

شیمی عمومی مقدماتی

نشریه علمی - پژوهشی

مهندس سید رضا رضوی

دکتر صمد صباغی

www.ketab.ir

سرشناسه : رضوی، سید رضا، ۱۳۷۱-
 عنوان و نام پدیدآور : شیمی عمومی مقدماتی/ سیدرضا رضوی، صمد صباغی.
 مشخصات نشر : تربت حیدریه: چشم انداز قطب، ۱۳۹۹.
 مشخصات ظاهری : ۱۶۵ ص.
 شابک : 978-600-493258-5
 وضعیت فهرست : فیبا
 نویسی :
 موضوع : شیمی
 موضوع : Chemistry
 موضوع : شیمی-- راهنمای آموزشی (عالی)
 موضوع : Chemistry -- Study and teaching (Higher)
 موضوع : صباغی، صمد، ۱۳۵۳-
 پایه، خزوده : QD۲۳
 رده بندی کنگره : ۵۴۰/۷۶
 رده بندی دیویی : ۶۳۰۵۵۳۹
 شماره :
 کتابشناسی ملی :

شیمی عمومی مقدماتی



نویسندگان : سیدرضا رضوی - صمد صباغی

ناشر : انتشارات چشم انداز قطب

تیراژ : ۱۰۰۰

نوبت چاپ : اول

تاریخ چاپ : ۱۳۹۹

چاپ: ویونا

قطع : وزیری

تعداد صفحات : ۱۶۵

قیمت : ۷۰۰۰۰۰ ریال

شابک :

۹۷۸	۶۰۰	۴۹۳	۲۵۸	۵
-----	-----	-----	-----	---

آدرس: مشهد، خیابان امام خمینی، ۶۴

تربت حیدریه، خیابان رازی، رازی ۳

تلفن: ۰۹۲۲۳۵۷۹۱۰۹ - ۰۹۱۵۳۳۲۸۵۱۶

پیشگفتار

این کتاب گامی به سمت یادگیری مفاهیم کتب دانشگاهی برمی‌دارد. اعتقاد ما این است که کتابهای دانشگاهی به دلیل کلی‌نگری در مباحث مختلف مفاهیم را به طور کامل منتقل نمی‌کند به همین دلیل به نگارش این کتاب پرداخته ایم.

در این کتاب مفاهیم اولیه شیمی عمومی به زبان ساده بیان شده است و با ارائه مثال‌های ساده اما مفهومی سعی کرده ایم نکات مهم و مطالب اصلی شیمی عمومی را مطرح کنیم.

این کتاب می‌تواند مورد استفاده دانشجویان رشته‌های شیمی محض، شیمی کاربردی، مهندسی شیمی، مهندسی نفت، مهندسی مکانیک و... قرار گیرد.

به امید اینکه با نگارش این کتاب قدم کوچکی اما موثر در راه موفقیت شما عزیزان برداشته باشیم.

مهندس سیدرضا رضوی

دکتر صبا صباغی

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
تالس	۱۰
ارسطو	۱۰
دموکریت	۱۰
دالتون	۱۰
مدل اتمی تامسون (کیک کشمشی)	۱۱
آزمایش ورقه ی نازک طلا (نوسط رادرفورد) و مدل اتمی اتم هسته دار ..	۱۲
مفهوم عدد اتمی و عدد جرمی	۱۳
« جرم اتمی »	۱۵
« ایزوتوپ ها »	۱۵
« طیف نشری خطی »	۱۶
« طیف نشری خطی هیدروژن »	۱۷
« مدل اتمی بور »	۱۷
« توجیه طیف نشری خطی هیدروژن با مدل اتمی بور »	۱۸
« مدل شرودینگر (مدل کوانتومی اتم) »	۲۰
« معرفی زیر لایه ها »	۲۱

