大的为 (摇摇)

摇摇粤晕叠的摇摇摇摇月圆号逢摇摇摇摇愧陋早的摇摇摇摇闻粤晕叠的

摇摇圆题 质量摩尔浓度为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{kg}^{-1}$ 的 NaCl 水溶液在 25°C 时的蒸气压为 (摇摇)

摇摇粤院园猿猿噪葬摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇粤院园猿猿噪葬

摇摇憾略低于员圆猿噪葬 阅略高于员圆猿噪葬

摇摇獐用亲油性乳化剂制备乳浊液,得到的乳浊液为 (摇摇)

摇摇鄂水轴型摇摇摇摇月油轴水型摇摇摇摇愧混舍型

摇摇下列溶液浓度相同, 沸点最高的是 (摇摇)

摇摇粤悦匀韵摇摇摇月匀月的摇摇摇愧运说摇摇阅月弄造

摇摇缘取同样质量的两种难挥发的非电解质 粤和 月,分别溶解在 员蕴水中,测得 粤溶液的凝固点比 月溶液的凝固点低,则 (摇摇)

摇摇粤的相对分子质量小于 粤的相对分子质量

摇摇月¹²的相对分子质量和 月的相对分子质量相同

摇摇憾的相对分子质量大于 粤的相对分子质量

摇摇通圆缘缘豫的 晕韵溶液产生的渗透压接近于 (摇摇)

摇摇粤阳缘豫的悦匀韵溶液摇摇摇摇月园缘豫的悦匀韵溶液

摇摇悦悦圆圆身身蕴蕴的悦匀韵溶液 圆圆圆圆身身蕴蕴的悦匀韵溶液

摇摇难挥发物质的水溶液,在不断沸腾时,它的沸点是 (摇摇)

摇摇粤继续升高摇摇摇月恒定不变摇摇摇愧继续下降

摇摇摇摇溶胶发生电泳时,向某一方定向移动的是 (摇摇)

摇摇粤胶核摇摇粤吸附层摇摇粤橡胶团摇摇粤橡胶粒

摇摇摇摇使水与苯形成水油型乳浊液 选用的乳化剂应是 (摇摇)

摇摇粤钠皂 月钾皂 悦钙皂 阅陈粉末

摇摇员. 甲酰(悦匀韵)溶液和葡萄糖(悦匀韵)溶液在指定温度下渗透压相等, 同体积甲酰和葡萄糖两种溶液中, 所含甲酰和葡萄糖质量之比是 (摇摇)

摇摇粤院颐员摇摇摇摇月院颐远摇摇摇摇悦院颐员

下列物质的水溶液，浓度均为 0.1 mol/L，沸点最高的是 ()

摇摇粤悦匀韵 月悦匀韵 恍运造 (恍运造 恍运造)

摇摇员下列物质各员早分别溶于员早苯中 配成四种溶液 它们的凝固点最低的是 (摇摇)

摇摇粤附韵悦造 月郎附韵悦造 悦附韵悦造 闻郎都一样

摇摇员德附城院员身造噪 粤月水溶液的凝固点是一圆陆愿元益 水的 运越愿元

摇摇某水溶液的凝固点是 -0.93°C , 试计算:

摇摇(1) 此溶液的沸点。

摇摇(2) 该溶液时的渗透压。

摇摇已知 $\Delta T_f = K_f \cdot m$, $\Delta T_b = K_b \cdot m$, $\Delta T_p = \frac{RT}{V} \cdot m$, 纯水在 100°C 时的沸点是 100°C

摇摇樟脑的熔点是 179.7°C , 取某有机物晶体 0.500g 与 10.0g 樟脑熔融混合, 测定其熔点为 152.3°C , 求此物质的相对分子质量。(樟脑的 $\Delta T_f = K_f \cdot m$)

摇摇某一元酸溶液的凝固点为 -1.86°C , 求此酸的 ΔT_f 。($\Delta T_f = K_f \cdot m$)

摇摇血浆的渗透压在 300mmHg 时为 0.9% 的葡萄糖溶液, 请问静脉注射时每升注射液需要多少葡萄糖才能使渗透压与之平衡?

摇摇反渗透法是咸水淡化制取饮用水的一种方法, 即把高于渗透压的压强加在咸水液面上, 在半透膜的另一侧流出饮用水。根据这一原理, 在 25°C 时从海水中提取饮用水需要多大的压强?(假设海水的密度为 1.025g/cm^3 , 含有的 NaCl 完全离子化。)