INSO

20464

1st.Edition

2016

Modification of
ISO 4007:2012

جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization

استاندارد ملی ایران

۲۰۴۶۴

چاپ اول

۱۳۹۵

تجهیزات حفاظت فردی- محافظت چشم و صورت- واژه نامه

Personal protective equipment – Eye and face protection – Vocabulary

ICS: 01.040.13; 13.340.20

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق‌پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: http://www.isiri.org

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No. 2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: http://www.isiri.org

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسهٔ استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک مادهٔ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسهٔ استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانهٔ صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیر دولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادها در کمیتهٔ ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند درکمیتهٔ ملی طرح و بررسی و درصورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شمارهٔ ۵ تدوین و در کمیتهٔ ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)[1]، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)[2] و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)[3] است و به عنوان تنها رابط[4] کمیسیون کدکس غذایی (CAC)[5] در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای 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 استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/ یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینهٔ مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامهٔ تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گران‌بها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization
2 - International Electrotechnical Commission
3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)
4 - Contact point
5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
« تجهیزات حفاظت فردی- محافظت چشم و صورت- واژه نامه »

رئیس :	**سمت و/ یا نمایندگی**
کارگر راضی ، مریم (فوق دکتری تخصصی شیشه)	مشاور مدیرعامل- شرکت تهیه و تولید مواد معدنی ایران عضو هیئت علمی- دانشگاه آزاد اسلامی (واحد تهران شمال) نماینده اتحادیه صنف سازندگان و فروشندگان عینک تهران
دبیر :	
واحدی، رؤیا (کارشناسی ارشد فیزیک پزشکی)	کارشناس مسؤول- اداره‌کل استاندارد استان مرکزی
اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)	
اصیلیان مهابادی، حسن (دکتری تخصصی مهندسی بهداشت حرفه‌ای)	عضو هیئت علمی- گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای دانشگاه تربیت مدرس
بابا نژاد، محسن (کارشناسی مهندسی برق-الکترونیک)	مدیر پروژه‌های جاری- شرکت فنآور پویش آرشام (سهامی خاص)
پردل، مرزبان (کارشناسی مهندسی بهداشت حرفه‌ای)	رئیس ایمنی، بهداشت و محیط زیست- شرکت آلومینیوم پارس (سهامی خاص)
پوراکبر صفار، علی (کارشناسی ارشد فیزیک- لیزر)	مسؤول آزمایشگاه لیزر - مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک
جمالی گیوی، کورش (کارشناسی مهندسی بهداشت حرفه‌ای)	مدیر ایمنی، بهداشت و محیط زیست- شرکت نورد و لوله صفا (سهامی خاص)
خورشیدی، رخشید (کارشناسی مهندسی شیمی- صنایع شیمیایی)	نایب رئیس هیئت مدیره- شرکت اپتیک فن‌آور رازی (سهامی خاص)
خوش‌اخلاق ، علیرضا (کارشناسی مهندسی متالورژی)	مدیر کنترل کیفیت- شرکت نورد و لوله صفا (سهامی خاص)

رحمتیان، زهرا (کارشناسی ارشد فیزیک)	کارشناس مسؤول- گروه پژوهشی برق و الکترونیک پژوهشگاه استاندارد
سمنانی رهبر، روح‌اله (دکتری تخصصی مهندسی نساجی)	عضو هیئت علمی- گروه پژوهشی نساجی و چرم پژوهشگاه استاندارد دبیر کمیته متناظر حفاظت شخصی ISO TC 94
عبدلی، مجید (دکتری تخصصی مهندسی متالورژی)	عضو هیئت علمی - گروه پژوهشی مکانیک و فلزشناسی پژوهشگاه استاندارد
عجمی، عاطفه (کارشناسی ارشد سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی)	مدیر آزمایشگاه اپتیک- جهاد دانشگاهی دانشگاه صنعتی شریف
علی‌پور، فاطمه (دکتری تخصصی چشم پزشکی)	نماینده انجمن چشم پزشکی ایران
کربلایی صفر لواسانی، محمدرضا (کارشناسی مهندسی صنایع)	مدیرعامل- شرکت پارس اپتیک (سهامی خاص)
ناجی اصفهانی، سیده هانیه (کارشناسی «مترجمی زبان انگلیسی» و «اپتومتری»)	اپتومتریست- بیمارستان شهید چمران
نعیمی، فرناز (کارشناسی مهندسی نساجی)	کارشناس- گروه پژوهشی نساجی و چرم پژوهشگاه استاندارد
نوروزی، مژگان (دکتری تخصصی چشم پزشکی)	جراح متخصص چشم عضو انجمن چشم پزشکی ایران
واحدی، آرش (کارشناسی مهندسی برق- قدرت)	مدرس زبان انگلیسی- آموزشگاه زبان‌های خارجی فدک
ولی‌بیگی، میلاد (کارشناسی مهندسی نساجی)	کارشناس- گروه پژوهشی نساجی و چرم پژوهشگاه استاندارد

فهرست مندرجات

عنوان	صفحه
آشنایی با سازمان ملی استاندارد	ج
کمیسیون فنی تدوین استاندارد	د
پیش گفتار	ح
مقدمه	ط
۱ هدف و دامنه کاربرد	۱
۲ اصطلاحات مربوط به خطرات	۱
۳ اصطلاحات مربوط به تابش اپتیکی و منبع تابش	۲
۳-۱ اصطلاحات مربوط به تابش اپتیکی	۲
۳-۲ اصطلاحات مربوط به منبع تابش غیریونساز	۵
۴ اصطلاحات مربوط به نورسنجی	۹
۵ اصطلاحات مربوط به حفاظت چشم و صورت	۱۶
۵-۱ اصطلاحات عمومی	۱۶
۵-۲ اصطلاحات مربوط به خصوصیات هندسی حفاظت چشم و صورت	۲۱
۵-۳ اصطلاحات مربوط به قسمت غیرچشمیِ حفاظت چشم و صورت	۲۴
۵-۴ اصطلاحات مربوط به حفاظت در جوشکاری	۲۶
۵-۵ اصطلاحات مربوط به چشمی‌های ثانویه	۲۷
۶ اصطلاحات مربوط به مواد اپتیکی	۲۸
۷ اصطلاحات مربوط به خصوصیات اپتیکی چشمی و اجزاء متشکله آن	۳۱
۸ اصطلاحات مربوط به خصوصیات اپتیکی چشمی، به‌جز ضریب عبور	۳۵
۸-۱ اصطلاحات مربوط به چشمی	۳۵
۸-۲ اصطلاحات مربوط به چشم و محافظ‌های چشم	۴۱
۹ اصطلاحات مربوط به فیلتر	۴۳
۹-۱ اصطلاحات عمومی	۴۳
۹-۲ اصطلاحات مربوط به نور قطبیده و فیلترهای قطبنده	۵۶
۹-۳ اصطلاحات مربوط به فیلترهای جوشکاری	۵۹
۱۰ اصطلاحات مربوط به تجهیزات آزمون	۶۳
۱۱ تفسیر اختصارات و نمادها	۶۵
پیوست الف (آگاهی دهنده) توابع طیفی وزن‌داده شده و توزیع‌های طیفی	۶۷

پیوست ب (آگاهی دهنده) تغییرات اعمال شده در این استاندارد نسبت به استاندارد منبع ۷۹
کتابنامه ۸۰
نمایه انگلیسی به فارسی ۸۱
نمایه فارسی به انگلیسی ۹۱
نمایه اختصارات و نمادها ۱۰۱

پیش‌گفتار

استاندارد «تجهیزات حفاظت فردی- محافظت چشم و صورت- واژه نامه» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی/منطقه‌ای به‌عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد پ، بند ۷، استاندارد ملی ایران شمارهٔ ۵ تهیه و تدوین شده، در پانصد و هفتاد و هشتمین اجلاس کمیتهٔ ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۹۵/۰۱/۳۰ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک مادهٔ ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شمارهٔ ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوهٔ نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر درکمیسیون فنی مربوط، مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی/منطقه‌ای زیر به روش «ترجمهٔ تغییر یافته» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی همراه با اعمال تغییرات با توجه به مقتضیات کشور است:

ISO 4007: 2012, Personal protective equipment –Eye and face protection –Vocabulary

مقدمه

در این استاندارد با وجود این‌که خصوصیات ضریب عبور یا ضریب جذب فیلتر در نظر گرفته شده است، تعریفی وجود ندارد که این خصوصیات را در گستره طول‌موجی کوتاه از *nm* ۳۸۰ تا *nm* ۴۰۰ توصیف کند، زیرا در حال حاضر توافقی به‌منظور توصیهٔ تعریف یا الزامات مربوط، وجود ندارد.

کلمات پررنگ شده[1]، در توضیحات یا یادآوری‌ها به اصطلاحات تعریف شده در این استاندارد، ارجاع می‌دهد.

اصطلاحات ذکر شده در بند ۲ این استاندارد، بازتعریفی از اصطلاحات موجود در استانداردهایی می‌باشد که به آن‌ها ارجاع داده شده است. در زمان انتشار این استاندارد، اصطلاحات مورد اشاره همان اصطلاحاتی هستند که در استانداردهای ISO 8624:2011، ISO 13666:2012، CIE 17.4:1987 و ISO/IEC Guide 51:1999 بیان شده‌اند. اگر در نتیجه تجدیدنظرهای آتی استانداردهای مذکور، اختلافی بین این استاندارد و استانداردهای ISO 8624، ISO 13666، CIE 17.4 یا ISO/IEC Guide 51 وجود داشته باشد، تعاریف مندرج در آخرین تجدیدنظر استانداردهای ISO 8624، ISO 13666، CIE 17.4 یا ISO/IEC Guide 51 نسبت به تعاریف مندرج در این استاندارد، اولویت خواهند داشت.

1- In bold

تجهیزات حفاظت فردی- محافظت چشم و صورت- واژه نامه

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، ارائه تعریف و توضیح اصطلاحات اصلی مورد استفاده در زمینه حفاظت فردی چشم و صورت است.

۲ اصطلاحات مربوط به خطرات

۲-۱

ایمنی **safety**

عاری بودن از **ریسک** (۲-۴) ناپذیرفتنی

[ISO/IEC Guide 51:1999]

یادآوری – توصیه می‌شود که از استفادهٔ واژه «ایمنی» و «ایمن» به‌عنوان صفت، اجتناب شود زیرا این واژه‌ها هیچ اطلاعات اضافه‌تر مفیدی را در بر ندارند. به‌علاوه احتمال می‌رود که این واژه‌ها به‌عنوان تضمینی از نبودن ریسک، تفسیر شوند. توصیه می‌شود که در صورت امکان، واژه‌های «ایمنی» و «ایمن» با واژه‌ای مناسب با اشاره به هدف، جایگزین شوند.

مثال - «کلاه حفاظتی» را به‌جای «کلاه ایمنی» استفاده کنید.

۲-۲

ضرر (زیان) **harm**

صدمه فیزیکی به سلامتی افراد یا آسیب به سلامتی افراد، اموال یا محیط

[ISO/IEC Guide 51:1999]

۲-۳

خطر **hazard**

منبعِ بالقوه **ضرر** (۲-۲)

یادآوری – اصطلاح خطر را می‌توان به‌منظور تعیین منشاء آن یا طبیعتِ خطر موردانتظار (نظیر خطر شوک الکتریکی، خطر خرد شدن یا له شدن[1]، خطر بریدگی، خطر مواد سمّی، خطر آتش، خطر غرق شدن)، محدود کرد.

[ISO/IEC Guide 51:1999]

1- Crushing

۴-۲

ریسک **risk**

ترکیبی از احتمال رخداد **ضرر** (۲-۲) و شدت آن ضرر

[ISO/IEC Guide 51:1999]

۵-۲

استفاده نادرست قابل پیش‌بینی معقولانه **reasonably foreseeable misuse**

استفاده از محصول، فرآیند یا خدمت به صورتی که به‌وسیله تأمین‌کننده در نظر گرفته نشده ولی ممکن است نتیجه رفتار فوری و قابل پیش‌بینی[1] انسان باشد.

[ISO/IEC Guide 51:1999]

۳ اصطلاحات مربوط به تابش اپتیکی و منبع تابش

۳-۱ اصطلاحات مربوط به تابش اپتیکی

۳-۱-۱

تابش اپتیکی **optical radiation**

تابش الکترومغناطیسی در طول‌موج‌های بین ناحیه گذار از پرتو X ($\lambda \approx ۱$ nm) تا ناحیه گذار به امواج رادیویی ($\lambda \approx ۱$ mm)

[CIE DS 017.1:2009]

یادآوری – تابش اپتیکی معمولاً به گستره‌های طیفی زیر تقسیم می‌شود و امکان هم‌پوشانی در حد بالای طول موج در طیف UV وجود دارد.

- **تابش فرابنفش** (UV) از ۱ nm تا ۳۸۰ nm یا ۴۰۰ nm؛
- **تابش مرئی** (VIS) از ۳۸۰ nm تا ۷۸۰ nm؛
- **تابش فروسرخ** (IR) از ۷۸۰ nm تا ۱ mm .

۳-۱-۲

تابش فرابنفش **ultraviolet radiation**

تابش UV **UV radiation**

تابش مربوط به طول‌موج‌های کوتاه‌تر از طول‌موج‌های تابش مرئی

یادآوری۱ –گستره بین ۱۰۰ nm تا ۴۰۰ nm، به‌طور رایج به گستره‌های زیر تقسیم می‌شود.

1- Readily predictable

- UV-A از ۳۱۵ nm تا ۴۰۰ nm؛
- UV-B از ۲۸۰ nm تا ۳۱۵ nm؛
- UV-C از ۱۰۰ nm تا ۲۸۰ nm؛

[CIE DS 017.1:2009]

یادآوری۲ – نمی‌توان مرز دقیقی بین «فرابنفش» و «مرئی» تعیین کرد زیرا حس بینایی در طول‌موج‌های کوتاه‌تر از ۴۰۰ nm برای منابع با انرژی بسیار بالا[1] ذکر شده است.

یادآوری۳ – برای عینک آفتابی مورد استفاده عموم، حد بالای UV-A، ۳۸۰ nm در نظر گرفته می‌شود.