- ۱ (عدد کوانتومی فرعی یا اوربیتالی) ۲۲
- « عدد کوانتومی مغناطیسی (m_l) » ۲۳
- « عدد کوانتومی مغناطیسی اسپینی (m_s) » ۲۳
- « اصل طرد پائولی » ۲۴
- « قاعده ی هوند » ۲۵
- « مقایسه ی سطح انرژی زیر لایه ها » ۲۵
- « ترکیب پر شدن زیر لایه ها » ۲۵
- استثنا ها در نوشتن آرایش: ۲۶
- « رسم آرایش یون ها » ۲۶
- « سرگذشت جدول تناوبی » ۲۷
- " جدول تناوبی امروزی " ۲۸
- قانون تناوبی عناصر ۲۹
- « تعیین موقعیت عناصر در جدول تناوبی » ۳۰
- « انرژی یونش » ۳۲
- « تعیین دوره و گروه با توجه به انرژی های یونش متوالی » ۳۴
- « شعاع اتمی » ۳۴
- « روند تغییرات شعاع اتمی در جدول تناوبی » ۳۵
- « روند تغییرات انرژی نخستین یونش » ۳۵

- ۳۸..... « اثر پوششی و روند تغییرات آن در جدول تناوبی »
- ۳۸..... « بار موثر هسته و روند تغییرات آن در جدول تناوبی »
- ۳۹..... « واکنش پذیری فلزات (خصلت فلزی) و روند تناوبی آن »
- ۴۰..... « بررسی گروه های جدول تناوبی »
- ۴۲..... « عناصر واسطه (بلوک d) (گروه های ۳ تا ۱۲) »
- ۴۳..... « لانتانید ها »
- ۴۳..... « آکتینید ها »
- ۴۴..... « هالوژن ها » (گروه ۱۷ یا VII A)
- ۴۴..... « گاز های نجیب » (گروه ۱۸ یا VIII A)
- ۴۵..... « خانواده ی یک عنصری هیدروژن »
- ۴۵..... پیوند کووالانسی
- ۴۵..... نحوه ی تشکیل پیوند کووالانسی
- ۴۷..... طول پیوند
- ۴۷..... قطبیت پیوند
- ۴۷..... انرژی پیوند
- ۴۸..... رسم ساختار
- ۴۸..... انواع پیوند کووالانسی
- ۵۴..... تعیین شکل هندسی و زاویه ی پیوندی برای مولکول های مختلف:

- ۵۵..... قطبیت مولکول ها:
- ۵۵..... تشخیص قطبیت مولکول ها
- ۵۵..... نیرو های بین مولکولی:
- ۵۷..... عدد اکسایش
- ۵۹..... نام گذاری ترکیبات مولکولی دو تایی:
- ۶۱..... « انواع مدل های اسید و باز »
- ۶۲..... « مدل موری برونستد »
- ۶۳..... یون هیدروژنوم (H_2O)
- ۶۳..... « قدرت اسید ها و K_a »
- ۶۴..... « تابع P »
- ۶۴..... « مقایسه ی قدرت اسیدی اسید های قوی »
- ۶۵..... « مقایسه ی قدرت بازی و K_b »
- ۶۶..... « یونش اسید های چند پروتونه »
- ۶۶..... « خود یونش آب »
- ۶۷..... « PH »
- ۶۷..... « مسائل PH »
- ۶۷..... روابط برای تعیین PH
- ۶۸..... محلول اسید های قوی

- ۶۹..... محلول اسیدی ضعیف با K_a مشخص:
- ۶۹..... تعیین PH محلول های بازی
- ۷۰..... « آبکافت »
- ۷۱..... « انواع نمک ها »
- ۷۳..... اسید های آلی (کربوکسیلیک اسید ها)
- ۷۴..... * باز مزدوج اسید های آلی
- ۷۵..... آمین ها (باز ها آلی)
- ۷۵..... « قدرت بازی اسید ها »
- ۷۶..... « اسید های چرب »
- ۷۷..... « واکنش آبکافت استر ها »
- ۷۸..... « صابون »
- ۸۱..... « تعیین PH محلول های بافر »
- ۸۲..... انواع ماده
- ۸۳..... « مراحل انحلال »
- ۸۳..... « تعیین علامت ΔS در انحلال »
- ۸۴..... « شبیه، شبیه را در خود حل می کند »
- ۸۴..... انحلال پذیری
- ۸۵..... « تعیین نوع محلول »

