

به نام خدا

تثیمى عمومى ۲

ویرا ان سوم

ترجمه: نیلوفر سیفی - محمد میرزایی

- سرشناسه : سیلبربرگ، مارتین استوارت، ۱۹۴۵ - م.
(Silberberg, Martin S. (Martin Stuart
عنوان و نام پدیدآور : شیمی عمومی ۲/ مارتین استوارت سیلبربرگ ؛ ترجمه نیلوفر سیفی - محمد میرزایی.
مشخصات نشر : تهران: دانشگاه آزاد اسلامی، سازمان چاپ و انتشارات. تاکستان: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تاکستان، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری : ۵۷۰ ص.: مصور (رنگی)، جنول ؛ ۲۲ × ۲۹ سم.
شابک : 978-964-10-1694-6
وضعیت فهرست : فیا
نویسی
یادداشت : عنوان اصلی : Chemistry : the molecular nature of matter and change , 3rd.ed.
موضوع : شیمی
سبب افزوده : سیفی، نیلوفر، ۱۳۵۲ - ، مترجم
شناسه افزوده : میرزایی، محمد، ۱۳۵۲ - ، مترجم
شماره افزوده : دانشگاه آزاد اسلامی. سازمان چاپ و انتشارات
شناسه وده : دانشگاه آزاد اسلامی. واحد تاکستان
رده بندی کتب : ۱۳۹۱ ش ۹ س/ ۲/ ۳۳ QD
رده بندی دیویی : ۵۴۰
شماره کتابشناسی : ۵۵۹
ملی

عنوان کتاب: شیمی عمومی
تألیف: نیلوفر سیفی - محمد میرزایی
ویراستار علمی: دکتر غلامرضا بهبهانی
صفحه آرای: محسن پرهیزگار
طراح جلد: دکتر محمد رضا غفاری نمین
چاپ اول: ۱۳۹۱
شمارگان: ۲۰۰۰
ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی - سازمان چاپ و انتشارات با همکاری واحد انتشارات
لینوگرافی، چاپ و صحافی: سازمان چاپ و انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی
شابک: ISBN: 978-964-10-1694-6

قیمت: ۲۵۰۰۰۰ ریال

پیش‌گفتار مترجمین

علم شیمی نیز مانند سایر علوم در حال پیشرفت و تکامل است. یافته‌های جدید دانشمندان و پژوهشگران این رشته مؤلف این موضوع است. فهم این علم مستلزم داشتن اطلاعات بنیادی هم به صورت تئوری و هم به صورت آزمایشگاهی است.

سال‌ها تدریس در زمینه شیمی عمومی ما را بر آن داشت که منبعی جامع و کامل برای استفاده دانشجویان عزیز رشته شیمی و سایر رشته‌ها مانند کشاورزی، داروسازی و مکانیک معرفی کنیم. در این بین شیمی عمومی مارتین سیلبربرگ (ویرایس) را به عنوان یک مأخذ مناسب یافتیم و همین امر ما را بر آن داشت که به ترجمه قسمت‌هایی از مباحث این کتاب تحت عنوان «شیمی عمومی جلد دوم» اهتمام ورزیم.

در این کتاب مطالب با بیانی رسا، همراه با تصاویر و شکل‌های فراوان و نیز جدول‌های مربوطه آورده شده است. به طوری که خواننده با کمی دقت، توجه و مطالعه به مفهوم آن‌ها پی خواهد برد. در متن درس نیز مثال‌هایی به صورت حل شده و نیز تمرین‌هایی برای درک بیشتر بخش آورده شده است. به جرات می‌توان گفت که نویسندگان این کتاب از هیچ مطلبی برای توضیح و تفسیر فصل‌های مربوطه کوتاهی نکرده است.

اعتقاد ما بر این است که هیچ اثر علمی خالی از نقص و ایراد نیست. این کتاب نیز به عنوان ترجمه دارای نواقص و کاستی‌هایی است. از اساتید محترم و دانشجویان عزیز می‌خواهیم که نظرات و پیشنهادات سازنده خود را در جهت بهبود سطح کیفی کتاب با ما در میان بگذارند.

