

محلولى سازى و دانش شيمرد در آرميد شنگاه

ؤلفان:

دكتور سارو قبادى

بيژن قبادى

انتشارات هاوار

۱۳۹۹

سرشناسه: قبادی، مسعود، ۱۳۶۴.

عنوان و نام پدیدآور: محلول سازی و دانش شیمی در آزمایشگاه/ مؤلفان مسعود قبادی، بیژن قبادی؛ ویراستار علمی مسعود قبادی.

مشخصات نشر: ایلام: هاوار، ۱۳۹۹.

مشخصات ظاهری: ۲۱۵ ص: مصور (بخشی رنگی)، جدول (بخشی رنگی)، نمودار (بخشی رنگی).

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۴۷۳-۹۳-۰

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

یادداشت: این کتاب با حمایت و پشتیبانی شرکت پتروشیمی ایلام تألیف شده است.

یادداشت: کتابنامه.

موضوع: محلول سازی

موضوع: Solvation

موضوع: شیمی - آزمایش ها - راهنمای آموزشی

موضوع: Chemistry - Experiments - Study and teaching

شناسه افزوده: قبادی، بیژن، ۱۳۶۴

شناسه افزوده: قبادیف، مسعود، ویراستار

شناسه افزوده: شرکت پتروشیمی ایلام

رده بندی کنگره: QD۵۴۳

رده بندی دیویی: ۵۴۱/۳۴۸۲

شماره کتابشناسی ملی: ۶۲۰۷۰۲۹



انتشارات هاوار

محلول سازی و دانش شیمی در آزمایشگاه

مؤلفان	دکتر مسعود قبادی، بیژن قبادی
نوبت چاپ	اول
سال چاپ	۱۳۹۹
شمارگان	۱۰۰۰
ناشر	هاوار
ویراستار علمی	دکتر مسعود قبادی
صفحه آرای	سجاد حاتمی
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۸۴۷۳-۹۳-۰
قیمت	۸۰۰۰۰ ریال
آدرس ناشر: ایلام، چالیمار، بلوار نماز	تلفن: ۰۹۱۸۸۴۰۶۶۳۰

ناشر برگزیده استان در سال های ۹۶، ۹۷ و ۹۸

" این کتاب با حمایت و پشتیبانی شرکت پتروشیمی ایلام تألیف شده است "



۱۵	پیشگفتار مولفان
۱۷	مقدمه
۱۸	وسایل و شیشه آلات آزمایشگاهی
۱۹	اتم و ساختار آن
۲۰	یون
۲۰	عدد اتمی
۲۰	عدد جرمی
۲۱	تفاوت اتم، عنصر و ایزوتوپ
۲۲	مولکول
۲۲	فرمول شیمیایی
۲۳	مول (mol) n
۲۳	جرم اتمی یا جرم نسبی

- جرم مولی و جرم مولکولی M (g/mol) ۲۴
- چگالی یا دانسیته d (g/mL) ۲۶
- تعیین درصد خلوص آنالیت در نمونه %a ۲۷
- تعیین وزن مخصوص SG و کاربرد آن ۲۹
- استوکیومتری ۳۲
- ضربان تیتیل ۳۳
- معادله شیمیایی ۳۵
- انواع محلول ها ۳۶
- ماهیت محلول ها ۳۶
- غلظت محلول ها ۳۷
- الف) غلظت بر مبنای محلول (حلال + حلالنده + محلول) ۳۷
- ب) غلظت بر مبنای حلال ۳۷
- ج) غلظت محلول های رقیق بر مبنای محلول ۳۷
- ۱- غلظتهای درصدی ۳۸
- ۲- کسر مولی (X_i) ۴۰
- ۳- غلظت معمولی (غلظت گرم بر لیتر) C (g/L) ۴۲
- ۴- فرمالیته (فرمول گرم در لیتر) F (F, fg/L) ۴۴