۸۷.....	«تأثیر فشار بر روی انحلال پذیری»
۸۷.....	«نوع گاز نیز بر انحلال پذیری گازها در آب موثر است»
۸۷.....	«تغییر دما در محلول ها»
۹۱.....	«چند حلال مهم و ویژگی های آن ها»
۹۱.....	رسانایی محلول ها
۹۳.....	درصد ترکیب یونی (α %)
۹۴.....	خواص نولیکاتیو
۹۵.....	«انواع مخلوط ها»
۹۷.....	چگونگی شویندگی با یون:
۹۹.....	«تعاریف مختلف اکسایش کاهش»
۱۰۱.....	«موازنه ی واکنش های اکسایش کاهش»
۱۰۱.....	روش دوم (II) موازنه به کمک نیم واکنش های اکسایش و کاهش:
۱۰۲.....	«نیم سلول الکتریکی»
۱۰۳.....	«نیم سلول استاندارد هیدروژن (SHE)»
۱۰۷.....	در یک سلول:
۱۰۹.....	«به طور خلاصه»
۱۰۹.....	«انجام پذیر بودن یا نبودن واکنش های اکسایش - کاهش»
۱۱۰.....	«انواع سلول های گالوانی»

- « سلول های سوختی » ۱۱۱
- « نکاتی درباره ی سلول های سوختی » ۱۱۱
- « خوردگی آهن » ۱۱۲
- « نحوه ی خوردگی آهن » ۱۱۲
- « تاثیر آب باران بر سرعت خوردگی » ۱۱۴
- « حفاظت کاتدی » ۱۱۵
- « آهن سفید یا آهن رانیزه » ۱۱۵
- « حلبی » ۱۱۵
- « سلول های الکترولیزی » ۱۱۶
- « تفاوت های سلول های گالوانی و الکترولیتی » ۱۱۸
- تذکر بسیار مهم برای الکترولیت های محلول در آب ۱۱۹
- برقکافت NaCl غلیظ: ۱۲۰
- « برقکافت CuF_2 » ۱۲۰
- « برقکافت آب » ۱۲۱
- « تهیه ی فلز سدیم در سلول دانز » ۱۲۱
- « تهیه ی آلومینیوم به روش هال » ۱۲۲
- « مراحل تهیه ی Al » ۱۲۳
- نکات مهم در آبکاری: ۱۲۴

- «ویژگی های سامانه ی تعادلی»..... ۱۲۵
- « تغییرات سرعت واکنش های رفت و برگشت تا برقراری تعادل »..... ۱۲۵
- مفهوم ثابت تعادل (K):..... ۱۲۹
- « انواع واکنش با توجه به مقدار K »..... ۱۳۰
- «مسائل ثابت تعادل»..... ۱۳۱
- خارج سمت واکنش (Q):..... ۱۳۳
- «اثر عوامل مختلف روی جابجایی تعادل»..... ۱۳۴
- «اثر غلظت»..... ۱۳۴
- «اثر تغییر حجم»..... ۱۳۴
- «اثر تغییر فشار»..... ۱۳۵
- «اثر تغییرات دما»..... ۱۳۷
- « تعیین گرماگیر یا گرماده بودن واکنش تعادل »..... ۱۳۸
- «اثر کاتالیزگر»..... ۱۳۸
- «تهیه آمونیاک به روش هابر»..... ۱۳۹
- «برخی تعادل های مهم»..... ۱۴۱
- «تفاوت ترمودینامیک و سینتیک شیمیایی»..... ۱۴۳
- «سرعت واکنش های شیمیایی»..... ۱۴۴
- «سرعت واکنش»..... ۱۴۵

- ۱۴۶..... بررسی نمودارهای غلظت- زمان
- ۱۴۷..... «عوامل موثر بر سرعت واکنش های شیمیایی»
- ۱۵۲..... «نظریه های سینتیک شیمیایی»
- ۱۵۲..... ویژگی های برخورد موثر:
- ۱۵۴..... ویژگی های پیچیده فعال:
- ۱۵۸..... «کاتالیزگر یا کاتالیزور»
- ۱۵۹..... «واکنش های کاتالیز شده ی همگن»
- ۱۵۹..... «واکنش های کاتالیز شده ی ناهمگن»
- ۱۶۲..... آلودگی های هوا:
- ۱۶۲..... به دنبال هوایی پاک: