



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۸۷۱۳

چاپ اول


ISIRI

8713


1st.edition


اپتیک و دستگاه های اپتیکی – طول موج های مرجع


**Optics and optical instruments-
Reference wavelengths**


نشانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران : کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵ 

دفتر مرکزی : تهران - ضلع جنوبی میدان ونک - صندوق پستی : ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵

تلفن مؤسسه در کرج: ۰۲۶۱-۲۸۰۶۰۳۱-۸ 

تلفن مؤسسه در تهران: ۰۲۱-۸۸۷۹۴۶۱-۵ 

دورنگار: کرج ۰۲۶۱-۲۸۰۸۱۱۴ - تهران ۰۲۱-۸۸۸۷۰۸۰-۸۸۸۷۱۰۳ 

بخش فروش - تلفن: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵ دورنگار: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵ 

پیام نگار: Standard @ isiri.or.ir 

بهاء: ۳۷۵ ریال 

 **Headquarters :Institute Of Standards And Industrial Research Of IRAN**

P.O.Box: 31585-163 Karaj – IRAN

 **Tel.(Karaj): 0098 (261) 2806031-8**

 **Fax.(Karaj): 0098 (261) 2808114**

Central Office : Southern corner of Vanak square , Tehran

P.O.Box: 14155-6139 Tehran - IRAN

 **Tel.(Tehran): 0098(21)8879461-5**

 **Fax.(Tehran): 0098 (21) 8887080,8887103**

 **Email: Standard @ isiri.or.ir**

 **Price: 375”RLS**

« بسمه تعالی »

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) میباشد.

تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحبان مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت میگیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمانهای دولتی باشد. پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمانهای علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره (۵) تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل میگردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد میباشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آنرا اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاها، کالیبراسیون وسایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

کمیسیون استاندارد " اپتیک و دستگاه های اپتیکی - طول موج های مرئی "

رئیس

بهبودنیا ، مهدی
(دکترای فیزیک)

سمت یا نمایندگی

عضو هیات علمی دانشگاه محقق اردبیلی

اعضاء

احمدی ، فریبا
(اپتومتریست)

دانشگاه علوم پزشکی اردبیل و عضو انجمن
اپتومتری ایران

زینالی ، کاظم
لیسانس فیزیک)

عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل (فوق)

شامی ، عقیل
(لیسانس مدیریت)

سازمان بازرگانی استان اردبیل

ظهور رحمتی ، لاله
(فوق لیسانس مدیریت)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

علیقلی زاده مقدم ، عیسی
(فوق لیسانس مدیریت امور بیمارستانها)

دانشگاه علوم پزشکی اردبیل

مجلس آرا ، محمد حسین
(دکترای فیزیک)

عضو هیات علمی دانشگاه تربیت معلم تهران

دبیر

خانابایی ، بهنام
(فوق لیسانس فیزیک)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان
اردبیل

فهرست اعضای شرکت کننده در یکصد و بیست و هفتمین اجلاس کمیته ملی

استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۸۵/۶/۲۱

رئیس

عبادی ، حسین
(فوق لیسانس)

سمت و سازمان

عضو هیأت علمی دانشگاه تهران

اعضاء

بھاری ، یاشار
(لیسانس)

شرکت آذرلنز

بھونیا ، مهدی
(دکترای فیزیک)

عضو هیأت علمی دانشگاه محقق اردبیلی

خانبابایی ، بھنام
(فوق لیسانس فیزیک)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی اردبیل

خوشنویس ، بھسا
(فوق لیسانس)

اداره تجهیزات پزشکی (وزارت بهداشت)

رضایی ، علی
(لیسانس)

انجمن تولید کنندگان تجهیزات پزشکی

ظھور رحمتی ، لاله
(فوق لیسانس)

رئیس گروه تحقیقات پزشکی

فائقی ، فرانک
(فوق لیسانس)

معاون مدیریت مهندسی پزشکی

فریدنی ، فرامرز
(دکتر)

وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی

کثیریه ، سید کمال الدین
(لیسانس)

اتحادیه سازندگان و فروشندگان عینک تهران

کیمیایی ، سیمین
(لیسانس)

وزارت صنایع و معادن

مجلس آرا ، محمد حسین
(دکترای فیزیک)

عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت معلم تهران

موسوی حجازی ، مینوسادات
(لیسانس)

رابط تدوین مدیریت مهندسی پزشکی

نوروزی ، سعید
(دکترای)

مشاور و نماینده ریاست مؤسسه استاندارد و تحقیقات
صنعتی ایران

نوروزی زاده ، حمیرا
(لیسانس)

معاون مدیریت هماهنگی تدوین

دیبر

قاسمی ، الهام
(فوق لیسانس)

کارشناس هماهنگی مهندسی پزشکی

پیش گفتار

استاندارد "اپتیک و دستگاه های اپتیکی - طول موج های مرجع" که توسط کمیسیون های مربوط تهیه و تدوین شده و در یکصد و بیست و هفتمین اجلاسیه کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۸۵/۶/۲۱ مورد تصویب قرار گرفت. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود. برای حفظ همگانی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات استانداردهای ملی ایران در موقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استاندارد ارائه شود در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ملی ایران باید همواره از آخرین تجدیدنظر آنها استفاده کرد. در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استانداردهای بین المللی و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است:

1-ISO 7944: 1998 Optics and optical instruments - Reference wavelengths

اپتیک و دستگاه های اپتیکی - طول موج های مرجع

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین دو طول موج مرجعی است که این طول موج ها برای تعیین مشخصه مواد اپتیکی، سیستم ها و دستگاه های اپتیکی و همچنین عدسی های دیدگانی کاربرد دارند. این استاندارد همچنین ضرایب شکست^۱ اصلی و پاشندگی های اصلی^۲ مربوط به این دو طول موج مرجع، بعلاوه اعداد آبه^۳ نسبت به این طول موج های مرجع و این پاشندگی های اصلی را مشخص می کند.

۲ طول موج های مرجع ، پاشندگی های اصلی و اعداد آبه

۱-۲ کلیات

طول موج های مرجع، خط e جیوه با طول موج $۵۴۶/۰۷$ نانومتر (به بند ۲-۲ مراجعه شود) و خط d هلیم با طول موج $۵۸۷/۵۶$ نانومتر (به بند ۲-۳ مراجعه شود) می باشند. طول موج مرجع برای کاربردهای غیردیدگانی باید خط e جیوه باشد. طول موج های دیگری که علاوه بر این طول موج ها می توانند مورد استفاده قرار گیرند در جدول های ۱ ، ۲ و ۳ داده شده اند.

یادآوری- انتظار می رود که در آینده تنها یک طول موج مرجع (حتی برای کاربرد دیدگانی) تعیین شود.

۲-۲ خط e جیوه با طول موج $۵۴۶/۰۷$ نانومتر

ضریب شکست اصلی مربوط به این طول موج (n_e)، برابر است با ضریب شکست در خط e سبز جیوه و پاشندگی اصلی مربوطه، برابر است با: $n_{F'} - n_{C'}$ ، که:

$n_{F'}$ برابر است با ضریب شکست در خط F' آبی کادمیم؛

$n_{C'}$ برابر است با ضریب شکست در خط C' قرمز کادمیم.

عدداً آبه U_e نسبت به این طول موج مرجع و این پاشندگی اصلی به صورت زیر تعریف می شود:

$$U_e = \frac{n_e - 1}{n_{F'} - n_{C'}}$$

۳-۲ خط d هلیم با طول موج ۵۸۷/۵۶ نانومتر

ضریب شکست اصلی مربوط به این طول موج (n_d)، برابر است با ضریب شکست در خط d زرد هلیم و پاشندگی اصلی مربوطه، برابر است با: $n_F - n_C$ ، که:

n_F برابر است با ضریب شکست در خط F آبی هیدروژن؛

n_C برابر است با ضریب شکست در خط C قرمز هیدروژن.

عددآبه v_d راجع به این طول موج مرجع و این پاشندگی اصلی به صورت زیر تعریف می شود:

$$v_d = \frac{n_d - 1}{n_F - n_C}$$

جدول ۱- طول موج های مرجع و طول موج های توصیه شده در گستره های طیف مرئی و فرابنفش

خطوط طیفی	فرابنفش جیوه خط i	بنفش جیوه خط h	آبی جیوه خط g	آبی کادمیم خط F'	آبی هیدروژن خط F	سبز جیوه خط e	زرد هلیوم خط d	قرمز کادمیم خط C'	قرمز هیدروژن خط C	قرمز هلیوم خط r'	عنصر
	Hg	Hg	Hg	Cd	H	Hg	He	Cd	H	He	
طول موج (nm)	^(۱) ۳۶۵/۰۱	۴۰۴/۶۶	۴۳۵/۸۳	۴۷۹/۹۹	۴۸۶/۱۳	۵۴۶/۰۷	۵۸۷/۵۶	۶۴۳/۸۵	۶۵۶/۲۷	۷۰۶/۵۲	
طول موج مرجع (nm)	-	-	-	-	-	۵۴۶/۰۷	۵۸۷/۵۶	-	-	-	
ضریب شکست اصلی	-	-	-	-	-	n_e	n_d	-	-	-	

زیرنویس ۱- بهتر است این خط منفرد از Hg سه تایی ، مورد استفاده قرار گیرد.

جدول ۲- طول موج های توصیه شده در گستره طیفی فروسرخ

عنصر	Rb	Cs	Hg	Hg	Hg	Hg	Hg	Hg	Hg	Hg
طول موج (nm)	۷۸۰/۰	^(۱) ۸۵۲/۱۱	^(۲) ۱۰۱۳/۹۸	۱۱۲۸/۶۶	۱۳۹۵/۱	۱۵۲۹/۶	۱۸۱۳/۱	۱۹۷۰/۱	۲۳۲۵/۴	

زیرنویس ۱- خط S سزیم
زیرنویس ۲- خط t جیوه

جدول ۳- طول موج های لیزر توصیه شده

محیط فعال	He - Ne	He - Ne	Nd : YAG
طول موج (nm)	۶۳۲/۸	۵۴۳/۵	۱۰۶۴/۱

ICS: 17.180.01

ص: ٣