یادآوری۴ – حد ۳۸۰ nm با آنچه که در اپتیک چشم‌پزشکی[2] و در استاندارد ISO 20473 در نظر گرفته شده، انطباق دارد. بسیاری از راهنماهای پزشکی، بهداشت و ایمنی و استانداردهایی که در نظر گرفتن مواجهه با خطر تابش UV را الزامی می‌دانند، همان‌طور که در یادآوری ۱ ذکر شده‌است، حد بالای UV-A تا ۴۰۰ nm تعمیم داده شده است.

یادآوری۵ – گستره UV-C به‌صورت زیر تعریف می‌شود.

- UV دور (FUV)[3] از ۱۹۰ nm تا ۲۸۰ nm؛
- UV خلاء (VUV)[4] از ۱۰۰ nm تا ۱۹۰ nm(به استاندارد ISO 20473 مراجعه شود).

یادآوری۶ – برای حفاظت چشم، فقط قسمتی از گستره UV-C که طول‌موج بلندتری دارد یعنی از ۱۹۰ nm تا ۲۸۰ nm دارای اهمیت است. این گستره در تابش خورشیدی (در سطح زمین) وجود ندارد و فقط به‌وسیله اندکی از منابع تابش مصنوعی ایجاد می‌شود.

یادآوری۷ – گاهی فرض می‌شود که تابش فرابنفش به طول‌موج‌های پایین تا ۱ nm تعمیم داده شده است (به استاندارد ISO 20473 مراجعه شود). منطقه ۱ nm تا ۱۰۰ nm، فرابنفش خیلی دور[5] نامیده می‌شود که فقط در خلاء وجود دارد و در حفاظت چشم و صورت کاربرد ندارد.

۳-۱-۳

تابش مرئی **visible radiation**

نور **light**

هر **تابش اپتیکی** (۳-۱-۱) که بتواند مستقیماً حس بینایی را ایجاد کند.

یادآوری۱ – هیچ حدود دقیقی برای گستره طیفی تابش مرئی وجود ندارد زیرا این حدود به مقدار **توان تابشی** که به شبکیه می‌رسد و پاسخ‌دهی مشاهده‌گر بستگی دارند. حد پایین معمولاً بین ۳۶۰ nm و ۴۰۰ nm و حد بالا بین ۷۶۰ nm و ۸۳۰ nm در نظر گرفته می‌شود.

[CIE DS 017.1:2009]

1- Very high energy sources
2- Ophtalmic optics
3- Far UV
4- Vacuum UV
5- Extreme UV

یادآوری۲ – کمیسیون بین‌المللی روشنایی (CIE)[1] برای نور تعریفی متفاوت بر مبنای درک انسان، ارائه می‌کند. در مورد تجهیزات حفاظت فردی (PPE)[2] چشم و صورت، نور مترادف با تابش مرئی در نظر گرفته می‌شود.

یادآوری۳ – گستره طول‌موج تابش مرئی بین ۳۸۰ nm و ۷۸۰ nm در نظر گرفته می‌شود.

۴-۱-۳

تابش فروسرخ **infrared radiation**

تابش IR **IR radiation**

تابشِ اپتیکی (۳-۱-۱) با طول‌موج‌های بلندتر از طول‌موج‌های تابش مرئی از ۷۰۰ nm تا ۱ mm

یادآوری۱ – برای تابش فروسرخ، گستره بین ۷۸۰ nm تا ۱ mm به‌طور رایج به گستره‌های زیر تقسیم می‌شود.

- IR-A از ۷۸۰ nm تا ۱۴۰۰ nm؛
- IR -B از ۱۴۰۰ nm تا ۳۰۰۰ nm؛
- IR -C از ۳۰۰۰ nm تا ۱ mm؛

[CIE DS 017.1:2009]

یادآوری۲ – نمی‌توان مرز دقیقی بین «مرئی» و «فروسرخ» تعیین کرد زیرا برای منابع با انرژی بسیار بالا در طول‌موج‌های بزرگتر از ۷۸۰ nm نیز حس بینایی گزارش شده است.

۵-۱-۳

تابش تک‌فام **monochromatic radiation**

نور تک‌فام **monochromatic light**

تابشی که با یک تک بسامد (فرکانس)[3] مشخص می‌شود.

[CIE DS 017.1:2009]

یادآوری۱ – با وجود این‌که بسامد، خصوصیتی اساسی‌تر است، استفاده از طول‌موج در هوا (یا در خلاء) برای مشخص کردن تابش تک‌فام، رایج‌تر است.

یادآوری۲ – **تابش اپتیکی** تعمیم داده شده در گستره طول‌موجی بسیار باریک (مانند باریکه گسیل شده از یک لیزر) که می‌تواند با یک تک مقدار طول‌موج (معمولاً میانگین) مشخص شود، تک‌فام در نظر گرفته می‌شود.

1- International Commission on Illumination
2- Personal protective equipment
3- Single frequency

۶-۱-۳

روشنایی **illuminant**

تابشی با توزیع توان طیفی نسبی در گستره‌ای از طول‌موج که درکِ رنگ شیء را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

[CIE DS 017.1:2009]

یادآوری – این اصطلاح به درکِ رنگ محدود نمی‌شود بلکه برای هر نوع نوری که بر بدن یا منظره بتابد نیز استفاده می‌شود.

۷-۱-۳

منابع روشنایی استاندارد **CIE standard illuminants**

منابع روشنایی A و D65 که به‌وسیله کمیسیون بین‌المللی روشنایی (CIE) [1] در اصطلاحات توزیع توان طیفی نسبی، تعریف شده‌اند.

[CIE DS 017.1:2009]

یادآوری۱ – این منابع روشنایی برای نشان دادن موارد زیر در نظر گرفته شده‌اند.

منبع A: دارای تابش معادل با تابش پلانک با دمای ۲ ۸۵۶ K

منبع D65: منبع نور روز یا بخشی از نور روز با دمای رنگ هم‌بسته تقریبی ۶۵۰۰ K («دمای رنگ هم‌بسته اسمیِ منبع نور روز» نیز نامیده شده است یعنی هر دو واژه «تقریبی» و«اسمی» استفاده می‌شوند).

یادآوری۲ – توصیه می‌شود که منابع روشنایی B، C و سایر منابع D که قبلاً به‌عنوان منابع روشنایی استاندارد معرفی شده‌اند، از این پس «منابع روشنایی CIE» نامیده شوند.

یادآوری۳ – اطلاعات مربوط به جداول تعیین کننده بعضی از این منابع روشنایی را می‌توان در وب‌گاه CIE به آدرس http://www.cie.co.at/index_ie.html دید.

۲-۳ اصطلاحات مربوط به منابع تابش غیریونساز [2]

۱-۲-۳

برش قوسی با هوا **air-arc cutting**

شیارکاری قوسی **arc gouging**

روش ایجاد شیار یا برش حرارتی برای مواد فلزی و با استفاده از قوس الکتریکی می‌باشد.

یادآوری – در این روش با استفاده از یک الکترود کربنی و با ذوب یا سوزاندن، شیاری ایجاد می‌شود و هم‌زمان جت هوای [1] متصل شده به الکترود نیز مواد ذوب شده را از محل شیار دور می‌کند. این شیار می‌تواند با استفاده از همان روش حرارتی برای ایجاد برش، عمیق شود.

1- International Commission on Illumination
2- Non-ionizing

۳-۲-۲

جوشکاری قوسی **arc welding**

روش جوشکاری قوسی که از قوس الکتریکی ایجاد شده بین الکترود فلزی میله‌ای شکل و قطعه کار، استفاده می‌شود.

یادآوری – فلز مذاب داخل قوس داغ به‌عنوان ماده پر کننده اتصال جوش، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۳-۲-۳

قوس الکتریکی اتصال کوتاه **short-circuit electric arc**

قوس شدیدی که می‌تواند هنگام سوئیچینگ[۲] یا اتصال کوتاه در تأسیسات توزیع الکتریکی، به وجود آید.

۳-۲-۴

برش با گاز **gas cutting**

برش با شعله **flame cutting**

روشی حرارتی برای برش مواد فلزی با استفاده از گاز و اکسیژن

یادآوری – این روش از قوس الکتریکی استفاده نمی‌کند.

۳-۲-۵

برش با قوس پلاسما **plasma arc cutting**

روش برش حرارتی برای مواد فلزی است که با استفاده از قوس الکتریکی فشرده به همراه جت گاز پرسرعتی که به‌منظور دستیابی به شعله پلاسمای دما بالا[۳] از یک روزنه[۴] عبور داده می‌شود، مواد فلزی را ذوب و از محل دور می‌کند.

1- Air jet
2- Switching
3- High-temperature plasma flame
4- Orifice

۶-۲-۳

لامپ نور سیاه **blacklight lamp**

منبع تابش فرابنفش **ultraviolet radiation source**

منبع تابش UV-A، معمولاً لامپ تخلیه بخار جیوه‌ای حبابی (منبع تابش بخار جیوه‌ای پرفشار) یا لوله‌ای (منبع تابش بخار جیوه‌ای کم‌فشار) است که از فیلتر جاذب تابش مرئی که UV-A را عبور می‌دهد، ساخته شده است.

یادآوری – فیلتر شیشه‌ای تقریباً به رنگ سیاه دیده می‌شود.

۷-۲-۳

لامپ بخار فلز هالوژن (متال هالید) **halogen metal vapour lamp**

لامپ بخار جیوه‌ای که معمولاً با مخلوطی از فلزات خاص ید دار تکمیل شده است.

۸-۲-۳

لامپ بخار جیوه کم فشار (کم شدت) **low-pressure (intensity) mercury vapour lamp**

لامپ تخلیه‌ای جیوه با یا بدون لایه فلورسنت ولی دارای لوله‌ای با ابعاد نسبتاً بزرگ (لامپ فلورسنت) و فشار داخلی بین ۳۰۰ Pa و ۵۰۰ Pa

یادآوری – در لامپ‌های تخلیه جیوه دارای لایه فلورسنت، این لایه با **تابش فرابنفش** حاصل از تخلیه، تحریک شده و **تابش مرئی** تولید می‌شود.

۹-۲-۳

لامپ بخار جیوه فشار(شدت) متوسط **medium-pressure (intensity) mercury vapour lamp**

لامپ تخلیه جیوه با فشار کار تقریبی ۲۰ Pa

یادآوری – این لامپ‌های تخلیه معمولاً در گستره لامپ‌های شدت بالا قرار می‌گیرند. بنابراین ممکن است که این اصطلاح منسوخ شود.

۱۰-۲-۳

لامپ بخار جیوه پرفشار (شدت بالا) **high-pressure (intensity) mercury vapour lamp**

لامپ تخلیه گازی با فشار کار تقریبی ۲۰۰ kPa تا ۱۵۰۰ kPa در لوله تخلیه، می‌باشد.

۱۱-۲-۳

لامپ بخار جیوه بسیار پرفشار (شدت بسیار بالا) **very-high-pressure (intensity) mercury vapour lamp**

لامپ تخلیه گازی با فشار کار بیش از $۱۰^{۴}$ kPa

یادآوری – برای دستیابی به این فشار بسیار بالا، باید طول قوس کاهش یابد.

۱۲-۲-۳

بازه زمانی پالس **pulse duration**

بازه زمانی کل در نصف حداکثر **full duration at half maximum** ***FDHM***

FDHM

بازه زمانی بر حسب ثانیه (s) در نمودار توان-زمان، بین زمانی که توان تا نصف قله توان افزایش یافته و زمانی که به نصف قله توان، کاهش می‌یابد.

۱۳-۲-۳

باریکه لیزر **laser beam**

تابش اپتیکی (۳-۱-۱) خروجی از لیزر که معمولاً متمرکز، مستقیم، تک‌فام و همدوس[1] (هم‌بسته در فضا و زمان) است.

۱۴-۲-۳

لیزر موج پیوسته **continuous-wave laser**

لیزری که قادر است انرژی تابشی خود را به‌طور پیوسته یا با حداقل بازه زمانی ۰٫۲۵ s گسیل کند.

[IEC 60825-1:2007]

یادآوری – توصیه می‌شود که بازه زمانی پالس، در مورد خطر مربوط به یک لیزر پالسی که به‌عنوان لیزر موج پیوسته در نظر گرفته شده، مانند لیزری با پالس‌های بلندتر از ۰٫۲۵ s، به‌حساب آورده شود.

۱۵-۲-۳

لیزر هلیوم- نئون **helium-neon laser**

لیزر He-Ne **He-Ne laser**

لیزر گازی (هلیوم- نئون)، رایج‌ترین لیزری که نور قرمز با طول موج ۶۳۲٫۸ nm را گسیل می‌کند.

1- Coherent

۳-۲-۱۶

لیزر پالسی **pulsed laser**

لیزری که بر مبنای ساختارش، انرژی خود را در تک پالس‌هایی با بازه زمانی بیشتر از ۱ µs ارسال می‌کند.

۳-۲-۱۷

لیزر پالسی پرقدرت **giant pulsed laser**

لیزری که بر مبنای ساختارش، انرژی خود را در تک پالس‌هایی با بازه زمانی بین ۱ ns و ۱ µs ارسال می‌کند.

۳-۲-۱۸

لیزر با جفت‌شدگی مُد **mode-coupled laser**

لیزر با قفل‌شده مُد **mode-locked laser**

لیزری که در تشدیدگر[1] لیزر، از مکانیسمی برای تولید قطاری از پالس‌های بسیار کوتاه (به‌طور معمول کوتاه‌تر از نانوثانیه (ns) مثل پیکوثانیه (ps) یا فمتوثانیه (fs)) استفاده می‌شود.

یادآوری۱ – این مکانیسم، خصوصیت دقیق[2] لیزر است که می‌تواند به خودی خود نیز اتفاق بیفتد و در این‌صورت به‌عنوان «نوع خود قفل شونده»[3] نامیده می‌شود.

یادآوری۲ – از استاندارد IEC 60825-1:2007 اقتباس شده است.

۳-۲-۱۹

منبع نور پالسی شدید **Intense Pulsed Light Source**

IPL **IPL**

لامپ قوسی زنون فشرده[4] که در حالت پالسی عمل می‌کند و معمولاً تابش آن به‌گونه‌ای فیلتر می‌شود که گسیل **تابش فروسرخ** نزدیک و مرئی، داشته باشد.

