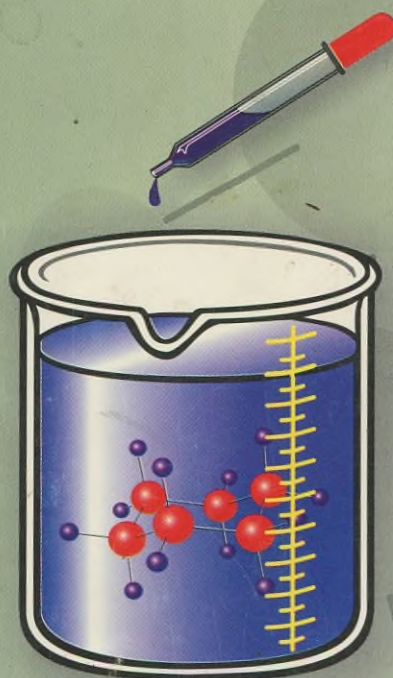




دانشگاه صنعتی امیرکبیر

ساخت و شناسایی رنگهای نساجی

(روشهای آزمایشگاهی)



تالیف

دکتر محسن حاجی شریفی

مهندس علیرضا خسروی

ساخت و شناسائی رنگهای

نساجی

Preparation and Identification
of Textile Dyes

(روشهای آزمایشگاهی)

(Laboratory Procedures)

نگارش: دکتر محسن حاجی شریفی

مهندس علیرضا خسروی

Dr. M. Haji Sharifi

A. Khosravi



دانشگاه صنعتی امیرکبیر

عنوان کتاب : ساخت و شناسایی رنگهای نساجی
تألیف : دکتر محسن حاجی شریفی و مهندس علیرضا خسروی
ناشر : مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)
لیتوگرافی، چاپ و صحافی : مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)
حروف چینی : مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)
چاپ اول : با تجدیدنظر کلی - ۱۳۷۸
تیراژ : ۱۵۰۰ نسخه
قیمت : ۱۲۰۰ تومان
شماره تلفن مرکز پخش : ۶۴۰۶۶۸۱
شابک : ۹۶۴-۴۶۳-۰۳۵-۱ : ISBN : 964-463-035-1

خیابان ولی عصر (عج) - نیش خیابان رشت - فروشگاه کتاب مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

حق چاپ برای ناشر محفوظ است.

فهرست مطالب

فصل اول

۳	اصول کار آزمایشگاهی برای تهیه مواد واسطه و رنگینه‌ها.
۳	نکات عمومی
۳	رعایت مقررات ایمنی در کار آزمایشگاهی
	۱- قوانین ایمنی در آزمایشگاه ساخت مواد آلی
۵	۲- احتیاطات و کمک‌های اولیه در موقع بروز حوادث
۵	کارکردن با مواد سمی و سوزآورهای مانند سود و پتاس
۷	کار کردن با مواد فوق‌العاده آتشگیر و قابل انفجار
۸	مقررات کارکردن با ظروف شیشه‌ای
۸	کمک‌های اولیه در مورد سوختگی‌ها، مواد سمی و سایر حوادث
۹	خاموش کردن محل آتش و لباسهای آتش گرفته
۱۰	منابع استفاده شده در فصل ۱

فصل دوم

۱۳	منشاء رنگ در رنگینه‌ها و رنگدانه‌ها
۱۳	تابش‌های الکترومغناطیسی
۱۳	اثر متقابل تابش و ماده
۱۵	طیف نور مرئی
۱۶	ایجاد رنگ به وسیله جذب تشعشعات
۱۷	آزمایش ۱
۱۸	آزمایش ۲
۱۸	رنگ در رنگدانه‌ها
۱۹	مواد اولیه و مواد واسطه
۱۹	مواد اولیه
۲۱	مواد واسطه
۲۳	نیترودار کردن

۲۳	هالوژن دار کردن
۲۵	سولفونه دار کردن
۲۷	واکنش های فریدل - کرافت
۲۹	اکسایش
۳۰	احیاء کردن
۳۱	هیدرولیز کردن
۳۱	ذوب قلیائی
۳۲	آمین دار کردن
۳۲	کربوکسیل دار کردن
	N - آلکیل دار کردن و N - آسیل دار کردن
۳۳	واکنش های متفرقه
۳۳	۱- سولفون زدایی
۳۴	۲- قرار دادن Cl به جای NH_2
۳۴	۳- قرار دادن OH به جای NH_2
۳۵	استواستانیلید
۳۵	اسید اچ (H - Acid)
۳۶	اسید برم آمین
۳۶	طبقه بندی شیمیایی و تهیه رنگینه ها و رنگدانه ها
۳۶	رنگهای آزو
۳۹	روش های عملی دی آزوتاسیون
۴۱	دی آزوتاسیون آنیلین
۴۲	دی آزدتاسیون ۲- نیترو و ۴- کلرو آنیلین
۴۲	دی آزوتاسیون ۱- آمینو ۲- نفتل ۴- سولفونیک اسید
۴۳	آنتراکینون ها (Anthraquinones)
۴۴	رنگینه های ایندیگوئید (Indigoid Colours)
۴۵	رنگینه های تری فنیل متان (Triphenyl Methanes)
۴۶	رنگهای فتالوسیانین
۴۷	رنگدانه های غیر آلی

۴۸	موارد کاربرد رنگدانه‌ها
۴۸	الف: پوشش سطح
۴۸	ب: رنگ کردن عمده
۴۹	ثبات رنگها
۴۹	الف: ثبات در برابر عملیات تر
۵۰	ب: ثبات رنگ در برابر نور
۵۱	ثبات رنگدانه‌ها
۵۱	الف: ثبات در برابر حرارت
۵۲	ب: ثبات رنگدانه‌ها در برابر روغنها، حلالها و حلالهای مواد پلاستیکی
۵۲	ج: ثبات رنگدانه‌ها در برابر نور و شرایط جوی
۵۳	منابع استفاده شده در فصل ۲

فصل سوم

۵۷	طرز ساختن مواد واسطه
۵۷	مخصولات واسطه حاصل از احیاء ترکیبات نیترو
۶۰	نیترودار کردن بنزن
۶۲	متا - دی نیترو بنزن
۶۳	ارتو - دی نیترو بنزن
۶۴	پارادی نیترو بنزن
۶۵	طرز ساختن نیتروزو بنزن
۶۶	طرز ساختن آزو بنزن
۶۸	طرز ساختن آزوکسی بنزن
۷۲	طرز ساختن بنزیدین
۷۳	سدیم بنزن سولفونات
۷۵	آنیلین
۷۵	روش ۱- احیاء کردن با قلع و اسید کلریدریک
۷۸	روش ۲- احیاء توسط آهن و اسید کلریدریک
۷۹	نکات

۸۰	تمرینات
۸۰	استانیلید
۸۰	روش اول
۸۱	روش دوم
۸۱	نکات
۸۲	تمرینات
۸۳	پارانیترو استانیلید
۸۳	پارا آمینو استانیلید
۸۴	نکات
۸۵	پارا - نیترو آنیلین
۸۵	متا - نیترو آنیلین
۸۶	سنتز اسید سولفانیلک
۸۶	روش کار
۸۷	نکات
۸۷	تمرینات
۸۷	طرز ساختن ۲ و ۴ دی نیترو فنل
۸۸	روش کار
۸۸	نکات
۸۸	تمرینات
۸۹	طرز ساختن پارا آمینوفنل
۸۹	تبدیل «بتا- فنیل هیدروکسیل آمین» به «پارا- آمینوفنل»
۸۹	طرز ساختن اسید پیکرامیک
۸۹	روش کار
۹۰	نکات
۹۱	تمرینات
۹۱	سنتز سدیم پاراتولوئن سولفونات
۹۲	اسید سالیسیلیک
۹۳	طرز ساختن بتا - فنیل هیدروکسیل آمین

۹۴	طرز ساخت بتا - نفتل
۹۴	روش اول: طرز تهیه بتا - نفتل به طریقه FIREZ DAVID
۹۴	مرحله نخست: تهیه بتا - نفتالین سولفونیک اسید
۹۶	مرحله دوم: تهیه بتا - نفتل از بتا - نفتالین سولفونیک اسید
۹۸	روش دوم: طرز تهیه بتا - نفتل به طریقه وگل
۹۸	قسمت نخست: تهیه سدیم بتا - نفتالین سولفونات
۹۹	قسمت دوم: ذوب قلیائی
۱۰۰	روش سوم: طرز تهیه بتا - نفتل به طریقه ذوب قلیائی سدیم نفتالین
۱۰۰	۲- سولفونات، توسط پتاس و سپس اسیدی کردن آن با اسید کلریدریک
۱۰۰	دستور کار
۱۰۱	نکات
۱۰۱	تمرینات
۱۰۱	سنتر بتا - نفتیل استات
۱۰۲	تمرینات
۱۰۲	نیترودار کردن نفتالین
۱۰۳	سنتر اسید نفتیونیک
۱۰۴	نکات
۱۰۴	تمرینات
۱۰۵	طرز ساختن اسید شفرز
۱۰۵	روش کار
۱۰۶	نکات
۱۰۶	تمرینات
۱۰۷	طرز ساختن - ۱- آمینو - ۲- نفتل - ۴- سولفونیک اسید
۱۰۷	روش کار
۱۰۸	نکات
۱۰۹	طرز ساختن اسید نویل و وینترز
۱۰۹	روش کار
۱۱۰	نکات

۱۱۰	تمرینات
۱۱۱	طرز ساختن آنتراکینون
۱۱۱	روش کار
۱۱۲	نکات
۱۱۲	تمرینات
۱۱۲	طرز ساختن ۱- کلرو آنتراکینون
۱۱۲	روش کار
۱۱۳	نکات
۱۱۴	تمرینات
۱۱۴	طرز ساختن ۱- بنزوئیل آمینو -۴- کلرو آنتراکینون
۱۱۴	روش کار
۱۱۵	نکات
۱۱۵	تمرینات
۱۱۵	طرز ساختن کینیزارین
۱۱۶	روش کار
۱۱۶	نکات
۱۱۷	تمرینات
۱۱۸	منابع استفاده شده در فصل ۳
۱۱۹	سایر منابع قابل استفاده

فصل چهارم

۱۲۳	طرز ساخت رنگینه‌ها
۱۲۳	اطلاعات مختصری در مورد برخی از رنگینه‌های آزو
۱۲۸	طرز ساختن زرد حلال ۷
۱۲۹	نکات
۱۲۹	تمرینات
۱۳۰	طرز ساختن فنیل - آزوبتا - نفتل
۱۳۱	طرز ساختن کریزوئیدین

۱۳۲	.....	طرز ساختن متیل اورانژ
۱۳۴	.....	احیاء متیل اورانژ به پارا- آمینو دی متیل آنیلین
۱۳۴	.....	طرز ساختن اورانژ ۲- (نارنجی بتا - نفتل)
۱۳۵	.....	طرز ساختن اورانژ ۲- (روش دوم)
۱۳۶	.....	روش کار
۱۳۶	.....	نکات
۱۳۷	.....	تمرینات
۱۳۷	.....	طرز ساختن متیل رد
۱۳۹	.....	طرز ساختن دی آزو آمینو بنزن
۱۴۰	.....	طرز ساختن پارا آمینو آزو بنزن
۱۴۱	.....	سنتز ۴- هیدروکسی ۴'- آمینو آزو بنزن
۱۴۳	.....	نکات
۱۴۳	.....	تمرینات
۱۴۳	.....	سنتز پیگمنت قرمز ۲
۱۴۴	.....	نکات
۱۴۴	.....	تمرینات
۱۴۴	.....	سنتز پیگمنت نارنجی ۵
۱۴۵	.....	نکات
۱۴۵	.....	تمرینات
۱۴۶	.....	سنتز پیگمنت زرد هانزاجی (Hansa Yellow G)
۱۴۷	.....	تمرینات
۱۴۷	.....	سنتز پیگمنت زرد ۴
۱۴۸	.....	نکات
۱۴۸	.....	طرز ساختن پیگمنت پارا رد
۱۴۹	.....	نکات
۱۴۹	.....	تمرینات
۱۴۹	.....	سنتز کنگورد (Congo Red)

۱۵۰	تهیه کاغذ کنگو رد
۱۵۱	نکات
۱۵۱	تمرینات
۱۵۱	طرز ساختن نفتل یلواس (Naphthol Yellow S)
۱۵۱	روش کار
۱۵۲	نکات
۱۵۲	تمرینات
۱۵۳	طرز ساختن رنگینه دیسپرس سلیتون اسکارلت ب (Celliton Scarlet B)
۱۵۳	روش کار
۱۵۴	نکات
۱۵۴	تمرینات
۱۵۴	طرز ساختن نفتل بلو بلاک (Naphthol Blue Black 6B) سیاه مایل به آبی
۱۵۴	روش کار
۱۵۵	نکات
۱۵۶	تمرینات
۱۵۶	طرز ساختن مالاکیت سبز (Malachite Green) سبز مایل به آبی روشن
۱۵۶	روش کار
۱۵۷	نکات
۱۵۸	تمرینات
۱۵۸	طرز ساختن ائوزین (Eosine) ، نمک سدیم آن صورتی مایل به زرد است
۱۵۸	روش کار
۱۵۹	نکات
۱۶۰	تمرینات
۱۶۰	سنتز آلزارین (Alizarine)
۱۶۱	نکات
۱۶۱	تمرینات
۱۶۱	روش دوم

۱۶۲	طرز ساختن آبی ایندانتترین (Indanthrene Blue) آبی مایل به قرمز روشن
۱۶۲	روش کار
۱۶۳	نکات
۱۶۳	تمرینات
۱۶۳	سنتر رنگینه حلال بنفش ۱۳
۱۶۴	نکات
۱۶۴	تمرینات
۱۶۴	سنتر رنگینه حلال سبز ۳
۱۶۵	نکات
۱۶۶	طرز ساختن سلیتون فاست پینک ب (Celliton Fast Pink B) صورتی مایل به آبی - قرمز مایل به آبی
۱۶۶	روش کار
۱۶۶	نکات
۱۶۷	تمرینات
۱۶۷	طرز ساختن رنگینه بازیگ (Novacryl Yellow 4G) زرد روشن
۱۶۷	روش کار
۱۶۸	نکات
۱۶۸	تمرینات
۱۶۹	طرز ساختن رنگینه راکتیو (Procion Red M- 2BS) قرمز مایل به آبی روشن
۱۶۹	روش کار
۱۷۰	نکات
۱۷۰	تمرینات
۱۷۰	طرز ساختن رنگینه اسیدی آبی (Blue Acid Wool dye)
۱۷۱	روش کار
۱۷۱	نکات
۱۷۱	طرز ساختن سریسول بریلینت بلو ۲ ب (Serisol Brilliant Blue 2B)
۱۷۲	روش کار

۱۷۲	تمرینات
۱۷۳	سنتز نیل به روش هیومان
۱۷۴	نکات
۱۷۴	تمرینات
۱۷۵	طرز ساختن یک ماده سفید کننده فلورستی
۱۷۶	طرز تهیه
۱۷۶	تهیه رنگ نقاشی امولسیون
۱۷۷	تهیه خمیر
۱۷۷	منابع استفاده شده در فصل چهارم

فصل پنجم

۱۸۱	شناسائی نوع رنگینه روی الیاف
۱۸۱	مقدمه
۱۸۲	رنگینه‌های بکار برده شده روی الیاف سلولزی
۱۸۳	گروه ۱
۱۸۳	- رنگینه‌های مستقیم
۱۸۳	- رنگینه‌های اسیدی
۱۸۴	- رنگینه‌های بازی
۱۸۴	- آزمایش تاییدی برای رنگینه‌های بازی
۱۸۵	- رنگینه‌های مستقیم عمل شده با رزین
۱۸۵	گروه ۲
۱۸۵	- آزمایش ابتدایی
۱۸۶	- آزمایش تاییدی برای آبی‌های ایندانتترین
۱۸۶	- رنگینه‌های گوگردی
۱۸۷	- آزمایش تاییدی برای رنگینه‌های گوگردی
۱۸۷	- رنگینه‌های خمی شامل استرهای بیرنگ (لوکو) محلول در آب
۱۸۸	- سیاه‌های اکسید شونده (آنیلین و دی فنیل)
۱۸۸	- آزمایش تاییدی در مورد سیاه‌های اکسید شونده

- گروه ۳ ۱۸۸
- آزمایش ابتدایی برای شناسائی گروه ۳ ۱۸۹
- رنگینه‌های مستقیم عمل شده با فلزات ۱۸۹
- شناسائی مس ۱۸۹
- شناسائی نیکل ۱۹۰
- شناسائی کبالت ۱۹۰
- شناسائی کروم ۱۹۰
- رنگینه‌های مستقیم عمل شده با فرم آلدئید ۱۹۱
- آزمایش جهت شناسائی فرم آلدئید ۱۹۱
- رنگینه‌های نفتلی و رنگینه‌های آزو غیر محلول ۱۹۲
- آزمایش تاییدی ۱۹۲
- رنگینه‌های دی آزوتی شده و ظاهر شونده ۱۹۳
- گروه ۴ ۱۹۳
- پیگمنت‌ها (رنگدانه‌ها) ۱۹۳
- آزمایش میکروسکپی ۱۹۴
- استخراج بوسیله دی متیل فرم آمید ۱۹۵
- رنگینه‌های راکتیو ۱۹۶
- معرف‌های شیمیایی ۱۹۶
- روش ۱۹۶
- رنگینه‌های راکتیو فتالوسیانین و آنتراکینون ۲۰۰
- رنگینه‌های آزو راکتیو ۲۰۰
- رنگینه‌هایی که برای رنگرزی الیاف حیوانی بکار می‌روند ۲۰۱
- رنگینه‌های بازیگ ۲۰۲
- رنگینه‌های مستقیم پنبه ۲۰۲
- رنگینه‌های اسیدی ۲۰۳
- رنگینه‌های فلزی محلول (رنگرزی در محیط اسیدی) ۲۰۳
- رنگینه‌های کرومی ۲۰۳

- ۲۰۴ رنگینه‌های فلزی دیسپرس (رنگرزی در محیط خنثی)
- ۲۰۴ آزمایش خاکستر برای رنگینه‌های فلزی
- ۲۰۵ L - رنگینه‌های خمی
- ۲۰۶ - استرهای لوکو (بیرنگ)
- ۲۰۶ - رنگینه‌های نفتلی
- ۲۰۶ شناسائی رنگینه‌ها روی الیاف بشر ساخت:.....
- ۲۰۷ رنگینه‌هایی که برای دی‌استات و تری استات سلولز به کار می‌روند:.....
- ۲۰۸ - رنگینه‌های دیسپرس
- ۲۰۸ - رنگینه‌های اسیدی
- ۲۰۹ - رنگینه‌های بازی
- ۲۰۹ - رنگینه‌های خمی
- ۲۱۰ - رنگینه‌های ظاهر شونده
- ۲۱۰ - رنگدانه‌ها
- ۲۱۰ رنگینه‌هایی که برای الیاف پلی‌استر بکار می‌روند:.....
- ۲۱۱ - شناسایی طبقات رنگینه
- ۲۱۲ رنگینه‌هایی که برای الیاف آکرلیک بکار می‌روند:.....
- ۲۱۳ تفکیک رنگینه‌های بکار برده شده بر روی الیاف آکرلیک به دو گروه:.....
- ۲۱۴ گروه ۱:.....
- ۲۱۴ - رنگینه‌های دیسپرس و رنگینه‌های فلزی خنثی
- ۲۱۴ گروه ۲:.....
- ۲۱۴ - رنگینه‌های بازی
- ۲۱۴ - رنگینه‌های اسیدی
- ۲۱۵ - رنگینه‌های اسیدی فلزی (رنگرزی در محیط خنثی) و رنگینه‌های کرومی
- ۲۱۵ رنگینه‌هایی که برای نایلون بکار می‌روند:.....
- ۲۱۶ - آزمایش خاکستر
- ۲۱۷ - آزمایش حلالیت
- ۲۱۸ - رنگینه‌های دیسپرس

- ۲۱۸ رنگینه‌های مستقیم
- ۲۱۹ رنگینه‌های اسیدی
- ۲۱۹ رنگینه‌های بازی
- ۲۲۰ رنگینه‌های فلزی خنثی
- ۲۲۰ رنگینه‌های فلزی اسیدی
- ۲۲۱ رنگینه‌های کرومی
- ۲۲۱ بقم بنفش (رنگ مشکی طبیعی شماره ۱)
- ۲۲۲ رنگینه‌های نفتل
- ۲۲۳ رنگینه‌های خمی
- ۲۲۴ رنگینه‌های دیسپرس راکتیو
- ۲۲۵ منابع استفاده شده در فصل ۵
- ۲۲۵ سایر منابع قابل استفاده

فصل ششم

- ۲۲۹ کاربرد رنگ‌نگاری در شناسایی رنگینه‌ها و رنگدانه‌ها
- ۲۲۹ رنگ‌نگاری لایه نازک
- ۲۳۱ روش عملی
- ۲۴۵ رنگ‌نگاری کاغذی و کاربرد رنگینه‌های دیسپرس
- ۲۴۶ روش عملی کروماتوگرافی جذبی
- ۲۴۷ کروماتوگرافی تقسیمی
- ۲۴۷ تمرینات
- ۲۴۸ کروماتوگرافی لایه نازک و ستونی
- ۲۴۸ روش تهیه صفحات (پلیت‌ها)
- ۲۴۹ واکنش دیلز آلدِر آنتراسن با انیدرید مالئیک
- ۲۵۰ کروماتوگرافی ستونی
- ۲۵۱ روش تهیه ستون کروماتوگرافی
- ۲۵۱ آزمایش جداسازی مخلوطی از آزوبنز، ۴-آمینو آزوبنز و سودان ۳

۲۵۲	تمرینات
۲۵۳	منابع استفاده شده در فصل ۶

فصل هفتم

۲۵۷	مواد رنگی سینتتیک
۲۵۷	۱- رنگینه‌های حلال (سولونت)
۲۶۴	- کاربردهای مخصوص:
۲۶۴	- الف: رنگینه‌هایی که در رنگ کردن سوخت موتورها بکار می‌روند
۲۶۵	- ب: ماده رنگی که بطور طبیعی در چربی‌ها و روغن‌ها موجود است
۲۶۵	- ج: رنگینه‌هایی که در پلی‌استایرین موجود است
۲۶۵	۲- رنگینه‌های دسپرس
۲۶۷	۳- پیگمنت‌های آلی
۲۷۰	۴- رنگینه‌های بازی
۲۷۵	۵- رنگینه‌های اسیدی
۲۷۹	۶- رنگینه‌های مستقیم
۲۸۰	۷- رنگینه‌های راکتیو
۲۸۱	۸- رنگینه‌های کمپلکس فلزی
۲۸۲	۹- رنگهای مصنوعی مواد غذایی
۲۸۶	۱۰- مواد واسطه رنگینه‌ها
۲۸۹	- کاربرد مخصوص:
۲۹۰	- شناسایی رنگینه‌ها بصورت پودر
۲۹۰	(الف) رنگینه‌های مستقیم
۲۹۰	(ب) رنگینه‌های اسیدی و بازی
۲۹۱	(ج) رنگینه‌های اسیدی کرومی
۲۹۱	(د) رنگینه‌های مستقیم پریمتالیزه
۲۹۲	(ه) رنگینه‌های خمی محلول
۲۹۲	(و) نمک با ثبات

۲۹۲	..... (ز) رنگینه‌های راکتیو.
۲۹۳	..... (ح) رنگینه‌های دیسپرس
۲۹۳	..... رنگینه‌های غیرمحلول:
۲۹۳	..... (۱) رنگینه‌های گوگردی.
۲۹۴	..... (۲) رنگینه‌های خمی.
۲۹۴	..... (۳) بازهای پایدار.
۲۹۵	..... (۴) نفتل‌ها.
۲۹۵	..... (۵) رنگینه‌های دندان‌های.
۲۹۵	..... (۶) پیگمنت‌های نوع آکرامین.
۲۹۶	..... منابع استفاده شده در فصل ۷.

فصل هشتم

۳۰۳	..... شناسایی الیاف
۳۰۳	..... - شناسایی الیاف به روش سوزاندن با شعله.
۳۰۵	..... - روش
۳۰۵	..... الف - بوی کاغذ سوخته
۳۰۵	..... ب - بوی موی سوخته
۳۰۶	..... ج - ذوب می‌شوند، انتهایشان بشکل دانه تسبیح و گلوله درمی‌آید.
	..... د - نمی‌سوزند، اما ذوب و ملتهب می‌شوند - الیافی که ریشه معدنی دارند، (الیاف
۳۰۶	..... شیشه‌ای، آسبست و نخهای فلزی).
۳۱۱	..... شناسایی الیاف به روش میکروسکوپی
۳۱۱	..... - ضریب شکست
۳۱۱	..... - تهیه مقطع طولی.
۳۱۲	..... - تهیه مقطع عرضی.
۳۱۲	..... شناسایی الیاف به کمک حلال‌های شیمیایی
۳۲۳	..... منابع استفاده شده در فصل ۸.

ضمائم:

۳۲۴ - محاسبات مورد استفاده در شیمی

۳۲۶ - جرم مخصوص (دانسیته) محلول‌ها

۳۲۸ - معادل درجه حرارت فارنهایت بر حسب سانتی‌گراد

۳۳۰ - ...

۳۳۱ - ...

۳۳۲ - ...

۳۳۳ - ...

۳۳۴ - ...

۳۳۵ - ...