- ۴۵ C_M (M, mol/L) -۵ مولاریته
- ۴۷ m_k (mol solute/kg solvent) -۶ مولالیه
- ۵۱ N (eq/L) -۷ نرمالیه
- ۵۳ z (eq/mol) نحوه تعیین ظرفیت یا درجه واکنش
- ۵۵ C (g/L) و N (eq/L) رابطه بین نرمالیه و غلظت معمولی
- ۵۵ C_M (mol/L) و N (eq/L) رابطه بین نرمالیه و مولاریته
- ۵۶ C (g/L) و C_M (mol/L) رابطه بین مولاریته و غلظت معمولی
- ۵۷ C_M (mol/L) و N (eq/L) نرمالیه و مولالیه یک محلول غلیظ تجاری
- ۵۸ C_M (mol/L) و N (eq/L) نرمالیه و مولاریته یک نمونه محلول تجاری
- ۵۹ تهیه محلول از محلول‌ها و نمکهای غلیظ تجاری
- ۵۹ (الف) تهیه محلول از محلول تجاری غلیظ: (رقق سازی محلول های غلیظ تجاری)
- ۶۱ (ب) تهیه محلول از ماده جامد تجاری
- ۶۳ بیان غلظت بر حسب مفاهیم "قسمت در..." (Part Per...)
- ۶۵ ۱- قسمت در هزار C_{pptw}
- ۶۶ ۲- قسمت در میلیون C_{ppmw}
- ۶۶ ۲- قسمت در بیلیون C_{ppb}
- ۶۹ روش های تیتراژ سنجی

تیتراسیون (اندازه گیری حجمی)	۶۹
شرایط لازم برای اجرای یک تیتراسیون	۷۰
هدف تیتراسیون	۷۰
روش کار در آزمایش تیتراسیون	۷۰
محلول تیترانت (تیتروکننده) استاندارد و محلول مورد آزمایش (تیترو شونده)	۷۲
استاندارد اولیه	۷۳
معرف شیمیایی و محالین های شناساگر	۷۵
متغیرهای موثر بر رفتار شناساگر	۷۹
نقطه اکی والان یا هم ارز	۸۰
نقطه پایانی	۸۰
تصحیح حجم مصرفی تیترانت	۸۱
روش های آشکار سازی نقطه پایانی	۸۲
واکنش میان اسیدها و بازها	۸۳
انواع واکنش های اسیدسنجی - بازسنجی	۸۳
فرمولهای محاسبه خطا در تیتراسیون های اسید - باز	۸۶
آزمایش تیتراسیون (اسید سنجی - باز سنجی)	۸۸
استاندارد اولیه و استاندارد کردن اسیدها و بازها	۸۹

تهیه بازهای استاندارد	۸۹
روشهای تهیه محلول NaOH عاری از کربنات	۹۰
استاندارد کردن محلول سود تهیه شده با HCl تیتريزول	۹۱
استاندارد کردن محلول سود با بنزوئیک اسید	۹۱
تعیین خلوص محلول نمونه حاوی اسید یا باز	۹۲
الف) درصد خلوص محلول حاوی نمونه (وزنی / وزنی)	۹۳
ب) خلوص نمونه بر حسب ppm، ppb و در محیط آبی تیتراسیون	۹۶
کاربرد تیتراسیون های اسید باز	۹۸
تجزیه عنصری	۹۸
اندازه گیری مواد معدنی	۹۹
اندازه گیری گروه های عاملی آلی	۹۹
سرکه یا اسیداستیک آبی	۱۰۰
تیتراسیون مازادسنجی (تیتراسیون معکوس)	۱۰۱
آسپرین (استیل سالیسیلیک اسید)	۱۰۲
روش تقریب های متوالی	۱۰۴
رقیق سازی محلول های غلیظ	۱۰۴
ترکیب دو محلول با غلظت متفاوت و تهیه محلول جدید با غلظت دلخواه	۱۰۸