یادآوری – اگرچه لیزر می‌تواند یک منبع پالسی شدید از **نور** را فراهم آورد، در زمینه پزشکی یا پیرا پزشکی، هر جا که اصطلاح «منبع پالسی شدید نور» استفاده شود صرفاً «لامپ قوسی زنون» مورد نظر است. این نوع لامپ، طیف گسیل گسترده‌ای دارد. تابش گسیل شده می‌تواند به‌منظور محدود کردن گسیل به ناحیه UV، مرئی یا IR نزدیکِ طیف تابش الکترومغناطیسی، فیلتر شود.

1- Resonator
2- Deliberate feature
3- Self mode-locking
4- Compact xenon arc lamp

۴ اصطلاحات مربوط به نورسنجی

۱-۴

شدت روشنایی- شدت نوردهی **illuminance**

E_V; E

E ،E_V

〈در یک نقطه روی سطح〉 نسبت **شار نوری** (۴-۴)، $d\Phi_V$، فرودی بر یک المان از سطحِ شامل آن نقطه، بر سطح dA، همان المان

یادآوری۱ – تعریف معادل: حاصل انتگرال‌گیری عبارت $L_V.Cos\theta.d\Omega$ روی نیم‌کره قابل رؤیت از نقطه‌ای معین است. L_V **درخشندگی** در آن نقطه در جهت‌های مختلف باریکه فرودی اولیه در **زاویه فضایی** $d\Omega$ است و θ زاویه بین هریک از این باریکه‌ها و عمود بر سطح در همان نقطه است.

$$E_V = \frac{d\Phi_V}{dA} = \int_0^{2\pi sr} L_V.cos\,\theta.d\Omega$$

یادآوری۲ – شدت روشنایی برحسب لوکس (lux) بیان می‌شود ($lx=lm/m^2$).

یادآوری۳ – از استاندارد CIE DS 017.1:2009 اقتباس شده است.

یادآوری۴ – به تعاریف **توان تابش** و **برتابندگی** نیز مراجعه شود.

۲-۴

برتابندگی[۱] **irradiance**

E_e; E

E ،E_e

〈در یک نقطه روی سطح〉 نسبت **شار تابشیِ** (۴-۷)، $d\Phi_e$، فرودی بر یک المان سطح شامل آن نقطه، بر سطح dA، همان المان است.

یادآوری۱ – تعریف معادل: انتگرال‌گیری عبارت $L_e.Cos\theta.d\Omega$ روی نیم‌کره قابل رؤیت از نقطه‌ای معین است. L_e **تابندگی** در آن نقطه در جهت‌های مختلف باریکه فرودی اولیه در **زاویه فضایی** $d\Omega$ است و θ زاویه بین هریک از این باریکه‌ها و عمود بر سطح در همان نقطه است.

$$E_e = \frac{d\Phi_e}{dA} = \int_0^{2\pi sr} L_e.cos\,\theta.d\Omega$$

یادآوری۲ – برتابندگی برحسب W/m^2 بیان می‌شود.

۱- در استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۷۲۲ با عنوان «ایمنی پرتو زیستی لامپ‌ها و سامانه‌های لامپ»، از واژه «تابیدگی» نیز برای این اصطلاح استفاده شده است.

یادآوری۳ – از استاندارد CIE DS 017.1:2009 اقتباس شده است.

یادآوری۴ – به تعاریف **شدت روشنایی** و **چگالی توان** نیز مراجعه شود.

۳-۴

درخشندگی **luminance**

L_V; L L ،L_V

〈در جهت و نقطه‌ای معین روی سطح واقعی یا فرضی〉 این کمیت با استفاده از فرمول زیر تعیین می‌شود.

$$L_V = \frac{d\Phi_V}{dA.\cos\theta.d\Omega}$$

که در آن:

$d\Phi_V$ **شار نوری** گذرنده به‌وسیله باریکه اولیه‌ای است که از نقطه معین، عبور کرده و در **زاویه فضایی** $d\Omega$ که شامل آن جهت معین است، منتشر می‌شود؛

dA سطح مقطعی از آن باریکه است که نقطه معین را شامل می‌شود؛

θ زاویه بین عمود بر آن سطح مقطع و جهت باریکه است.

یادآوری۱ – **درخشندگی** برحسب $cd/m^2 = lm.m^{-2}.sr^{-1}$ بیان می‌شود.

[CIE DS 017.1:2009]

یادآوری۲ – تعریف ساده شده **درخشندگی** عبارتست از نسبت شدت نور I، به تصویر سطح مورد نظر روی صفحه عمود بر جهت تابش (یعنی $A.Cos\theta$) که از فرمول زیر به دست می‌آید.

$$L = I/(A.\cos\theta)$$

۴-۴

شار نوری **luminous flux**

Φ_V, Φ Φ ،Φ_V

این کمیت از **شار تابشی**، Φ_e، با ارزیابی تابش طبق اثر آن بر روی مشاهده‌گر استاندارد نورسنجی CIE، به دست می‌آید.

[CIE DS 017.1:2009]

یادآوری۱ –برای دید فوتوپیک[1] از فرمول زیر به دست می‌آید.

$$\Phi_V = K_m \int_0^\infty \frac{d\Phi_e(\lambda)}{d\lambda}.V(\lambda).d\lambda$$

1- Photopic vision

که در آن، $\frac{d\Phi_e(\lambda)}{d\lambda}$ توزیع طیفی **شار تابشی** و $V(\lambda)$ **بهرهٔ نوری طیفی** است.

یادآوری۲ – شار نوری برحسب لومن (lm) بیان می‌شود.

یادآوری۳ – مقصود دید فوتوپیک (نور روز[1]) می‌باشد، مگر به‌گونه دیگری بیان شده باشد.

یادآوری۴ – در استاندارد CIE DS 017.1:2009 (بهرهٔ نوری تابش[2]) مقدار K_m (دید فوتوپیک) برابر $683\ lm.W^{-1}$ برای $\nu_m = 540 \times 10^{12}$ Hz ($\lambda_m \approx 555$ nm) و مقدار K'_m (دید اسکوتوپیک[3]) برابر $1700\ lm.W^{-1}$ در $\lambda'_m \approx 507$ nm تعیین شده است.

۵-۴

ضریب درخشندگی **luminance coefficient**

⟨در یک المان سطحی روی سطح ماده، در یک جهت معین، تحت شرایط مشخصِ روشنایی⟩ نسبت **درخشندگی** (۴-۳) المان سطح در جهت معین، بر **شدت روشنایی** (۴-۱) روی ماده است و از فرمول زیر به‌دست می‌آید.

$$l = \frac{L}{E}$$

که در آن:

L درخشندگی بر حسب cd/m^2 است؛

E شدت روشنایی بر حسب lx است.

[CIE DS 017.1:2009]

یادآوری۱ – ضریب درخشندگی برحسب $(cd/m^2)/lx = sr^{-1}$ بیان می‌شود.

یادآوری۲ – ضریب درخشندگی اندازه **نور** پراکنده شده به‌وسیله **چشمی** است، **درخشندگی** مربوط به **نور** پراکنده شده به‌وسیله چشمی به‌صورت نسبتی از مقدار **نور** فرودی بر **چشمی** بیان می‌شود (به زیربندهای ۹-۱-۱۱ تا ۹-۱-۱۴ مراجعه شود).

۶-۴

ضریب کاهش یافته درخشندگی **reduced luminance coefficient**

ضریب درخشندگیِ (۴-۵) اصلاح شده، l^*، برای **ضریب عبور** (۹-۱-۱۳) **فیلتر** (۹-۱-۱) یا **چشمی** (۵-۱-۳)

یادآوری۱ – این ضریب با تقسیم **ضریب درخشندگی**، l، بر **ضریب عبور نور** (۹-۱-۱۵)، τ_V، **فیلتر** با استفاده از معادله زیر به دست می‌آید.

$$l^* = l/\tau_V$$

1- Daylight
2- Luminous efficacy of radiation
3- Scotopic vision

یادآوری۲ – ضریب کاهش یافته درخشندگی برحسب lx/(cd/m^2) بیان می‌شود.

۷-۴

شار تابشی **radiant flux**

توان تابشی **radiant power**

توان گسیل شده، عبور کرده یا دریافت شده به‌صورت تابش

یادآوری – شار تابشی برحسب وات (W) بیان می‌شود.

[CIE DS 017.1:2009]

۸-۴

مواجهه تابشی **radiant exposure**

H ،H_e H_e; H

〈در یک نقطه روی سطح〉 نسبت انرژی تابشی، dQ_e، فرودی بر یک المان از سطح شامل آن نقطه، در بازه زمانی معین، بر سطح dA، آن المان

یادآوری۱ – این کمیت در بازه زمانی معین، در نقطه‌ای بر روی سطح، اندازه‌گیری می‌شود.

یادآوری۲ – تعریف معادل: انتگرال زمانی **برتابندگی**، E_e، در نقطه معین، در بازه زمانی معین، Δt، است.

$$H_e = \frac{dQ_e}{dA} = \int_{\Delta t} E_e . dt$$

یادآوری۲ – مواجهه تابشی برحسب J/m^2 یا $W.s/m^2$ بیان می‌شود.

یادآوری۴ – از استاندارد CIE DS 017.1:2009 اقتباس شده است.

۹-۴

چگالی توان **power density**

توانِ تابش عبورکرده از سطح مقطع عرضی باریکه

یادآوری۱ – چگالی توان برحسب W/m^2 بیان می‌شود.

یادآوری۲ – به تعریف **توان تابش** نیز مراجعه شود.

۱۰-۴

توان تابش **radiation power**

E

E

〈کیفی〉 انرژی، از نوع تابش الکترومغناطیسی در واحد زمان

۱۱-۴

بهرهٔ نوری طیفی برای دید فوتوپیک **spectral luminous efficiency for photopic vision**

V(λ)

V(λ)

〈برای تابش تک‌فام به طول‌موج λ〉 نسبت **شار تابشی** (۴-۷) در طول‌موج λ_m به **شار تابشی** در طول‌موج λ به‌طوری که این دو تابش در شرایط نورسنجی مشخص، حس‌های نوری[1] با شدت معادل تولید می‌کنند و λ_m به‌گونه‌ای انتخاب می‌شود که حداکثر مقدار این نسبت برابر یک باشد.

یادآوری۱ – مقادیر استفاده شده برای بهرهٔ نوری طیفی دید فوتوپیک، مقادیری هستند که در سال ۱۹۲۴ به‌وسیله CIE به‌طور بین‌المللی توافق شده (به Compte Rendu 6^{e} session, p.67 مراجعه شود) و با درون‌یابی و برون‌یابی کامل شده‌اند (به صفحه ۴۳ نشریه شماره ۱۸ سال ۱۹۷۰ CIE و استانداردهای ISO 23539:2005 / CIE S 010:2004 مراجعه شود) و در سال ۱۹۷۲به‌وسیله کمیته بین‌المللی اوزان و مقیاس‌ها[2] (CIPM) توصیه شده‌اند.

برای دید فوتوپیک، V'(λ)، CIE در سال ۱۹۵۱، مقادیر منتشر شده در Compte Rendu 12^{e} session,Vol.3, p.37 و استانداردهای ISO 23539:2005 / CIE S 010:2004 را برای مشاهده‌گر جوان، اتخاذ کرد و این مقادیر در سال ۱۹۷۶ به‌وسیله CIPM تأیید شد.

این مقادیر، به‌ترتیب توابع V(λ) و V'(λ) را برای دید فوتوپیک و دید اسکوتوپیک تعریف می‌کند.

یادآوری۲ – CIE با در نظر گرفتن اختلافات بین بهرهٔ نوری طیفی مربوط به انسان میانگین[3] و تابع V(λ)، در سال ۱۹۹۰ «تابع بهرهٔ نوری طیفی ۲° اصلاح شده برای دید فوتوپیک نشریه CIE 1988»، $V_m(\lambda)$، را اتخاذ نموده (به CIE 86:1990 مراجعه شود) و آن را برای کاربرد در مباحث بینایی توصیه کرد.

یادآوری۳ – CIE با در نظر گرفتن اینکه تابع بهرهٔ نوری طیفیِ چشم انسان با زاویه دید[4] تغییر می‌کند، در سال ۲۰۰۵ «مشاهده‌گر نورسنجی فوتوپیک ۱۰° CIE»، $V_{10}(\lambda)$، را به‌منظور استفاده در صورتی که هدف دید[5] دارای وتر زاویه‌ای[6] بزرگتر از ۴° باشد یا خارج از محور دیده شود، اتخاذ نمود (به CIE 165:2005 مراجعه شود). کمیت‌های نورسنجی با استفاده از $V_{10}(\lambda)$ و به‌صورت زیر محاسبه می‌شوند.

$$\Phi_{V,10} = \mathrm{K}_{m,10} \int_0^\infty \Phi_e(\lambda).V_{10}(\lambda).d\lambda$$

1- Luminous sensations
2- International Committee of Weights and Measures
3- Average human spectral luminous efficiency
4- Visual angle
5- Visual target
6- Angular subtense

که در آن:

$$K_{m,10} = ۶۸۳٫۵۹۹۱ \text{ lm.W}^{-1} \approx ۶۸۳٫۶ \text{ lm.W}^{-1}$$

یادآوری۴ – از استاندارد CIE DS 017.1:2009 اقتباس شده است.

۱۲-۴

کاندلا **candela**

یکای شدت نورِ منبع است.

یادآوری۱ – کاندلا به‌صورت cd=lm/sr بیان می‌شود.

یادآوری۲ – یکای شدت نور در دستگاه اندازه‌گیری SI، کاندلا می‌باشد که عبارتست از شدت نور در یک جهت معین از منبعی که **تابش تک‌فام** با بسامد ۵۴۰×۱۰^{۱۲} Hz گسیل می‌کند و شدت تابش منبع در آن جهت، برابر ۱٫۶۸۳ W/sr است (شانزدهمین کنفرانس جامع اوزان و مقیاس‌ها در سال ۱۹۷۹).

[CIE DS 017.1:2009]

۱۳-۴

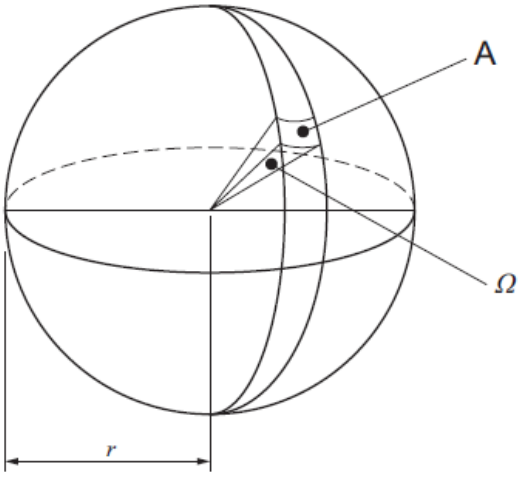
زاویه فضایی **solid angle**

زاویه‌ای سه بعدی است مانند مخروط نور حاصل از لامپ کوچک[1].

یادآوری۱ – اگر کره‌ای فرضی ساخته شود به‌طوری که مرکزش در رأس زاویه باشد، مقدار Ω برای **زاویه فضایی** با تقسیم سطح A بر روی سطح کره (که با این زاویه محدود شده است) بر مربع شعاع کره، r، ارائه می‌شود.

یادآوری۲ – زاویه فضایی برحسب استرادیان (sr) بیان می‌شود.

به شکل۱ مراجعه شود.



1- Pocket lamp

راهنما:

Ω زاویه فضایی برحسب استرادیان است ($\Omega=A/r^2$)؛

A ناحیه‌ای از سطح روی کره فرضی است؛

r شعاع کره فرضی است.

شکل۱- نمودار نشان‌دهنده تعریف استرادیان

۵ اصطلاحات مربوط به حفاظت چشم و صورت

۵-۱ اصطلاحات عمومی

۵-۱-۱

محافظ چشم **eye-protector**

هر نوع از تجهیزات حفاظتی چشم که برای حفاظت از چشم و نواحی اطراف آن، در نظر گرفته شده است.

۵-۱-۲

استفاده مورد نظر **intended use**

استفاده از یک محصول، فرآیند یا خدمت طبق اطلاعاتی که به‌وسیله تأمین کننده ارائه شده است.

[ISO/IEC Guide 51:1999]

یادآوری – به تعریف **استفاده نادرست قابل پیش‌بینی معقولانه** (۵-۲) نیز مراجعه شود.

۵-۱-۳

چشمی **ocular**

اصطلاحی کلی برای قسمتی از یک **محافظ چشم** (۵-۱-۱) که نور را عبور داده و امکان بینایی را فراهم می‌سازد. چشمی از توری، شیشه یا مواد پلاستیکی ساخته می‌شود.

مثال – عدسی[1]، **آفتاب‌گیر لبه‌دار** و صفحه محافظ مثال‌هایی از چشمی هستند.

۵-۱-۴

چشمی حفاظتی **protective ocular**

نوعی **چشمی** که اثر حفاظت مکانیکی تعریف شده آن، بیشتر از **حداقل استحکام** (۵-۱-۲۲) باشد.

یادآوری – این چشمی می‌تواند اثر فیلترکنندگی داشته باشد.

1- Lens

۵-۱-۵

چشمی رنگ نشده **untinted ocular**

نوعی **چشمی** که در هنگام عبور نور، رنگ قابل توجهی ندارد.

۶-۱-۵

حفاظ چشم **eye-guard**

سپر چشم **eye-shield**

وسیله‌ای که حفاظت ناحیه چشم را فراهم می‌کند.

۷-۱-۵

حفاظ صورت **face-guard**

وسیله‌ای که حفاظت چشم‌ها و ناحیه قابل توجهی از **صورت** (۸-۲-۱) را فراهم می‌کند.

۸-۱-۵

صفحه محافظ صورت **face-screen**

سپر صورت **face-shield**

نوعی **محافظ چشم** (۵-۱-۱) که چشم‌ها و تمام یا ناحیه قابل توجهی از **صورت** (۸-۲-۱) را می‌پوشاند و می‌تواند با استفاده از تکیه‌گاه یا **مهار** (۵-۳-۳) به‌طور مستقیم روی سر نصب شود یا بر کلاه حفاظتی یا غیرحفاظتی نصب شود.

یادآوری۱ – اصطلاحات **صفحه محافظ صورت** و **سپر صورت** معمولاً به جای یکدیگر استفاده می‌شوند. این اصطلاحات به مفهوم مجموعه کامل (شامل تکیه‌گاه، مهار، قاب‌ها یا حامل‌ها) یا فقط به مفهوم **چشمی** و پیرامون آن (در صورت وجود)[1] استفاده می‌شوند. **چشمی** و پیرامون آن (در صورت وجود)، حفاظت چشم‌ها و صورت را فراهم می‌کند.

یادآوری۲ – به تعریف **آفتاب‌گیر لبه‌دار** (۵-۱-۱۴) نیز مراجعه شود.

یادآوری۳ – پوشش می‌تواند تمام یا قسمت‌هایی از جمجمه، گوش‌ها، حلق و گردن را شامل شود.

یادآوری۴ – **نواحی حفاظت شونده** در استاندارد مربوط تعیین می‌شوند و توصیه می‌شود که این نواحی همان نواحی پوشانده شده، فرض نشود.

۱- «**چشمی** و پیرامون آن (در صورت وجود[1])» هم آن دسته از سپرهای صورت را شامل می‌شود که قطعه‌ای واحد از ماده پلاستیکی شفاف برای ساختن **چشمی** و تأمین محافظت صورت دارند و هم سایر سپرهای صورت مانند سپر جوشکاری که دارای یک سپر مات برای محافظت بقیه صورت به جز چشم‌ها بوده و **چشمی** به‌طور ثابت در داخل آن نصب شده است.

۹-۱-۵

عینک محصورکننده- گاگل **goggle**

نوعی **محافظ چشم** (۵-۱-۱) که ناحیه حدقه را به‌طور محکم محصور می‌کند و روی **صورت** (۸-۲-۱) قرار می‌گیرد.

۱۰-۱-۵

سپر دستی **hand-shield**

نوعی **محافظ چشم** (۵-۱-۱) (با یا بدون **عمل فیلترکنندگی**) که در نظر گرفته شده تا برای تأمین حفاظت چشم‌ها و تمام یا قسمتی از **صورت** (۸-۲-۱)، در دست نگه داشته شود.

۱۱-۱-۵

کلاه- کلاه‌خود- کلاه پوششی **helmet**

نوعی پوشش سر که از مواد مقاوم در برابر شوک ساخته شده و برای حفاظت قسمتی از سر استفاده‌کننده در برابر خطر یا خطرات مشخص شده، در نظر گرفته شده است.

۱۲-۱-۵

نقاب حفاظتی **protective mask**

نوعی **محافظ چشم** (۵-۱-۱) که چشم‌ها و تمام یا قسمت قابل توجهی از **صورت** (۸-۲-۱) را حفاظت می‌کند و می‌تواند به‌طور مستقیم بر روی سر استفاده شود (با تکیه‌گاه) یا بر روی **کلاه** (۵-۱-۱۱) حفاظتی یا غیرحفاظتی، نصب شود.

یادآوری – حفاظت نیز می‌تواند تمام یا قسمت‌هایی از جمجمه، گوش‌ها، حلق و گردن را شامل شود.

۱۳-۱-۵

عینک **spectacles**

نوعی **محافظ چشم** (۵-۱-۱) با پیکربندی[1] عینک، می‌باشد.

یادآوری۱ – در قسمت جلوی عینک، پلی وجود دارد که روی بینی و **چشمی**‌ها قرار می‌گیرد و ممکن است به‌صورت یک‌تکه قالب‌گیری شده باشد یا دو تکه باشد به‌طوری که **چشمی**‌های مجزّا داخل یک قاب، جای‌انداخته/ نصب شوند.

یادآوری۲ – ممکن است که کناره‌ها با یک **سربند** تا پشت سر ادامه یابند.

یادآوری۳ – ممکن است که محافظ چشم از نوع عینک، حفاظت جانبی داشته باشد.

1- Configuration

۱۴-۱-۵

آفتاب‌گیر لبه‌دار **visor**

نوعی **محافظ چشم** (۵-۱-۱) که ناحیه چشم را می‌پوشاند یا ناحیه چشم و تمام یا قسمت‌هایی از **صورت** (۸-۲-۱) را می‌پوشاند.

یادآوری۱ – این اصطلاح استفاده رایج متنوعی دارد.

- گاهی با همان مفهوم **صفحه محافظ صورت** یا **سپر صورت** (۵-۱-۸) استفاده می‌شود؛
- گاهی فقط به مفهوم **چشمی** و پیرامون آن-درصورت وجود- به‌عنوان قسمتی از یک صفحه محافظ/ سپر صورت که حفاظت چشم و صورت را فراهم می‌کند، استفاده می‌شود (اصطلاح «پنجره[1]» نیز گاهی برای این اصطلاح استفاده می‌شود)؛
- گاهی به مفهوم **چشمی** و پیرامون آن-درصورت وجود- که بر روی کلاه حفاظتی یا غیرحفاظتی نصب می‌شود، مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ و
- گاهی به مفهوم **چشمی** و پیرامون آن-درصورت وجود- در یک وسیله حفاظت تنفسی که به‌طور تنگ یا گشاد روی تمام صورت قرار می‌گیرد، استفاده می‌شود.

یادآوری۲ – **نواحی حفاظت شونده** در استاندارد مربوط تعیین می‌شوند و توصیه می‌شود که این نواحی همان نواحی پوشانده شده، فرض نشود.

۱۵-۱-۵

فیلتر گیره‌ای **clip-on**

یک جفت فیلتر یا فیلتر یک‌تکه‌ای که برای اتصال بر روی جلو یا پشت **عینک** (۵-۱-۱۳) طراحی شده است.

۱۶-۱-۵

جای‌گذارندهٔ عدسی تجویزی- تعبیه‌کنندهٔ عدسی تجویزی **prescription insert**

وسیله‌ای برای حملِ عدسی تجویزی که برای جای انداختن این عدسی داخل **محافظ چشم** (۵-۱-۱)، بین چشم استفاده کننده و چشمی حفاظتی، در نظر گرفته شده است.

۱۷-۱-۵

توری- شبکه **mesh**

شبکه‌ای[2] از مواد حفاظتی که نواحی باز را محصور می‌کند.

یادآوری – توری فلزی می‌تواند بافته شده یا مشبّک باشد؛ توری پلاستیکی می‌تواند قالب زده، بافته شده یا مشبّک باشد.

1- Window
2- Lattice

۱۸-۱-۵

واکنش پلک زدن **blink reflex**

خصوصیتی مربوط به چشم انسان است به‌طوری که هنگام تحریک چشم با نور شدید یا هر محرّک دیگر، پلک در ۰٫۲۵ s، بسته می‌شود.

۱۹-۱-۵

نورهراسی- فتوفوبیا **photophobia**

احساسی ناخوشایند در چشم، هنگامی‌که در معرض نور قرار می‌گیرد.

یادآوری۱ – نور هراسی می‌تواند همراه با هر بیماری مزمن چشم قدامی نظیر ورم ملتحمه، ورم عنبیه یا التهاب قرنیه رخ دهد.

یادآوری۲ – «نورهراسی» به معنای واقعی کلمه، مفهوم عبارت «ترس از نور» است.

۲۰-۱-۵

نواحی حفاظت شونده **areas to be protected**

مناطقی از مدل سر مناسب[1] (از نظر اندازه و مشخصات مربوط به صورت) که به‌وسیله استاندارد محصول، مشخص شده است.

۲۱-۱-۵

نواحی آزمون شونده **areas to be tested**

مناطقی از **محافظ چشم** (۵-۱-۱) و محافظ **صورت** (۸-۲-۱) که طبق استاندارد محصول، آزمون می‌شوند.

یادآوری – این نواحی ممکن است به نواحی مستلزم آزمون اپتیکی و نواحی مستلزم آزمون غیراپتیکی تقسیم شوند برای مثال ممکن است یک حفاظ صورت، ناحیه‌ای به عرض ۱۲۰ mm و عمق ۵۰ mm که مستلزم آزمون اپتیکی است و منطقه‌ای بزرگتر شامل **چشمی** که مستلزم آزمون در برابر **خطرات** غیراپتیکی است، داشته باشد.

۲۲-۱-۵

حداقل استحکام **minimum robustness**

استحکام مکانیکیِ (۵-۱-۲۴) **چشمی** برای مقاومت در برابر شکستن یا تغییرشکل در نتیجه اعمال نیروی (شبه ایستا) بر روی سطح آن

1- Appropriate head-form

۲۳-۱-۵

تغییرشکل ایستا **static deformation**

خمیدگی[1] یا تغییرشکل چشمی یا عدسی حفاظتی در اثر نیروی (شبه ایستا) اعمال شده بر روی سطح آن

یادآوری – تغییرشکل در هنگام آزمون حداقل استحکام ایجاد می‌شود.

۲۴-۱-۵

استحکام مکانیکی **mechanical strenght**

شاخص عددی مربوط به قابلیت حفاظتی در برابر خطرات مکانیکی، بزرگتر از حداقل استحکام یک چشمی یا محافظ چشم برای مقاومت در برابر شکست یا تغییرشکل به‌وسیله ضربه است.

یادآوری۱ – استحکام ۱ و ۲ با سقوط گوی، آزمون می‌شود و در مورد استحکام ۳ تا ۵، آزمون پرتابی انجام می‌شود.

یادآوری۲ – در موارد به‌خصوص، نظیر آزمون ضربه گوی اسکواش، نماد طبقه‌بندی متفاوتی استفاده می‌شود.

یادآوری۳ – برای جلوگیری از تداخل این شاخص با شاخص کیفیت اپتیکی، ممکن است قبل از عدد، یک حرف نیز استفاده شود.

۲-۵ اصطلاحات مربوط به خصوصیات هندسی حفاظت چشم و صورت

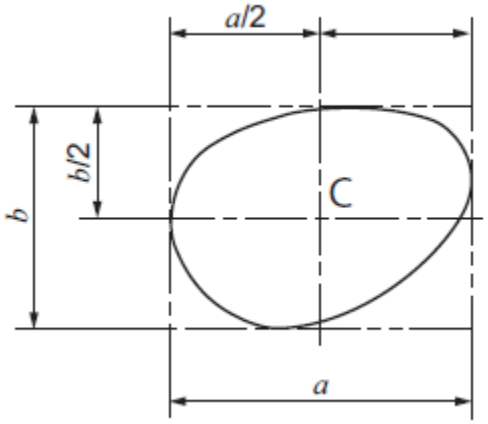
۱-۲-۵

مرکز چارچوب‌شده **boxed centre**

تقاطع خطوط مرکزگذر افقی و قائم چارچوب مستطیل شکلی که شکل چشمی را احاطه می‌کند.

یادآوری – از استاندارد ISO 8624:2011 اقتباس شده است.

به شکل۲ مراجعه شود.



1- Bending

راهنما:

a اندازه افقی چشمی چارچوب‌شده؛

b اندازه قائم چشمی چارچوب‌شده؛

C مرکز چارچوب‌شده.

شکل۲- مرکز چارچوب‌شده

۲-۲-۵

مرکز هندسی **geometric centre**

نقطه تقاطع قطرهای کوچکترین مستطیل با اضلاع افقی و قائم که می‌توان پیرامون چشمی بریده نشده[1] رسم نمود.

۳-۲-۵

زاویه شکل صورت **face form angle**

زاویه بین صفحه جلویی **محافظ چشم** (۵-۱-۱) و صفحه چشمی سمت راست، یا صفحه چشمی سمت چپ، می‌باشد.

یادآوری۱ – صفحه جلویی **محافظ چشم**، صفحه‌ای است که خطوط مرکزگذر قائم مربوط به چشمی‌های چارچوب‌شده سمت راست و سمت چپ را شامل می‌شود و صفحه چشمی، صفحه مماس بر سطح جلویی یک **چشمی** صفحه‌ای در **مرکز چارچوب‌شدهٔ** آن است، هنگامی که در قاب نصب شده باشد.

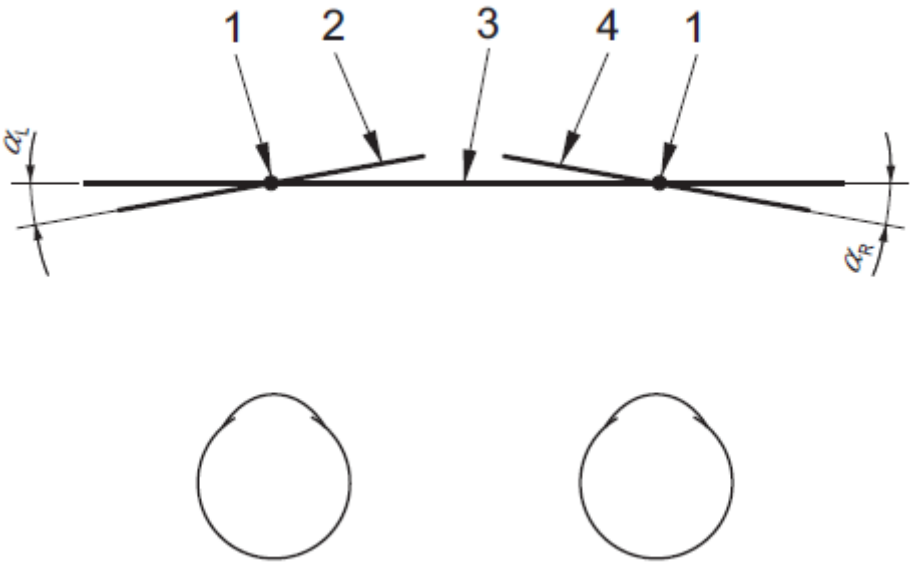
یادآوری۲ – در صورتی که کناره گیجگاهی **چشمی** سمت راست یا سمت چپ نسبت به صفحه جلویی **محافظ چشم** به سر نزدیکتر باشد، زاویه شکل صورت راست یا چپ مثبت در نظر گرفته می‌شود.

یادآوری۳ – زاویه‌های شکل صورت سمت راست یا سمت چپ اغلب به‌عنوان میانگین زاویه‌های سمت راست (α_R) یا سمت چپ (α_L) اندازه‌گیری و مشخص می‌شوند ولی قاب می‌تواند طوری تنظیم شود که این زاویه‌ها برای استفاده کننده خاص، متفاوت باشند؛ در این صورت توصیه می‌شود که زاویه‌ها به‌صورت α_R و α_L مشخص شوند.

یادآوری۴ – از استاندارد ISO 8624:2011 اقتباس شده است.

به شکل۳ مراجعه شود.

1- Uncutocular



راهنما:

1 نقطه تقاطع صفحه جلویی **محافظ چشم** با خط مرکزگذر قائم شکل چشمی؛

2 صفحه **چشمی** سمت چپ؛

3 صفحه جلویی **محافظ چشم**؛

4 صفحه **چشمی** سمت راست؛

α_R زاویه شکل صورت سمت راست؛

α_L زاویه شکل صورت سمت چپ.

شکل۳- زاویه شکل صورت

(نمایش طرح کلی صفحه جلویی محافظ چشم و شکل‌های چشمی، به‌طوری که از بالا دیده می‌شود)

۴-۲-۵

زاویه پانتوسکوپیک در حال استفاده **"as-worn" pantoscopic angle**

زاویه‌ای در صفحه قائم بین عمود بر سطح جلویی چشمی در مرکز چارچوب‌شدهٔ آن و خط دید چشم، هنگامی که مستقیم به مقابل نگاه می‌کند، خط دید معمولاً افقی در نظر گرفته می‌شود.

یادآوری۱ – در صورتی که قسمت پایین‌تر چشمی نزدیکتر به صورت قرار گیرد، زاویه مثبت در نظر گرفته می‌شود.

یادآوری۲ – از استاندارد ISO 13666: 2012 اقتباس شده است.

۵-۲-۵

ناحیه چشمی **ocular area**

قسمتی از یک **محافظ چشم** (۵-۱-۱) به‌جز **قاب** (۵-۳-۲) که امکان بینایی را فراهم می‌سازد.

یادآوری – این اصطلاح معمولاً برای **محافظ چشم** از نوع توری به کار می‌رود.

۶-۲-۵

میدان دید **filed of view**

وسعت دید به‌وسیله چشمی نصب شده در وضعیت در حال استفاده است و هنگامی‌که چشمی بر روی مدل سر مناسب قرار دارد، نسبت به مردمک ورودیِ چشمِ در حالت ایستا، اندازه‌گیری می‌شود.

یادآوری۱ –ممکن است از حداقل میدان دید الزامی در استاندارد الزامات مربوط یا استاندارد محصول مربوط، بزرگتر باشد.

یادآوری۲ – بسته به استاندارد محصول، ممکن است برحسب اندازه خطی یا زاویه‌ای بیان شود.

۷-۲-۵

ناحیه کیفیت اپتیکی بحرانی **area of critical optical quality**

منطقه‌ای از چشمی (یا مناطقی از چشمی یک‌تکهٔ در نظر گرفته شده برای حفاظت هر دو چشم) که در آن خصوصیات اپتیکی چشمی، آزمون می‌شود.

یادآوری – بسته به استاندارد محصول، ممکن است برحسب اندازه خطی یا زاویه‌ای بیان شود.

۸-۲-۵

میدان دید پیرامونی **filed of peripheral awareness**

بخشی از **میدان دید** (۵-۲-۶) که خارج **نواحی کیفیت اپتیکی بحرانی** (۵-۲-۷) قرار می‌گیرد.

یادآوری – بسته به استاندارد محصول، ممکن است برحسب اندازه خطی یا زاویه‌ای بیان شود.

۵-۳ اصطلاحات مربوط به قسمت غیرچشمیِ حفاظت چشم و صورت

۱-۳-۵

بند راحتی **comfort band**

بند عرق‌گیر **sweat band**

نوعی لوازم فرعی که برای پوشاندن سطح داخلی **سَربند** (۵-۳-۴) دستِ‌کم در منطقه پیشانی و به‌منظور راحتی بیشتر استفاده کننده به‌کار می‌رود.

۲-۳-۵

قاب **frame**

قسمتی از **محافظ چشم** (۵-۱-۱) یا عینک که چشمی بر روی آن نصب می‌شود.

یادآوری – اجزاء متشکله **قاب** (برای نگه‌داشتن **چشمی** بر روی **محافظ چشم** به‌جز نوع عینک) می‌تواند شامل نگهدارنده[1]، تکیه‌گاه[2]، اجزاء اتصال دهنده، و قطعات همراه، باشد.

۵-۳-۳

مهار- هارنس **harness**

مجموعه‌ای که وسایل نگهداری **سپر صورت** (۵-۱-۸) بر روی سر در موقعیت مورد نظر را فراهم می‌کند.

۵-۳-۴

سَربند **headband**

〈گاگل و عینک〉 قسمتی از **محافظ چشم** (۵-۱-۱) که به‌منظور نگهداشتن محافظ چشم در موقعیت مورد نظر، دور سر قرار می‌گیرد.

۵-۳-۵

سَربند **headband**

〈مهار〉 قسمتی از **مهار** (۵-۳-۳) **سپر صورت** (۵-۱-۸) که دور سر را احاطه می‌کند.

۵-۳-۶

محفظه **housing**

قسمتی از محافظ است که چشمی یا مجموعهٔ چشمی را نگه می‌دارد.

یادآوری – مجموعهٔ چشمی مربوط به هنگامی است که چشم با بیش از یک **چشمی** حفاظت می‌شود، مانند **فیلتر جوشکاری** که با **صفحه پوشاننده** و/یا **چشمی پشتی**، عرضه شده است.

۵-۳-۷

حفاظ پیشانی **browguard**

سپر صورت (۵-۱-۸) یا نگهدارنده **چشمی** موجود در **سپر چشم** که برای حفاظت ناحیه پیشانی طراحی شده و اغلب با یک **مهارِ** سر، محکم می‌شود.

۵-۳-۸

حفاظت جانبی **lateral protection**

قسمتی از **محافظ چشم** (۵-۱-۱) که برای حفاظت چشم در برابر خطرات از کناره، در نظر گرفته شده است.

1- Holders
2- Supports

۹-۳-۵

سپر جانبی **side shield**

قسمتی از **قاب** (۵-۳-۲) عینک که **حفاظت جانبی** (۵-۳-۸) را فراهم می‌کند.

۴-۵ اصطلاحات مربوط به حفاظت جوشکاری

۱-۴-۵

محافظ جوشکاری **welding protector**

وسیله‌ای که حفاظت استفاده کننده را در برابر تابش اپتیکی مضر و سایر **ریسک**‌های (۲-۴) ویژهٔ ایجاد شده به‌وسیله جوشکاری یا فرآیندهای مرتبط، فراهم می‌کند.

یادآوری – این محافظ ممکن است سپر جوشکاری، **گاگل** جوشکاری یا **عینک** جوشکاری باشد.

۲-۴-۵

گاگل جوشکاری- عینک محصورکنندهٔ جوشکاری **welding goggle**

نوعی **محافظ جوشکاری** که معمولاً با **سَربند** (۵-۳-۴) در موقعیت، نگهداشته شده و حدقه را محصور می‌کند به‌طوری که تابش حاصل از عملیات جوشکاری فقط در صورتی می‌تواند در آن نفوذ کند که از **فیلتر**(ها) (۹-۱-۱) و **صفحه**(های) **پوشاننده** (۵-۵-۲)، در صورت وجود، عبور کند.

۳-۴-۵

سپر صورت جوشکاری **welding face-shield**

سپر **صورت** دارای **عمل فیلترکنندگی** که برای حفاظت جوشکاری مناسب باشد.

۴-۴-۵

سپر دستی جوشکاری **welding hand-shield**

سپر **دستی** دارای **عمل فیلترکنندگی** که برای حفاظت جوشکاری مناسب باشد.

۵-۴-۵

عینک جوشکاری **welding spectacles**

قاب **عینک** (۵-۱-۱۳) دارای **حفاظت جانبی** (۵-۳-۸) که برای تأمین حفاظت چشم، **فیلتر**های (۹-۱-۱) مناسب را مقابل آن نگه می‌دارد.

یادآوری – این عینک معمولاً می‌تواند با دسته‌های جانبی یا با اتصال **سربند** اضافی در موقعیت، نگهداشته شود.

۶-۴-۵

سپر صورت جوشکاری نصب شده بر کلاه حفاظتی **protective helmet-mounted welding face-shield**

سپر صورت جوشکاری (۵-۴-۳) که بر **کلاه** حفاظتی سازگار با آن، نصب می‌شود.

۷-۴-۵

کلاه جوشکاری **welding helmet**

سپر صورت جوشکاری (۵-۴-۳)، که بر روی پوششِ سر حفاظتی یا غیرحفاظتی، نصب یا با آن یکی می‌شود.

یادآوری – این کلاه ممکن است حفاظت تنفسی را نیز شامل شود.

۵-۵ اصطلاحات مربوط به چشمی‌های ثانویه

۱-۵-۵

چشمی پشتی **backing ocular**

صفحه پشتی (این اصطلاح نامناسب است.) backing plate (deprecated)

نوعی **چشمی** (۵-۱-۳) که پشت **فیلتر جوشکاری** (یعنی بین **فیلتر جوشکاری** (۹-۳-۱) و **صورت** (۸-۲-۱) استفاده کننده) قرار گرفته و بیشتر برای حفاظت استفاده کننده در برابر ذرات متحرک یا برای حفاظت سطح پشتی **فیلتر جوشکاری** در برابر خراش، استفاده می‌شود.

۲-۵-۵

صفحه پوشاننده **cover plate**

نوعی **چشمی** (۵-۱-۳) که معمولاً مقابل **فیلتر جوشکاری** (یعنی بین **فیلتر جوشکاری** و قطعه کار) قرار گرفته و بیشتر برای حفاظت **فیلتر جوشکاری** در برابر ذرات داغ، پاشش مایع داغ یا فلز گداخته و خراش، استفاده می‌شود.

یادآوری۱ – معمولاً صفحه پوشاننده فقط در صفحه محافظ دستی، صفحه محافظ صورت و نقاب حفاظتی استفاده می‌شود.

یادآوری۲ – در جایی‌که حفاظت **فیلتر** در برابر خراش مورد نظر باشد، اصطلاح «**صفحه پوشاننده**» گاهی به مفهوم **چشمی پشتی** نیز استفاده می‌شود.

۳-۵-۵

صفحه حفاظتی **protective plate**

صفحه ایمنی **safety plate**

نوعی **چشمی** (۵-۱-۳) معمولاً بی‌رنگ (چشمی رنگ نشده) که می‌تواند با هدف حفاظت استفاده کننده و/یا **فیلتر جوشکاری** (۹-۳-۱) در برابر ضرر و/یا آسیبی که برای مثال، به‌وسیله ذرات متحرک، ذرات داغ و پاشش فلز گداخته ایجاد می‌شود، مقابل یا پشت **فیلتر جوشکاری** قرار گیرد.

یادآوری۱ – این صفحه می‌تواند **فیلتر جوشکاری** را در برابر خراش نیز حفاظت کند.