۳۳۶ - ...

۳۳۷ - ...

۳۳۸ - ...

۳۳۹ - ...

۳۴۰ - ...

۳۴۱ - ...

۳۴۲ - ...

۳۴۳ - ...

۳۴۴ - ...

۳۴۵ - ...

۳۴۶ - ...

۳۴۷ - ...

۳۴۸ - ...

۳۴۹ - ...

۳۵۰ - ...

۳۵۱ - ...

۳۵۲ - ...

۳۵۳ - ...

۳۵۴ - ...

۳۵۵ - ...

۳۵۶ - ...

۳۵۷ - ...

۳۵۸ - ...

۳۵۹ - ...

۳۶۰ - ...

۳۶۱ - ...

۳۶۲ - ...

۳۶۳ - ...

۳۶۴ - ...

۳۶۵ - ...

۳۶۶ - ...

۳۶۷ - ...

۳۶۸ - ...

۳۶۹ - ...

۳۷۰ - ...

۳۷۱ - ...

۳۷۲ - ...

۳۷۳ - ...

۳۷۴ - ...

۳۷۵ - ...

۳۷۶ - ...

۳۷۷ - ...

۳۷۸ - ...

۳۷۹ - ...

۳۸۰ - ...

۳۸۱ - ...

۳۸۲ - ...

۳۸۳ - ...

۳۸۴ - ...

۳۸۵ - ...

۳۸۶ - ...

۳۸۷ - ...

۳۸۸ - ...

۳۸۹ - ...

۳۹۰ - ...

۳۹۱ - ...

۳۹۲ - ...

۳۹۳ - ...

۳۹۴ - ...

۳۹۵ - ...

۳۹۶ - ...

۳۹۷ - ...

۳۹۸ - ...

۳۹۹ - ...

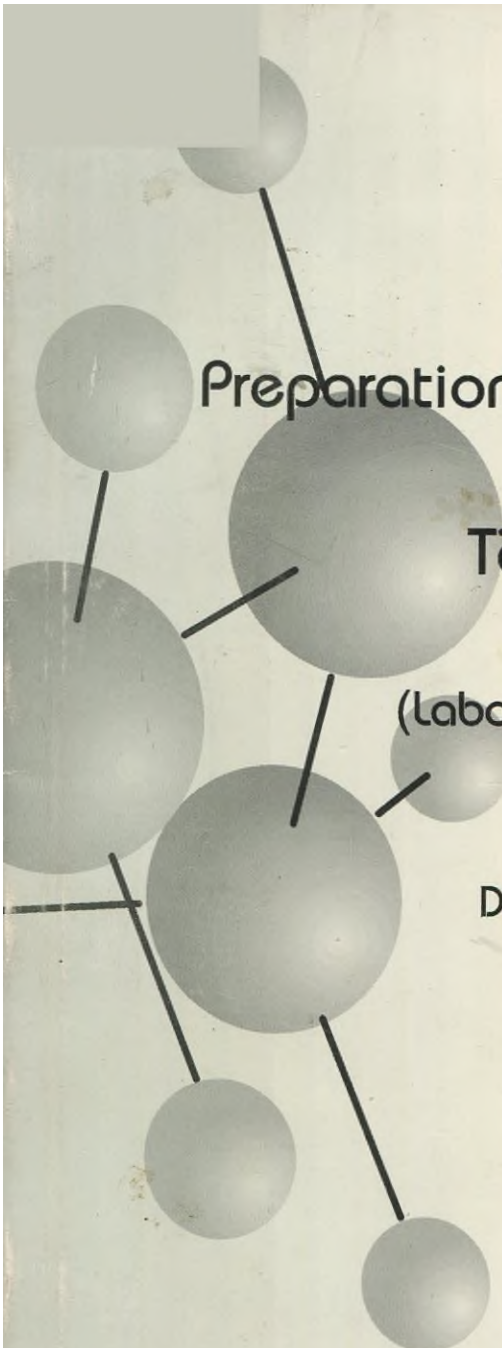
۴۰۰ - ...

اصول کار آزمایشگاهی برای تهیه مواد واسطه و رنگینها

فصل اول

اصول کار آزمایشگاهی برای تهیه مواد

واسطه و رنگینه‌ها



Preparation and Identification
of
Textile Dyes

(Laboratory Procedures)

Dr. M. Haji Sharifi
A. Khosravi



دانشگاه صنعتی امیرکبیر