من، ا. التوفی

مترجمین

بهار ۹۱

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

فصل ۱۷: تعادل - حد نهایی واکنش‌های شیمیایی

۲	۱-۱۷ ماهیت دینامیک حالت تعادل
۶	۲-۱۷ تعادل و ثابت تعادل
۷	نوشتن معادله واکنش
۹	تغییر در Q
۱۶	۳-۱۷ رابطه بین K_p و K_c
۱۹	۴-۱۷ جهت واکنش و K
۲۱	۵-۱۷ چگونه مسایل تعادل را حل کنیم
۲۲	به کار بردن مقادیر برای K
۲۵	به کار بردن K برای تعیین مقادیر
۳۶	۶-۱۷ شرایط واکنش و حالت تعادل: اصل شاتلر
۳۷	تغییر در غلظت
۴۰	تغییر در فشار (حجم)
۴۳	تغییر در دما
۴۵	معادله وانت هوف
۴۵	فقدان اثر یک کاتالیزور
۴۷	* ارتباط‌های شیمیایی
۴۷	فرایند هابر
۴۹	طراحی و کنترل مسیر متابولیس
۵۷	* مسایل

فصل ۱۸: تعادل‌های اسید-باز

۷۸	۱-۱۸ اسیدها و بازها در آب
۷۹	تعریف کلاسیک اسید-باز
۷۹	ثابت تفکیک اسید (K_a)
۸۳	قوت نسبی اسید - باز
۸۶	۲-۱۸ تفکیک خودبه‌خودی آب و مقیاس pH
۸۶	تفکیک خودبه‌خودی و K_w
۸۸	مقیاس pH
۹۴	۳-۱۸ انتقال پروتون و تعریف اسید - باز برونستد-لوری
۹۵	جفت اسید - باز مزدوج

۹۷	جهت نهایی واکنش‌های اسید - باز
۱۰۰	۴-۱۸ حل مسایل در برگیرنده تعادل‌های اسید ضعیف
۱۰۱	به دست آوردن K_a با غلظت‌های معلوم
۱۰۴	به دست آوردن غلظت‌ها با K_a معلوم
۱۱۰	۵-۱۸ بازهای ضعیف و ارتباط آن‌ها با اسیدهای ضعیف
۱۱۱	امین‌ها و آمونیاک
۱۱۴	آیون‌های اسیدهای ضعیف
۱۱۵	ارتباط بین K_a و K_b
۱۱۸	۶-۱۸ غلظت مویکس و قوت اسیدی
۱۱۸	هیدریدها و غیرت
۱۱۹	اکسواسیدها
۱۲۰	اسیدیته یون‌های بازی و برآته
۱۲۲	۷-۱۸ خواص اسید - باز محلول‌های نمکی
۱۲۲	نمک‌هایی که محلول‌های حسی تولید می‌کنند
۱۲۳	نمک‌هایی که محلول‌های اسیدی تولید می‌کنند
۱۲۳	نمک‌هایی که محلول‌های بازی تولید می‌کنند
۱۲۵	نمک‌های کاتیون‌های اسیدی و آنیون‌های بازی
۱۲۶	۸-۱۸ تعمیم دادن مفهوم برونستد - لوری : اثر هم‌تازی
۱۲۸	۹-۱۸ اهداء جفت الکترون و تعریف اسید - باز لوئیس
۱۲۹	مولکول‌ها به عنوان اسیدهای لوئیس
۱۳۰	کاتیون‌های فلزی به عنوان اسیدهای لوئیس
۱۳۲	مرور تعریف‌های اسید - باز
۱۳۹	* مسایل

فصل ۱۹: تعادل‌های یونی در آب

۱۵۸	۱-۱۹ تعادل‌های سیستم‌های بافر اسیدی - بازی
۱۶۰	اثر یون مشترک
۱۶۵	معادله هندرسون هاسلباخ
۱۶۶	محدوده و ظرفیت بافر
۱۶۸	آماده‌سازی یک بافر (تهیه بافر)
۱۷۲	۲-۱۹ منحنی‌های تیتراسیون اسیدی - بازی
۱۷۲	شناساگرهای اسیدی - بازی
۱۷۴	تیتراسیون‌های اسید قوی - باز قوی