یادآوری۲ – این چشمی بسته به هدفی که عیناً برای آن در نظر گرفته شده، ممکن است بین فیلتر جوشکاری و قطعه کار یا بین فیلتر جوشکاری و صورت قرار گیرد. لازم نیست که فقط آن چشمی که پشت فیلتر جوشکاری قرار گرفته، استفاده کننده را در برابر ذرات متحرک حفاظت کند. برای مثال، بسیاری از فیلترهای جوشکاری خودکار یک چشمی شفاف دارند که مقابل فیلتر جوشکاری قرار می‌گیرد و کارکرد اصلی آن حفاظت در برابر ضربه است.

یادآوری۳ – در عمل، این دو اصطلاح و اصطلاحات «**صفحه پوشاننده**»، «چشمی ایمنی» یا «صفحه حفاظتی» دارای مفهوم کلی یکسانی در نظر گرفته می‌شوند.

۶ اصطلاحات مربوط به مواد اپتیکی

۱-۶

ضریب جذب **absorptance**

α α

نسبت **شار تابشی** (۴-۷) یا **شار نوری** (۴-۴) جذب شده به شار فرودی، تحت شرایط مشخص

یادآوری۱ – در عمل، **ضریب جذب** برابر است با یک منهای مجموع **ضریب عبور** و **ضریب بازتاب**.

یادآوری۲ – بعضی تولیدکنندگان از اصطلاح **جذب** استفاده کرده و مقدار **جذب** را به‌صورت تفاضل یک منهای **ضریب عبور** مشخص می‌کنند.

[CIE DS 017.1:2009]

۲-۶

جذب **absorption**

فرآیندی که به‌وسیله آن انرژی تابشی از طریق برهم‌کنش با ماده، به شکل دیگری از انرژی تبدیل می‌شود.

[CIE DS 017.1:2009]

یادآوری – به یادآوری۲ زیربند ۷-۱ نیز مراجعه شود.

۳-۶

بازتاب **reflection**

فرآیندی که به‌وسیله آن تابش از طریق سطح یا محیط بازگردانده می‌شود بدون این‌که بسامد مؤلفه‌های تک‌فام آن تغییرکند.

یادآوری۱ – قسمتی از تابش فرودی بر ماده از روی سطح آن بازتابیده می‌شود (بازتاب سطحی) و قسمت دیگر می‌تواند از جلوی ماده به عقب پراکنده شود (بازتاب حجمی).

[CIE DS 017.1:2009]

یادآوری۲ – بازتاب سطحی می‌تواند ترکیبی از بازتاب آینه‌ای (معمولی) و بازتاب پراکنده (پخش) باشد.

۴-۶

ضریب بازتاب **reflectance**

$\boldsymbol{\rho}$ $\boldsymbol{\rho}$

〈تابش فرودی با ترکیب طیفی، قطبش و توزیع هندسی معین〉 نسبت **شار تابشی** (۴-۷) یا **شار نوری** (۴-۴) بازتابیده به شار فرودی در شرایط معین

[CIE DS 017.1:2009]

۵-۶

چگالی اپتیکی (طیفی) **optical density (spectral)**

$\boldsymbol{D(\lambda)}$ $\boldsymbol{D(\lambda)}$

لگاریتم معکوس ضریب عبور (طیفی) در مبنای ۱۰

$$D(\lambda) = \log_{10}[1/\tau(\lambda)]$$

یادآوری۱ – از استاندارد CIE DS 017.1:2009 اقتباس شده است.

یادآوری۲ – **چگالی اپتیکی** اندازه تاریکی **فیلتر** را ارائه می‌دهد و **چگالی اپتیکی** طیفی، اندازه تاریکی **فیلتر** را برای یک طول‌موج خاص λ ارائه می‌دهد.

یادآوری۳ – استاندارد CIE DS 017.1:2009، چگالی ضریب عبور طیفی داخلی را ارائه می‌دهد. **ضریب جذب طیفی** (مربوط به یک لایه غیرپاشنده همگن)، $A_i(\lambda)$ ، لگاریتم معکوس **ضریب عبور** طیفی داخلی در مبنای ۱۰ است که از فرمول زیر به‌دست می‌آید.

$$A_i(\lambda) = -\log_{10}[1/\tau_i(\lambda)]$$

۶-۶

شیشه **glass**

شیشه معدنی **mineral glass**

ماده‌ای که با گدازش مواد غیرآلی شکل گرفته و بدون بلوری شدن سرد و جامد می‌شود.

۶-۷

پلاستیک **plastic**

ماده‌ای که اساساً شامل بَسپاری[1] با وزن مولکولی سنگین بوده و در چند مرحله از فرآیند تبدیل آن به محصول نهایی، با سیالیّت شکل می‌گیرد.

یادآوری ۱– اجسام الاستومری که با سیالیّت شکل می‌گیرند، پلاستیک در نظر گرفته نمی‌شوند.

یادآوری ۲– از استاندارد ISO 472:1999 اقتباس شده است.

۶-۸

مواد فوتوکرومیک **photochromic material**

ماده‌ای که بسته به شدت و طول‌موج تابش فرودی، مشخصات **ضریب عبور نور** آن تغییر کرده و به حالت اول برمی‌گردد.

یادآوری۱ – این ماده برای برهمکنش با طول‌موج‌های گستره طیفی تابش خورشیدی، مخصوصاً از ۳۰۰ nm تا ۴۵۰ nm طراحی می‌شود.

یادآوری۲ – خصوصیات عبور معمولاً تحت تأثیر دمای محیط قرار می‌گیرد.

[ISO 13666:2012]

۶-۹

هدایت حرارتی **thermal conductivity**

خصوصیتی از ماده؛ معرفِ میزان گرمایی که در یک گرادیان دمای معین، به‌طور عمود از سطح اندازه‌گیری، عبور می‌کند.

1- Polymer

۷ اصطلاحات مربوط به خصوصیات اپتیکی چشمی و اجزاء متشکله آن

۱-۷

دیوپتر **diopter**

D ***D***

یکای توان کانونی کردن **چشمی**، عدسی یا سطح، یا تقارب[1] یک جبهه موج[2] (ضریب شکست تقسیم بر شعاع)

یادآوری۱ – معمولاً اختصارات D و dpt برای دیوپتر استفاده می‌شوند.

یادآوری۲ – دیوپتر برحسب معکوس متر (m^{-1}) بیان می‌شود.

یادآوری۳ – از استاندارد ISO 13666:2012 اقتباس شده است.

۲-۷

توان کروی **spherical power**

اثر کروی **spherical effect**

S ***S***

مقدار توان رأس پشتیِ یک چشمی یا عدسی با توان کروی[3] یا توان رأس در یکی از دو **نصف‌النهار اصلی** یک چشمی یا عدسی با توان آستیگماتیک است، بسته به این‌که کدام نصف‌النهار اصلی به‌عنوان مرجع انتخاب شده باشد.

یادآوری۱ – از استاندارد ISO 13666:2012 اقتباس شده است.

یادآوری۲ – توان کروی برحسب D یا dpt یا معکوس متر (m^{-1}) بیان می‌شود.

۳-۷

نصف‌النهارهای اصلی **principal meridians**

دو نصف‌النهار عمود بر هم مربوط به چشمی یا عدسی با توان آستیگماتیک که با دو خط کانونی[4] موازی هستند.

یادآوری – از استاندارد ISO 13666:2012 اقتباس شده است.

1- Vergence
2- Wavefront
3- Spherical-power
4- Line foci

۴-۷

توان آستیگماتیک **astigmatic power**

توان استوانه‌ای **cylindrical power**

C

C

تفاضل بین توان‌ها در دو **نصف‌النهار اصلی** (۷-۳)

یادآوری – توان آستیگماتیک برحسب D یا dpt یا معکوس متر (m^{-1}) بیان می‌شود.

۵-۷

توان کانونی **focal power**

اصطلاحی کلی که توان رأس کروی و نیز توان آستیگماتیک چشمی یا عدسی را شامل می‌شود.

یادآوری۱ – از استاندارد ISO 13666:2012 اقتباس شده است.

یادآوری۲ – توان کانونی برحسب D یا dpt یا معکوس متر (m^{-1}) بیان می‌شود.

۶-۷

کانون **focus**

نقطه کانونی **focal point**

نقطه‌ای بر روی محور عدسی که پرتوهای موازی و نزدیک به محور پس از شکست به‌وسیله عدسی، در آن هم‌گرا یا واگرا می‌شوند.

یادآوری۱ – عدسی هم‌گرا یا توان مثبت[1] : در صورتی که باریکه‌ای از پرتوهای موازی با **محور اپتیکی** به عدسی هم‌گرا یا توان مثبت بتابد، این پرتوها پس از شکست، در **نقطه کانونی** پشت عدسی به هم می‌رسند.

یادآوری۲ – عدسی واگرا یا توان منفی[2] : در صورتی که باریکه‌ای از پرتوهای موازی با **محور اپتیکی** به عدسی واگرا یا توان منفی بتابد، این پرتوها پس از شکست، در **نقطه کانونی** مقابل عدسی از هم دور می‌شوند.

۷-۷

فاصله کانونی (هم‌ارز) **focal length (equivalent)**

فاصله بین صفحه اصلی چشمی یا عدسی و نقطه کانونی آن

1- Positive powered
2- Negative powered

۸-۷

توان شکست **refractive power**

خصوصیتی از چشمی یا عدسی که انحنای جبهه موج گذرنده از آن را تغییر می‌دهد.

یادآوری – یکای **توان شکست** چشمی، عدسی و سطوح انکساری یا بازتابی، **دیوپتر** است.

۹-۷

توان **power**

معکوس فاصله کانونی در محور[1]

۱۰-۷

محور اپتیکی **optical axis**

خطی مستقیم و عمود بر هر دو سطح اپتیکی چشمی یا عدسی که نور در امتداد آن، بدون انحراف عبور می‌کند.

یادآوری – از استاندارد ISO 13666:2012 اقتباس شده است.

۱۱-۷

آینه تخت **plane mirror**

بازتاب‌دهنده تخت **plane reflector**

سطح بازتابنده‌ای که کاملاً صاف است.

۱۲-۷

انحراف منشوری **prismatic deviation**

تغییر جهت اعمال شده بر پرتوی نور در نتیجه شکست

[ISO 13666:2012]

یادآوری۱ – زاویه انحراف برابر است با $100 \tan \delta$ که δ زاویه انحراف برحسب درجه می‌باشد.

یادآوری۲ – انحراف منشوری برحسب دیوپتر منشوری و به‌صورت اختصاری Δ یا cm/m بیان می‌شود.

یادآوری۳ – **انحراف منشوری** می‌تواند به‌وسیله توان منشوری در خود **چشمی** و/یا به‌وسیله موقعیت و سمت‌گیری[2] **نور** گذرنده از **چشمی** یا عدسی نسبت به **محور اپتیکی** آن، ایجاد شود.

1- Paraxial focal length
2- Orientation

۱۳-۷

جهت قاعده **base setting**

جهتی که با نصف‌النهار مربوط به انحراف باریکه شکسته پس از عبور از چشمی یا منشور، متناظر با جهت خط گذرنده از رأس تا قاعده منشور در بخش اصلی آن، نشان داده می‌شود.

یادآوری۱ – موقعیت تنظیم‌شده برای قاعده منشور ممکن است با جهت‌های «قاعده به سمت بالا» یا «قاعده به سمت پایین» یا نسبت به چشم، «داخل» به سمت بینی یا «خارج» به سمت گیجگاه نشان داده شود.

یادآوری۲ – از استاندارد ISO 13666:2012 اقتباس شده است.

۱۴-۷

ناهماهنگی منشوری **prism imbalance**

خطای نسبی منشوری **relative prism error**

مقدار جبری تفاضل هر اثر منشوری ناخواسته بین چشمی‌های سمت راست و سمت چپ محافظ چشم، که در نقاط مرجع اندازه‌گیری می‌شود.

یادآوری۱ – ناهماهنگی منشوری به‌صورت ناهماهنگی افقی و ناهماهنگی قائم، اندازه‌گیری می‌شود.

یادآوری۲ – در مورد مؤلفه‌های افقی (یعنی «داخل» یا «خارج»)، به‌منظور تعیین ناهماهنگی منشوری افقی، جهت‌های قاعده مشابه را با یکدیگر جمع کرده و جهت‌های قاعده مخالف را تفریق کنید و در مورد مؤلفه‌های قائم (یعنی «بالا» یا «پایین»)، به‌منظور تعیین ناهماهنگی منشوری قائم، جهت‌های قاعده مشابه را تفریق کرده و جهت‌های قاعده مخالف را جمع کنید.

یادآوری۳ – برای مثال عینکی با قاعده به سمت داخل Δ ۰٫۵ برای چشمی سمت راست و قاعده به سمت خارج Δ ۰٫۲ برای چشمی سمت چپ، ناهماهنگی منشوری افقی برابر با Δ ۰٫۳ دارد.

یادآوری۴– از استانداردهای ISO 13666:2012 و ISO 21987:2009 اقتباس شده است.

۱۵-۷

پوشش ضد بازتابی **anti-reflective coating**

پوشش ضد بازتاب **anti-reflection coating**

پوششی بر روی سطح یک چشمی یا عدسی که برای کاهش نور بازتابیده از سطح آن، در نظر گرفته شده است.

یادآوری۱ – از استاندارد ISO 13666:2012 اقتباس شده است.

یادآوری۲ – پوشش ضد بازتابی معمولاً پوشش تحت خلاء تک‌لایه یا چندلایه است که برای کاهش تابش بازتابیده اصلی، از تداخل استفاده شده و بنابراین **ضریب عبور** را افزایش می‌دهد.

۱۶-۷

عدسی آکروماتachromatic lens

عدسی مرکب از سیستم اجزاء اپتیکی که تصاویر مربوط به دو طول‌موج (مثلاً نور قرمز و نور آبی) را در یک نقطه بر روی محور اپتیکی عدسی تشکیل می‌دهد.

یادآوری – سیستم از یک عدسی یا عدسی‌های همگرا (همگرا کننده) و یک عدسی یا عدسی‌های واگرا (واگرا کننده) با مواد دارای خصوصیات اپتیکی متفاوت، ساخته شده است.

