

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## شیمی (۲)

رشته متالورژی

زمینه صنعت

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس ۲۳۳۱

ملاردی، محمدرضا	۵۴۰
شیمی (۲) / مؤلفان: محمدرضا ملاردی، با همکاری عباس غلامی، مرضیه گُرد. - [ویرایش دوم] / بازسازی و تجدیدنظر: کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف رشته متالورژی. - تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۱.	ش ۷۴۷ م ۱۳۹۱
۱۲۶ ص. : مصور. - (آموزش فنی و حرفه‌ای؛ شماره درس ۲۳۳۱)	
متون درسی رشته متالورژی، زمینه صنعت.	
۱. شیمی. الف. غلامی، عباس. ب. گُرد، مرضیه. ج. ایران. وزارت آموزش و پرورش. کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف رشته متالورژی. د. عنوان. ه. فروست.	

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز:  
پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی  
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزشهای  
فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

پیام‌نگار (ایمیل) [info@tvoccd.sch.ir](mailto:info@tvoccd.sch.ir)  
وب‌گاه (وب‌سایت) [www.tvoccd.sch.ir](http://www.tvoccd.sch.ir)

این کتاب با توجه به برنامه سالی - واحدی در آذرماه سال ۱۳۷۹ توسط کمیسیون تخصصی  
برنامه‌ریزی و تألیف رشته متالورژی بازسازی و تجدیدنظر گردید.

### وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزشهای فنی و حرفه‌ای و کاردانش

نام کتاب: شیمی (۲) - ۴۷۲/۷

مؤلف: دکتر محمدرضا ملاردی، با همکاری عباس غلامی، مرضیه‌گرد

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع: اداره کل چاپ و توزیع کتابهای درسی

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب‌سایت: [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

صفحه‌آرا: طرفه سهانی

طراح جلد: طاهره حسن‌زاده

ناشر: شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)

تلفن: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۴۴۵/۶۸۴

چاپخانه: ممتاز

سال انتشار: ۱۳۹۱

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۶-۲۱۴-۰۵-۹۶۴-۰۵-۰۲۱۴-۶ ISBN 964-05-0214-6

## فهرست

صفحه

عنوان

فصل اوّل — شناخت کلی تجهیزات نقشه برداری

فصل دوم — ترازیاها

فصل سوم — زاویه یابها

فصل چهارم — نگه داری و مراقبت دستگاه های اپتیکی

کرد؟ ب) ۱۰۰ میلی لیتر از این محلول ، چند میلی لیتر محلول نرمال اسید سولفوریک