



مفاهیم بنیادین در عملیات

عمومی ۲

عباس رخت‌شه

مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

رخت‌شه، عباس، ۱۳۳۹	سرشناسه
مفاهیم بنیادین در عملیات شیمی عمومی ۲ / عباس رخت‌شه.	عنوان و پدیدآور
تبریز: دانشگاه آزاد اسلامی (تبریز)، ۱۳۸۹.	مشخصات نشر
ح، ۶۹ ص. : مصور، جدول.	مشخصات ظاهری
دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، ۱۵۵ : شیمی ۴	فروست
978-964-223-946-7	شابک
فیفا	وضعیت فهرست نویسی
کتابنامه	ادداشته
شیمی عمومی ۲	عنوان دیگر
شیمی — آزمایش‌ها — راهنمای آموزشی (عالی)	موضوع
دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز	سناسه دوره
۸۹ م ۳/۷۴۲ QD۴۳	رده‌بندی کنگره
۵۴۰/۱	رده‌بندی دیویی
۲۰۹۰۰۱۸	شماره کتابشناسی ملی



مفاهیم بنیادین در عملیات شیمی عمومی ۲	عنوان کتاب
عباس رخت‌شه	مؤلف
دکتر ناصر مدیرشهبلا	ویرایش علمی و ادبی
دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز	ناشر
۱۳۸۹	تاریخ نشر
اول	نوبت چاپ
۹۷۸-۹۶۴-۲۲۳-۹۴۶-۷	شابک
دو هزار جلد	تیراژ
سهند	چاپ
۲۴/۰۰۰/- ریال	قیمت

حق چاپ برای دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز محفوظ است.

مقدمه:

آزمایشگاه شیمی عمومی (۲) یکی از بنیادی‌ترین و جالب‌ترین واحدهای آزمایشگاهی است که قسمتی از آموخته‌های نظری را با عمل همراه می‌سازد تا بین حقایق تئوری و عملی رابطه نزدیک‌تر برقرار کند و دانشجویان رشته‌های شیمی، علوم تجربی و بعضی از رشته‌های علوم پایه در سال‌های بعد از پایان تحصیلات کارشناسی و ادامه‌ی تحصیل و همچنین هنگام کار در مراکز صنعتی (اعم از صنایع غذایی، تصفیه‌ی آب، معی سازی، متالورژی و ...) سرو کار خواهند داشت.

هنگام کار عملی در آزمایشگاه شیمی عمومی (۲) پدید آمدن مواد جدید با رنگ‌های مختلف، زیبایی خاصی به کارها و عملی شدن آنها می‌دهد، دانشجویان باید قبل از انجام کار عملی به قسمت تئوری شناسایی کاتیون‌ها (که در حین آزمایش از روش کار آمده است) احاطه کامل داشته باشند تا هنگام آزمایش بعثت افزایش معرفت ای مختلف بنوع احسن پی‌برند.

دانشجو باید، هنگام استفاده از محلول‌های مختلف ذکر شده در روش کار، غلظت ذکر شده محلول‌های مختلف را کاملاً مراعات نمایند. ضمناً نکات ایمنی کار (استفاده درست از ابزار و مواد) توجه بیشتری مبذول دارد زیرا بعضی مواد خطرناک و اعمال نامناسب آنها ضایعات جبران ناپذیری را به همراه خواهد داشت.

دانشجو باید ظروف مورد استفاده خود را بطور مرتب با شوینده و آب شهر شسته و توسط آب مقطر کُر دهد تا از تمیز بودن وسایل اطمینان داشته باشد زیرا در صورت تمیز نبودن لوله و سایر وسایل مورد نیاز موجب اشتباه در آزمایش خواهد شد.

اینجانب با توجه به تدریس شیمی (اعم از تئوری و عملی) در بیش از ده سال در مراکز تربیت معلم، مراکز آموزش عالی فرهنگیان و دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز بعثت نیل مناسی که قسمت تئوری و عملی آزمایشگاه شیمی عمومی ۲ (اعم از توضیح تئوری با شرح دلایل انعکس روی انجام یافته، رنگ مواد حاصله و چگونگی کار در آزمایشگاه و همچنین تهیه محلول بعنوان نمونه کاتیون‌ها برای رفع نیاز دانشجو، در چند سال گذشته اقدام به نوشتن جزوه درس آزمایشگاه شیمی عمومی ۲ نمودم و اینک با تجدید نظر در متن و همچنین گنجاندن پرسش و تمرین در آخر هر بخش و یک سری پرسش و تمرین کلی برای خود آزمایی دانشجویان در آخر ترم، امیدوارم مورد توجه همکاران و دانشجویان قرار گیرد پیشنهادات استادان و دانشجویان در هر چه بهتر شدن این مجموعه در تجدید نظرهای بعدی مرا یاری خواهد کرد.