۱۷۶	تیتراسیون‌های اسیدضعیف- باز قوی
۱۸۱	تیتراسیون‌های اسید قوی- باز ضعیف
۱۸۲	تیتراسیون‌های اسیدهای چند پروتونه
۱۸۴	۱۹-۳ تعادل‌های ترکیب‌های یونی کم محلول (با قابلیت انحلال کم)
۱۸۵	ثابت حاصل ضرب جلالیت
۱۸۸	محاسبه K_{sp} از برگزیده
۱۹۲	اثر یون مشترک
۱۹۴	اثر pH
۱۹۶	* ارتباط‌های شیمیایی
۱۹۶	ایجاد یک غار سنگ نمک
۱۹۷	Q_{sp} بر حسب K_{sp}
۱۹۹	* ارتباط‌های شیمیایی
۱۹۹	مسئله باران اسیدی
۲۰۱	۱۹-۴ تعادل‌های در برگزیده یون‌های کمپلکس
۲۰۱	تشکیل یون‌های کمپلکس
۲۰۵	یون‌های کمپلکس و انحلال پذیری
۲۰۷	هیدروکسیدهای آمفی پروتیک
۲۱۰	۱۹-۵ کاربرد تعادل‌های یونی برای تجزیه و تحلیل شیمیایی
۲۱۰	رسوب انتخابی
۲۱۲	آنالیز کیفی
۲۲۴	* مسایل
	فصل ۲۰: ترمودینامیک – آنتروپی، انرژی آزاد و جهت واکنش‌ها
۲۴۲	۲۰-۱ قانون دوم ترمودینامیک: پیش‌بینی تغییر خودبخودی
۲۴۳	محدودیت‌های قانون اول
۲۴۴	علامت ΔH تغییر خودبخودی
۲۴۶	تمایل به سوی بی‌نظمی
۲۴۸	آنتروپی و قانون دوم
۲۴۸	آنتروپی مولی استاندارد و قانون سوم
۲۵۶	۲۰-۲ محاسبه تغییر آنتروپی یک واکنش
۲۵۶	آنتروپی استاندارد واکنش
۲۵۸	تغییرات آنتروپی در محیط
۲۶۰	تغییر آنتروپی و حالت تعادل

۲۶۱	* ارتباط‌های شیمیایی
۲۶۲	واکنش‌های گرماگیر و گرمازای خودبخودی
۲۶۴	۲۰-۳ آنتروپي، انرژی آزاد و کار
۲۶۴	تغییر انرژی آزاد و خودبخودی بودن واکنش
۲۶۵	تغییر انرژی آزاد استاندارد
۲۶۸	تغییر کار ماکزیمم
۲۷۰	اما و خودبخودی بودن واکنش
۲۷۴	حالت گسسته واکنش
۲۷۵	* ارتباط‌های شیمیایی
۲۷۵	نقش جهش A
۲۷۷	۲۰-۴ انرژی آزاد، دما و جهت واکنش
۲۸۸	* مسایل
	فصل ۲۱: الکتروشیمی
۳۰۱	۲۱-۱ نیمه واکنش‌ها و پیل‌های الکتروشیمیایی
۳۰۱	مروری بر مفاهیم اکسایش - کاهش
۳۰۲	روش نیمه واکنش برای موازنه واکنش‌های اکسایش-کاهش
۳۰۹	پیل‌های الکتروشیمیایی
۳۱۱	۲۱-۲ پیل‌های ولتایی: کاربرد هم‌زمان واکنش‌ها برای تولید انرژی الکتریکی
۳۱۱	ساختار و عملکرد پیل
۳۱۷	چرا یک پیل کار می‌کند؟
۳۱۸	۲۱-۳ پتانسیل پیل: بازدهی یک پیل ولتایی
۳۱۸	پتانسیل‌های استاندارد پیل
۳۲۲	قدرت اکسیدکنندگی و احیا کنندگی عوامل (عوامل اکسیدکننده و احیا کننده قوی)
۳۳۰	۲۱-۴ انرژی آزاد و کار الکتریکی
۳۳۰	پتانسیل استاندارد پیل و K
۳۳۴	تأثیر غلظت بر روی E_{cell}
۳۳۶	E_{cell} و رابطه بین Q و K
۳۴۳	۲۱-۵ فرایندهای الکتروشیمیایی در باتری‌ها
۳۴۹	۲۱-۶ خوردگی: یک مورد از الکتروشیمی محیطی
۳۴۹	خوردگی آهن
۳۵۱	محافظت در مقابل خوردگی
۳۵۳	۲۱-۷ پیل‌های الکترولیتی: کاربرد انرژی الکتریکی برای پیشرفت یک واکنش غیر خودبخودی

۳۵۳	 ساختار و عملکرد پیل‌ها
۳۵۵	 پیش‌بینی محصولات حاصل از فرآیند الکترولیز
۳۶۲	 استوکیومتری الکترولیز
۳۶۵	 * ارتباط‌های شیمیایی
۳۶۵	 الکتروشیمی سلول و تولید ATP
۳۷۲	 * مسایل