۱۷-۷

جمع‌کننده - متمرکزکنندهcondenser

یک جزء اپتیکی که زاویه فضایی نور منبع را با هر بزرگی ممکن، جمع کرده و بر روی شیء مورد نظر[1]، متمرکز می‌کند.

۸ اصطلاحات مربوط به خصوصیات اپتیکی چشمی، به‌جز ضریب عبور

۸-۱ اصطلاحات مربوط به چشمی

۸-۱-۱

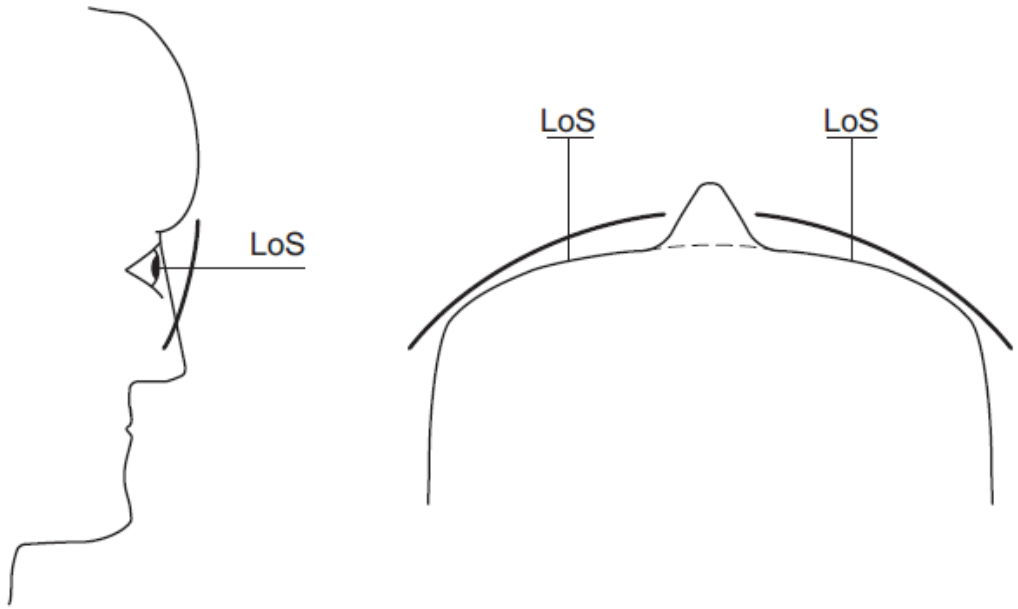
موقعیت در حال استفاده“as-worn” position

موقعیت و جهت محافظ چشم نسبت به چشم‌ها و **صورت** (۸-۲-۱) در هنگام استفاده

یادآوری – برای انجام آزمون، در صورتی که **محافظ چشم** بر روی **مدل سر آزمون** مناسب قرار گرفته و برای استفاده تنظیم گردد، فرض می‌شود که در **موقعیت در حال استفاده** قرار دارد. چنانچه دستورالعمل خاصی در دسترس نباشد، **فاصله بین دو مردمک** برای بزرگسالان mm ۶۴ و برای افراد دارای سر کوچک mm ۵۴ در نظر گرفته می‌شود.

به شکل۴ مراجعه شود.

1- Required



راهنما:

LoS خط دید

شکل۴- موقعیت در حال استفاده

۸-۱-۲

اثر اصلاحی **corrective effect**

توان اپتیکی چشمی با توان کانونی یا منشوری غیر صفر که به‌عنوان توان رأس پشتی در صفحه عینک فرضی تعیین می‌شود.

یادآوری – در محافظ چشم دور بسته[1] ممکن است لازم باشد که **چشمی**‌های مجزا دارای توان منشوری شوند تا اثـر منـتج از موقعیت در حال استفاده، حذف شود.

۸-۱-۳

چشمی بدون کانون **afocal ocular**

چشمی پلانو **plano ocular**

چشمی غیراصلاحی **non-corrective ocular**

چشمی بدون اثر کانونی، دارای هر دو سطح تخت یا دو سطح منحنی که یکی از آن‌ها همگرا و دیگری واگرا باشد که در این صورت اثرات کانونی آن‌ها از بین می‌رود.

یادآوری – ممکن است برای جبران اثر منتج از جهت در **موقعیت در حال استفاده**، چشمی دارای توان منشوری استفاده شود.

1- Wrap-around protector

۴-۱-۸

چشمی اصلاحی **corrective ocular**

چشمی تجویزی **prescription ocular**

چشمی دارای **اثر اصلاحی** (۸-۱-۲) که برای اصلاح عیب انکساری چشم استفاده کننده، در نظر گرفته شده است.

۵-۱-۸

نقاط متناظر **corresponding points**

نقاطی بر روی چشمی‌های سمت راست و سمت چپ که در یک جهت و در فاصله مساوی از نقطه مرجع هر چشمی قرار گرفته‌اند.

یادآوری – برای فواصل افقی، نقاط متناظر به این معنی است که برای مثال به سمت راست بر روی هر دو چشمی، نه اینکه به سمت بینی روی هر دو چشمی باشد.

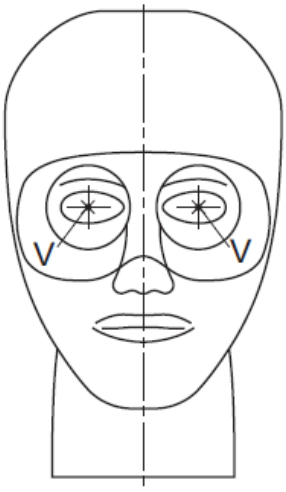
۶-۱-۸

نقاط مرجع (برای آزمون) **reference points (for testing)**

مراکز بینایی **visual centres**

〈**چشمی** نصب شده〉 نقاطی بر روی هر **چشمی**، متناظر با فصل مشترک صفحه‌های افقی و قائم داخل مردمک‌های **مدل سر آزمون** مناسب، هنگامی که محافظ چشم به‌درستی بر روی آن قرار داده شده باشد.

به شکل۵ مراجعه شود.



راهنما:

V مراکز بینایی

شکل۵- مراکز بینایی برای چشمی نصب شده

۷-۱-۸

نقاط مرجع (برای آزمون) **reference points (for testing)**

مراکز بینایی **visual centres**

〈**چشمی** نصب نشده پوشاننده یک چشم〉 نقطه‌ای بر روی **چشمی** که تولید کننده آن را به‌عنوان نقطه مرجع طراحی، مشخص کرده است. این نقطه در جهتی مشخص نسبت به محور اپتیکی دستگاه آزمون قرار می‌گیرد.

یادآوری۱ – چنانچه دستورالعمل خاصی در دسترس نباشد، توصیه می‌شود که **چشمی** نصب نشده، در **مرکز چارچوب‌شده** و عمود بر سطح آن آزمون شود.

یادآوری۲ – مقادیر مربوط به توان دیوپتری و توان منشوری که عمود بر سطح، اندازه‌گیری شده‌اند ممکن است با مقادیری که در جهت مشخص نسبت به خط دید چشم، اندازه‌گیری شده متفاوت باشند زیرا زاویه فرود مسیر پرتو در چشمی ممکن است یکسان نباشد.

۸-۱-۸

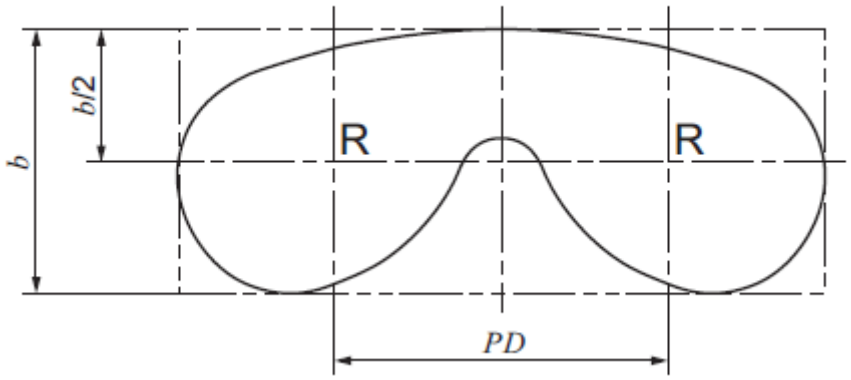
نقاط مرجع (برای آزمون) **reference points (for testing)**

مراکز بینایی **visual centres**

〈**چشمی** نصب نشده پوشاننده دو چشم〉 نقاطی بر روی **چشمی** که تولید کننده آن را به‌عنوان **نقاط مرجع طراحی**، مشخص کرده است. این نقاط در جهتی مشخص نسبت به محور اپتیکی دستگاه آزمون قرار می‌گیرند.

یادآوری۱ – چنانچه دستورالعمل خاصی در دسترس نباشد، نقاط آزمون مرجع R، روی خطی قرار دارند که با خطوط مماس بر پایین و بالای **چشمی** هم‌فاصله است. این نقاط در دو طرف خط قائمی که **چشمی** را به دو نیمه تقسیم می‌کند، به‌طور متقارن واقع شده‌اند. نقاط آزمون مرجع با مقدار پیش‌فرض **فاصله بین دو مردمک** جدا شده‌اند. این فاصله برای **محافظ چشم** در صورتی که به‌منظور استفاده به‌وسیله بزرگسالان در نظر گرفته شده باشد mm ۶۴ و چنانچه به‌منظور استفاده به‌وسیله افراد دارای سر کوچک، در نظر گرفته شده باشد mm ۵۴ است (به شکل۶ مراجعه شود).

یادآوری۲ – مقادیر مربوط به توان دیوپتری و توان منشوری که عمود بر سطح، اندازه‌گیری شده‌اند ممکن است با مقادیری که در جهت مشخص نسبت به خط دید چشم، اندازه‌گیری شده متفاوت باشند زیرا زاویه فرود مسیر پرتو در چشمی ممکن است یکسان نباشد.



راهنما:

b فاصله بین خطوط مماس بر بالا و پایین **چشمی**

PD **فاصله بین دو مردمک**

R نقاط مرجع

شکل۶- نقاط مرجع برای چشمی نصب نشده‌ای که برای پوشاندن هر دو چشم، در نظر گرفته شده

۹-۱-۸

نقطه مرجع طراحی **design reference point**

نقطه یا نقاطی بر روی سطح جلویی **چشمی** که به‌وسیله تولید کننده به صراحت بیان شده و ویژگی‌های طراحی در آن اعمال می‌شود.

یادآوری۱ – از استاندارد ISO 13666:2012 اقتباس شده است.

یادآوری۲ – اگر **چشمی** در **موقعیت در حال استفاده** نگهداشته نشود، ممکن است ویژگی‌ها برآورده نشوند مثلاً هنگامی که به‌منظور جبران **زاویه شکل صورت**، از یک منشور همراه با **چشمی** استفاده شود.

۱۰-۱-۸

فاصله بین دو مردمک **interpupillary distance**

فاصله بین مردمک‌ها **distance between pupils**

PD

PD

فاصله بین مرکز مردمک‌ها؛ هنگامی که چشم‌ها بر جسمی که در فاصله بی‌نهایت قرار دارد، در جهت مستقیم ثابت شوند.

یادآوری۱ – فاصله بین دو مردمک برحسب mm بیان می‌شود.

یادآوری۲ – از استاندارد ISO 13666:2012 اقتباس شده است.

یادآوری۳ – برای **چشمی** بدون **اثر اصلاحی**، در استانداردهای مربوط به **محافظ چشم**، **فاصله بین دو مردمک** برای بزرگسالان، mm ۶۴ و برای افراد با سر کوچک mm ۵۴ فرض می‌شود مگر این‌که به ترتیب دیگری تعیین شده باشد.

۸-۱-۱۱

چشمی لایه لایه **laminated ocular**

چشمی مرکب **composite ocular**

ترکیبی از حداقل دو لایه با ضخامت قابل توجه که به هم چسبیده شده‌اند.

یادآوری – **چشمی** با پوششی مانند پوشش سخت یا پوشش ضد بازتاب، **چشمی لایه‌لایه** در نظر گرفته نمی‌شود.

۸-۱-۱۲

طبقه اپتیکی **optical class**

چشمی‌های مربوط به حفاظت چشم که **اثر اصلاحی** ندارند و فقط طبق کیفیت کروی، آستیگماتیک و منشوری آن‌ها، حداکثر در سه **طبقه اپتیکی** طبقه‌بندی می‌شوند.

یادآوری – طبقه۱ بهترین طبقه کیفی است که دارای بسته‌ترین رواداری طبق استانداردهای مربوط می‌باشد. طبقه۳ به دلیل رواداری باز آن، برای استفاده طولانی مدت توصیه نمی‌شود. برای ملاحظه رواداری طبقه‌های مربوط، به استانداردهای اختصاصی محصول مراجعه شود.

۸-۱-۱۳

نور پراکنده **scattered light**

بخشی از باریکه نور که از جهت انتشار (سِیْر) مورد انتظار آن، منحرف می‌شود.

یادآوری – نور می‌تواند به سمت مقابل پراکنده شود یا به سوی عقب بازتابیده شود.

۸-۱-۱۴

کدورت **haze**

پراکنده شدن نور که به دلیل عیوب **چشمی** ایجاد می‌شود و وضوح دید را کاهش می‌دهد.

یادآوری۱ – برای مثال عیوب ممکن است ابرگونگی[1] در **چشمی** یا خراش سطحی بر روی **چشمی** باشند.

یادآوری۲ – به تعاریف **پراکندگی زاویه باریک** و **پراکندگی زاویه پهن** نیز مراجعه شود.

1- Cloudiness

۱۵-۱-۸

پراکندگی زاویه باریک **narrow-angle scatter**

پخش نور (این اصطلاح نامناسب است.) light diffusion (deprecated)

نور پراکنده (۸-۱-۱۳) به سمت جلو که داخل مخروطی با رأس در نقطه برخورد و زاویه شمول کمتر از $2{,}5^{o}$ نسبت به جهت انتشار مورد انتظار، منحرف می‌شود.

یادآوری۱ – دستگاه نوعی، برای اندازه‌گیری **پراکندگی زاویه باریک**، تابش پراکنده را بین $1{,}5^{o}$ تا $2{,}0^{o}$ نسبت به جهت انتشار مورد انتظار، جمع می‌کند.

یادآوری۲ – اندازه **پراکندگی زاویه باریک** نمایانگر **ضریب کاهش یافته درخشندگی** است.