دانشجویان عزیز:

در صورتیکه قبل از هر آزمایش اطلاع‌نامه‌ای نوشته شود بهره بسیار بیشتری از آزمایش‌ها و وقت آزمایشگاهی بدست خواهد آمد این اطلاع‌نامه باید شامل موارد زیر باشد:

خلاصه‌ای از هدف آزمایش، احتیاط‌های لازم و خلاصه‌ای از رئوس مطالب درباره عوامل بحرانی در روش کار تجربی، چنین اطلاع‌نامه‌ای نه تنها تفکرات فرد را در مورد یک آزمایش خاص تنظیم می‌کند بلکه رئوس مطالب تنظیم شده‌ای از آنچه که باید انجام شود در اختیار می‌گذارد و از این رو استفاده مؤثر از آن در آزمایشگاهی را ممکن می‌سازد.

در ضمن برخود لازم می‌دانم از جناب آقای دکتر ناصر مدیرشعبه دانشیار شیمی فیزیک و جناب آقای دکتر عبدالعزیز ناصحی استادیار شیمی تجزیه دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز که ویراستاری این کتاب را به عهده داشته و با دقت و ظرافتی که مبذول فرموده‌اند تا غنای علمی خاصی به کتاب بخشیده شود و همچنین از مدیر گروه شیمی و دکتر محمدعلی بهنژادی، معاونت پژوهشی و کارکنان مربوط به چاپ کتب دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز که کتاب حاضر نمایانگر ذوق و سلیقه آنان است، صمیمانه تشکر نمایم و در خاتمه یاد دارد از خانم هاشمی (مؤسسه کسری) در تایپ، خصوصاً تنظیم جداول و صفحه‌آرایی زحمت فراوانی متحمل شده‌اند سپاسگزاری نمایم.

عباس رخت شه

مقدمه

۱	طبقه‌بندی کاتیونهای فلزی به گروههای تجزیه‌ای
---	--

فصل اول

۳	تئوری جداسازی و شناسایی کاتیونهای گروه اول
۶	روش آزمایش‌های شناسایی کاتیونهای گروه اول
۷	روندنمای جداسازی شناسایی کاتیونهای گروه اول و تهیه محلول آنها
۸	پرسش و تمرین کاتیونهای گروه اول

فصل دوم

۹	تئوری جداسازی و شناسایی کاتیونهای گروه دوم
۱۵	روش آزمایش‌های شناسایی کاتیونهای گروه دوم
۱۶	الف: شناسایی کاتیونهای گروه II _A
۱۷	ب: شناسایی کاتیونهای گروه II _B
۱۹	تهیه محلولهای کاتیونهای گروه دوم
۲۰	روندنمای جداسازی و شناسایی کاتیونهای گروه دوم
۲۱	پرسش و تمرین کاتیونهای گروه دوم

فصل سوم

۲۳	تئوری جداسازی و شناسایی کاتیونهای گروه سوم
۲۹	روش آزمایش‌های شناسایی کاتیونهای گروه سوم
۳۳	تهیه محلولهای کاتیونهای گروه سوم
۳۴	روندنمای جداسازی و شناسایی کاتیونهای گروه سوم
۳۵	پرسش و تمرین کاتیونهای گروه سوم

فصل چهارم

۳۷	تئوری جداسازی و شناسایی کاتیونهای گروه چهارم
۳۹	روش آزمایش‌های شناسایی کاتیونهای گروه چهارم
۴۱	روندنمای جداسازی و شناسایی کاتیونهای گروه چهارم و تهیه محلول کاتیونهای گروه چهارم
۴۲	پرسش و تمرین کاتیونهای گروه چهارم

فصل پنجم

- ۴۳----- تئوری جداسازی و شناسایی کاتیونهای گروه پنجم
- ۴۵----- روش آزمایشهای شناسایی کاتیونهای گروه پنجم
- ۴۶----- تهیه محلول کاتیونهای گروه پنجم
- ۴۷----- روندنمای جداسازی و شناسایی کاتیونهای گروه پنجم
- ۴۸----- پرسش و تمرین کاتیونهای گروه پنجم
- ۴۹----- پرسشهایی از پنج گروه کاتیونها

پیوست ها و جداول خطرات و ایمنی مواد شیمیایی

- ۵۲----- الف: آشنایی با نماد ایمنی و خطرات مواد در آزمایشگاه شیمی
- ۵۴----- ب: خطرات مواد مورد استفاده در آزمایشگاه شیمی عمومی (۲)
- ۵۶----- ج: مقابله با حوادث
- ۵۸----- د: آشنایی با برچسب ها و خطرات و ایمنی مواد شیمیایی
- ۶۰----- منابع