فصل ۲۲: عناصر در طبیعت و صنعت

۳۹۲	 ۲۲-۱ چگونگی یافتن عناصر در طبیعت
۳۹۲	 ساختار زمین و پراکندگی عناصر
۳۹۷	 منابع عناصر
۳۹۹	 ۲۲-۲ چرخه عناصر در محلول
۳۹۹	 چرخه کربن
۴۰۱	 چرخه نیتروژن
۴۰۳	 چرخه فسفر
۴۰۵	 ۲۲-۳ متالورژی: استخراج فلز از سنگ معدن
۴۰۷	 تبدیل سنگ معدن به عنصر
۴۰۹	 پالایش و آلیاژ کردن
۴۱۱	 ۲۲-۴ بهره‌برداری کردن از پوسته زمین: جدا سازی و کاربرد عناصر
۴۱۱	 سدیم و پتاسیم
۴۱۶	 منیزیم و برم
۴۱۸	 هیدروژن
۴۲۱	 ۲۲-۵ تولید صنعتی
۴۲۶	 * مسایل

فصل ۲۳: ترکیبات کئوردیناسیون

۴۳۲	 ۲۳-۱ ویژگی‌های عناصر واسطه
۴۳۲	 آرایش الکترونی
۴۳۶	 خواص اتمی و خواص فیزیکی
۴۳۹	 خواص شیمیایی
۴۴۴	 ۲۳-۲ عناصر واسطه داخلی
۴۴۴	 لانتانیدها
۴۴۵	 اکتنیدها
۴۴۶	 ۲۳-۳ عناصری انتخابی از فلزات واسطه

۴۴۶	کروم.....
۴۴۹	منگنز.....
۴۵۰	نقره.....
۴۵۳	جیوه.....
۴۵۵	۲۳- ترکیبات کئوردیناسیون.....
۴۵۶	ساختار کمپلکس‌های یونی.....
۴۵۷	فصل ۲۳-۴: اصول و نام‌گذاری.....
۴۸۲	ارتباط‌های شیمیایی.....
۴۸۲	شیمی علم تغذیه.....
۴۸۷	* مسایل.....
۴۶۲	آلفرد ورنر و نظریه کمپلکس‌ها.....
۴۶۳	ایزومری.....
۴۶۸	۲۳-۵: اساس نظریه میدان بلور و کمپلکس‌ها.....
۴۶۸	نظریه پیوند ظرفیت.....
۴۷۱	نظریه میدان بلور.....
۴۸۲	* ارتباط‌های شیمیایی.....
۴۸۲	شیمی علم تغذیه.....
۴۸۷	* مسایل.....
	فصل ۲۴: واکنش‌های هسته‌ای
۵۰۰	۲۴-۱ تابش رادیواکتیو و پایداری هسته‌ای.....
۵۰۱	اجزاء هسته.....
۵۰۲	انواع نشرهای رادیواکتیو.....
۵۰۳	انواع تلاشی رادیواکتیو: معادلات هسته‌ای و شیوه تلاشی هسته‌ای.....
۵۱۳	۲۴-۲ سینتیک تلاشی رادیواکتیو.....
۵۱۴	ابزارهای آزمایشگاهی شیمی.....
۵۱۵	سرعت تلاشی رادیواکتیو.....
۵۱۹	تاریخ نگاری رادیوایزوتوپی.....
۵۲۲	۲۴-۳ تبدیل هسته‌ای: تغییرات در هسته‌ها.....
۵۲۲	آزمایشات تغییر شکل هسته‌ای اخیر.....
۵۲۳	شتاب دهنده های ذرات.....
۵۲۶	۲۴-۴ اثرات تابش هسته ای روی ماده.....
۵۲۶	برانگیختگی و یونیزاسیون.....

۵۲۶	تابش یونیزه کننده روی ماده زنده.....
۵۳۲	۵-۲۴ کاربرد رادیوایزوتوپ‌ها.....
۵۳۲	ردیاب‌های رادیواکتیو.....
۵۳۵	کاربرد های تابش یونیزه کننده.....
۵۳۷	۶-۲۴ تابش درون ماده و انرژی.....
۵۳۷	نقص
۵۳۸	انرژی پیوند هسته‌ای
۵۴۱	۷-۲۴ کاربرد های شکافت هسته‌ای.....
۵۴۱	شکافت هسته‌ای، چگونگی هسته‌ای.....
۵۴۶	* ارتباط‌های شیمیایی.....
۵۴۶	شیمی در کیهان شناسی
۵۵۵	* مسایل
۵۶۳	ضمیمه