- ۱۰۹ ضریب تصحیح در رقیق سازی F_v
- ۱۱۲ محلول های رقیق شده V_1 به V_2 ($V_1:V_2$ یا V_1+V_2)
- ۱۱۳ روابط بین غلظت های تعادلی در یک واکنش شیمیایی
- ۱۱۴ غلظت تعادلی گونه حدواسط
- ۱۱۵ غلظت تجزیه ای، معادله جرم و معادله بار در واکنش های شیمیایی
- ۱۱۷ حل سیستم های مسائل
- ۱۱۷ انحلال پذیری مولی
- ۱۲۰ تیتراسیون های رسوبی
- ۱۲۲ روش فاجانز یا شناساگرهای جانبی
- ۱۲۳ عملیات جبری بر روی غلظت یونهای، محلول در آب
- ۱۲۹ مفهوم پی.اچ pH و پی.اچ pOH
- ۱۳۱ درصد تفکیک یونی و درصد تفکیک اسید
- ۱۳۳ اسیدها و بازها
- ۱۳۴ pH- خنثی در حلال های آمفی پروتیک
- ۱۳۸ رابطه بین میزان تفکیک، غلظت، ثابت تفکیک اسید و pH در محلول اسیدی
- ۱۳۹ رابطه بین میزان تفکیک، غلظت، ثابت تفکیک بازی و pH در محلول بازی
- ۱۴۰ الکترولیت ها

۱۴۱	محاسبه pH محلول اسیدهای ضعیف
۱۴۴	محاسبه pH محلول های آمفوتری NaHA
۱۵۰	امکان سنجی واکنش بین اسیدها و بازها
۱۵۰	بافر ها یا تامپون ها
۱۵۱	محلول های بافری (حاوی اسید و باز مزدوج و غیر مزدوج)
۱۵۱	محلول های بافری (حاوی اسید و باز مزدوج)
۱۵۴	محلول های تامپون یا بافری (حاوی اسید و باز غیر مزدوج)
۱۶۱	قدرت بافری
۱۶۳	انتخاب و تهیه تامپون
۱۶۴	بافر های استاندارد
۱۶۵	طرز تهیه محلول های بافری
۱۶۶	تهیه V mL بافر آمونیاکی با مولاریته و pH مشخص
۱۶۸	دو بافر مهم آزمایشگاهی
۱۶۸	مکانیسم عمل بافر فسفات در مقابل اسیدها و بازها
۱۶۹	دستگاه pH متر
۱۶۹	انواع الکترودهای شاهد
۱۷۱	انواع الکترودهای شناساگر

پیشگفتار مولفان

با توجه به اهمیت آشنایی با اصول کار در آزمایشگاه و صنایع نفت، گاز و پتروشیمی و لزوم بهره‌مندی دانشجویان، دانش‌پژوهان، شیمیدانان، محققین و پرسنل آزمایشگاه‌های صنعتی به مبانی، مفاهیم و دانش شیمی و نیز اصول صحیح محلول‌سازی و انجام محاسبات شیمیایی مورد نیاز، بر آن شدیم تا کتابی جامع و کاربردی با نثری روان و جذاب را تألیف نمائیم. به نحوی که برای کلیه دانشجویان شیمی مقاطع مختلف تحصیلی و پرسنل آزمایشگاه‌های صنعتی (نفت، گاز و پتروشیمی) قابل استفاده باشد. نکات جامع، مفاهیم بنیادی، استرکیوتوری و فرمول‌های مفید کاربردی، اثبات‌های مفهومی فرمول‌ها و مثال‌های متعدد کاربردی، از جمله ویژگی‌های منحصر به فرد این کتاب است. آنچه در یک آزمایشگاه صنعتی بیش از هر چیز مدنظر است توان علمی یک شیمیدان یا آنالیزگر در بکارگیری مفاهیم شیمی و به‌کاربرد خاص تسلط بر مباحث اساسی نظیر اصول صحیح محلول‌سازی، روش‌های شناسایی یک یا چند جزء از اجزاء سازنده یک نمونه از ماده (تجزیه کیفی) و تعیین مقدار نسبی (تجزیه کمی) می‌باشد. بنابراین برای رسیدن به چنین مقصودی لازم است تا شیمیدانان دانش شیمی خود را تا حد مطلوبی ارتقا دهند و با اصول محلول‌سازی و محاسبات دقیق آنها آشنا شوند.