۱۶-۱-۸

پراکندگی زاویه پهن **wide-angle scatter**

نور پراکنده (۸-۱-۱۳) به سمت جلو که در زاویه‌های بیشتر از $2{,}5^{o}$ نسبت به جهت انتشار مورد انتظار، منحرف می‌شود.

یادآوری۱ – این کمیت اغلب با استفاده از یک کدورت‌سنج[1] اندازه‌گیری می‌شود.

یادآوری۲ – حاصل اندازه‌گیری معمولاً برحسب درصدی از مجموع نور عبوری (به‌طور منظم و پراکنده)، بیان می‌شود.

۸-۲ اصطلاحات مربوط به چشم و محافظ‌های چشم

۱-۲-۸

صورت **face**

جلوی سر از چانه تا خط رویش مو[2] که پوست، عضلات و ساختمانِ پیشانی، چشم‌ها، بینی، حفره دهانی، گونه‌ها و فک‌ها به جز گردن را شامل می‌شود.

۲-۲-۸

قطر مردمک **pupil diameter**

قطر روزنه موجود در عنبیه چشم انسان (مردمک)

یادآوری۱ – برای حفاظت در برابر تابش لیزر، همیشه **قطر مردمک** ۷ mm فرض می‌شود.

یادآوری۲ – **قطر مردمک** می‌تواند از ۱ mm تا ۸ mm تغییر کند.

1- Hazemeter
2- Brow

۳-۲-۸

رأس قرنیه **corneal apex**

قدامی‌ترین قسمت چشم است هنگامی که چشم در **موقعیت اصلی** (۸-۲-۶) باشد.

یادآوری – رأس قرنیه، تقریباً مرکز قرنیه است.

۴-۲-۸

مرکز مردمک ورودی **entrance pupil centre**

به‌طور اپتیکی، تصویر مربوط به مرکز مردمک حقیقی چشم، به‌وسیله قرنیه تشکیل می‌شود.

یادآوری۱ – برای آزمون، **مرکز مردمک ورودی** به‌صورت نقطه‌ای واقع در ۳٫۵ mm پشت **رأس قرنیه**، در نظر گرفته می شود.

یادآوری۲ – مرکز مردمک ورودی، **نقطه مرجع** برای میدان دید پیرامونی است.

۵-۲-۸

مرکز دوران چشم **centre of rotation of the eye**

تقریباً مرکز انحنای صلبیه خلفی است.

یادآوری – برای آزمون، **مرکز دوران چشم** به‌صورت نقطه‌ای واقع در ۱۳٫۵ mm پشت **رأس قرنیه** (۸-۲-۱۳)، در نظر گرفته می شود.

۶-۲-۸

موقعیت اصلی **primary position**

موقعیت چشم نسبت به سر می‌باشد هنگامی که به جسمی دور، هم‌سطح چشم، به‌صورت مستقیم به جلو نگاه می‌کند.

یادآوری – از استاندارد ISO 13666:2012 اقتباس شده است.

۷-۲-۸

خط دید **line of sight**

خطی که مرکز حفره میانی لکه زرد[1] را به مرکز مردمک خروجی چشم وصل کرده و امتداد آن از مردمک ورودی تا مکان شیء ادامه دارد.

یادآوری۱ – از استاندارد ISO 13666:2012 اقتباس شده است.

1- Centre of the fovea

یادآوری۲ – خط دید به‌عنوان «محور بینایی» نیز شناخته می‌شود.

۸-۲-۸

نقطه دید **visual point**

نقطه فصل مشترک **خط دید** با سطح پشتی **چشمی**

یادآوری – از استاندارد ISO 13666:2012 اقتباس شده است.

۹ اصطلاحات مربوط به فیلتر

۹-۱ اصطلاحات عمومی

۹-۱-۱

فیلتر **filter**

نوعی **چشمی** که معمولاً در گستره طول‌موج معین برای حفاظت چشم در برابر تابش فرودی بیش از حد، در نظر گرفته شده و از طریق تضعیف تابش، چشم را حفاظت می‌کند.

یادآوری۱ – تضعیف می‌تواند از طریق **بازتاب** و/یا **جذب** انجام شود. تضعیف ممکن است طبیعی (یعنی نسبتاً یکنواخت) یا در سراسر گستره طول‌موج **تابش اپتیکی**، انتخابی (یعنی رنگی) باشد و ممکن است قطبنده باشد.

یادآوری۲ – فیلتر شیاری[1] معمولاً از پوشش تداخلی چند لایه ساخته شده و در واقع خنثی است ولی به‌منظور جذب تابش از منابعی نظیر دیود گسیلنده نور (LED)[2] یا لیزر، **جذب** چشم‌گیری در یک پهنای باند باریک از طول موج دارد.

۹-۱-۲

عمل فیلترکنندگی **filtering action**

خصوصیتی مربوط به **فیلتر** (۹-۱-۱) اپتیکی به‌منظور کاهش **تابش اپتیکی** (۳-۱-۱) عبورکرده، از طریق جذب یا بازتاب یا هر دو

یادآوری – به تعریف **جذب** نیز مراجعه شود.

1- Notch filter
2- Light-emitting diode

۳-۱-۹

عدد مقیاس **scale number**

عددی نمایانگر مشخصات ضریب عبور (و جذب) **فیلتر** (۹-۱-۱) که شامل **کد عددی** (۹-۱-۴) و **عدد سایه** (۹-۱-۵) می‌باشد.

۴-۱-۹

کد عددی **code number**

قسمتی از **عدد مقیاس** (۹-۱-۳) است که نمایانگر نوع **فیلتر** (۹-۱-۱)، برای مثال، هدف استفاده و خصوصیات جذب طیفی، می‌باشد.

یادآوری۱ – قبلاً نبودن **کد عددی** نمایانگر **فیلتر جوشکاری** بود ولی به این منظور می‌توان حرف W را به‌کار برد به‌طوری که:

- نبود کد عددی یا حرف W بیانگر **فیلتر جوشکاری** است؛
- کد عددی ۲ بیانگر فیلتر فرابنفش است؛ ممکن است که تشخیص نورهای چراغ ترافیکی (و رنگ‌ها به‌طور کلی)، تحت تأثیر قرار گیرد.
- کد عددی 2C بیانگر فیلتر فرابنفش است؛ با تشخیص رنگ خوب
- کد عددی ۴ بیانگر فیلتر فروسرخ است؛
- کد عددی ۵ بیانگر **فیلتر خیرگی** و **فیلتر آفتابی** است؛
- کد عددی ۶ بیانگر **فیلتر خیرگی** (یا **فیلتر آفتابی**) با الزامات تکمیلی فروسرخ است؛
- کدهای L و R بیانگر حفاظت در برابر لیزر است.

یادآوری۲ – به تعریف **عدد مقیاس** و **عدد سایه** نیز مراجعه شود.

۵-۱-۹

عدد سایه[۱]- عدد تیرگی[۲] **shade number**

عددی که نمایانگر تیرگی یا تضعیف ضریب عبور نور **فیلتر** (۹-۱-۱) می‌باشد.

یادآوری۱ – عدد سایه از معادله زیر تعیین می‌شود.

$$N = 1 - (7/3)\log_{10}(\tau_V)$$

که τ_V **ضریب عبور نور** است.

۱- واژهٔ مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی برای ترجمه کلمهٔ shade در حوزهٔ «شیمی، مهندسی بسپار و نیز علوم و فنّاوری رنگ» با معانی زیر:
الف- رنگ حاصل از اختلاط یک رنگ‌دانه یا رَزانهٔ سیاه یا هر فام تیره با رنگ‌دانه یا رَزانهٔ دیگر
ب- عمق رنگ
پ- یک فام مشخص یا گونه‌ای که تفاوتی اندک با آن دارد مترادف با «فام‌سایه»

۲- در تعدادی از استانداردهای ملی ایران مصوب کمیته ملی مهندسی پزشکی، از واژهٔ «تیرگی» برای ترجمه کلمهٔ shade استفاده شده است.

یادآوری۲ – چشم در یک مقیاس لگاریتمی از درخشانی کار می‌کند بنابراین پله‌های هم‌ارز **عدد سایه** به‌طور کلی معادل پله‌های هم‌ارز درخشانی، می‌باشد.

یادآوری۳ – برای **فیلتر** لیزر، **عدد سایه** از معادله زیر تعیین می‌شود.

$$N = int\,[-\log_{10}\tau(\lambda)]$$

که در آن:

$\tau(\lambda)$ **ضریب عبور طیفی** برای طول‌موج لیزر است؛

int به این مفهوم است که عدد به نزدیکترین عدد صحیح، گرد شود.

کد عددی واقعی با الزامات تکمیلی که در استاندارد محصول مشخص شده، تعیین می‌شود.

یادآوری۴ – به تعریف **عدد مقیاس** و **کد عددی** نیز مراجعه شود.

۹-۱-۶

فیلتر غیریکنواخت- فیلتر گرادینت **gradient filter**

نوعی **چشمی** با **ضریب عبور** معین و/یا تغییر رنگ در تمام اندازه **چشمی** (معمولاً در جهت قائم)

۹-۱-۷

فیلتر خیرگی **sunglare filter**

فیلتر آفتابی **sunglass filter**

نوعی **فیلتر** (۹-۱-۱) که به‌منظور کاهش خیرگی در برابر نور خورشید و هم‌زمان کاهش **تابش فرابنفش** خورشید به یک سطح ایمن، در نظر گرفته شده است.

یادآوری – این فیلتر علاوه بر موارد ذکر شده، می‌تواند **تابش فروسرخ** را نیز تضعیف کند.

۹-۱-۸

نیم‌پهنا **half-width**

پهنای کل در نصف حداکثر **full-width at half maximum**

FWHM ***FWHM***

تفاضل بین دو مقدار متغیر مستقل که به ازای آن دو، متغیر وابسته نصف حداکثر مقدارش را دارد (برای تابعی که حداکثر دارد و به‌سرعت به طرف دیگر حداکثر فرو می‌افتد)

یادآوری۱ – برای فیلتر اپتیکی، **نیم‌پهنا** تفاضل بین مقادیر طول‌موج (طول‌موج‌های نیم‌پهنا) در نمودار ضریب عبور (یا ضریب جذب) طیفی است یعنی برابر است با تفاضل مقدار طول‌موجی که در آن ضریب عبور (یا ضریب جذب) طیفی به نصف مقدار قله افزایش یافته و مقدار طول موجی که در آن ضریب عبور (یا ضریب جذب) طیفی به نصف مقدار قله کاهش می‌یابد.

یادآوری۲ – به **نیم‌پهنای** طیفی به‌عنوان «پهنای باند طیفی» نیز ارجاع داده می‌شود.

۹-۱-۹

عبور القاء شده **induced transmission**

افزایش موقت در **ضریب عبور طیفی فیلتر** (۹-۱-۱) که به‌وسیله باریکه لیزر پالسی توان بالا[1] نظیر باریکه لیزر پیکو ثانیه‌ای یا نانو ثانیه‌ای، ایجاد می‌شود.

یادآوری۱ – این فرآیند برگشت‌پذیر است؛ عبور سطح کم[2] تحت تأثیر قرار نمی‌گیرد.

یادآوری۲ – این فرآیند، اثر Q- سوئیچ نیز نامیده می‌شود.

۱۰-۱-۹

فیلتر تضعیف کننده فرابنفش **ultraviolet-attenuating filter**

فیلتر تضعیف کننده UV **UV-attenuating filter**

نوعی **فیلتر** (۹-۱-۱) که به‌منظور حفاظت در برابر **تابش فرابنفش** گسیل شده از خورشید و منابع فرابنفش مصنوعی، طراحی شده است.

یادآوری – این نوع فیلتر می‌تواند طیف مرئی را جذب کند.

۱۱-۱-۹

فیلتر تضعیف کننده فروسرخ **infrared-attenuating filter**

فیلتر تضعیف کننده IR **IR-attenuating filter**

نوعی **فیلتر** (۹-۱-۱) که به‌منظور حفاظت در برابر **تابش فروسرخ** گسیل شده از خورشید و منابع فروسرخ مصنوعی، طراحی شده است.

یادآوری – این نوع فیلتر می‌تواند طیف مرئی را جذب کند.

۱۲-۱-۹

فیلتر تداخلی **interference filter**

نوعی **فیلتر** (۹-۱-۱) شامل زیرلایه **شیشه‌ای** یا **پلاستیکی** با پوششی که از پدیده تداخل به‌منظور عبور دادن یا بازتاباندن تابش در یک گستره طیفی انتخاب شده، استفاده می‌کند. تابش ناخواسته به‌ترتیب بازتابیده یا عبور داده می‌شود.

1- High-pulse-power laser
2- Low-level transmission

یادآوری – این نوع فیلتر می‌تواند نوار پهن[1] یا نوار باریک[2] باشد و معمولاً برای گستره انتخاب شده، ضریب عبور یا ضریب جذب بالا دارد.

۹-۱-۱۳

ضریب عبور **transmittance**

〈تابش فرودی با ترکیب طیفی، قطبش و توزیع هندسی معین〉 نسبت **شار تابشی** (۴-۷) یا **شار نوریِ** (۴-۴) عبوری از ماده به شار نوری فرودی در شرایط معین

یادآوری۱ – از استاندارد CIE DS 017.1:2009 اقتباس شده است.

یادآوری۲ – به تعریف **ضریب عبور نور** نیز مراجعه شود.

۹-۱-۱۴

ضریب عبور طیفی **spectral transmittance**

$\tau(\lambda)$ $\tau(\lambda)$

نسبت **شار تابشی** (۴-۷) طیفی یا **شار نوری** (۴-۴) طیفی عبوری از ماده به شار تابشی طیفی یا شار نوری طیفی فرودی در هر طول موج مشخص λ

۹-۱-۱۵

ضریب بازتاب طیفی **spectral reflectance**

$\rho(\lambda)$ $\rho(\lambda)$

نسبت **شار تابشی** (۴-۷) طیفی یا **شار نوری** (۴-۴) طیفی بازتابیده به‌وسیله ماده به **شار تابشی** طیفی یا **شار نوری** طیفی فرودی در هر طول موج مشخص λ

یادآوری۱ – مقدار بیان شده معمولاً مربوط به یک سطح است. اگر ضریب بازتاب ذکر شده به‌طورکامل مربوط به **چشمی** باشد، توصیه می‌شود که این موضوع به صراحت بیان شود.

یادآوری۲ – به تعریف **ضریب بازتاب** نیز مراجعه شود.

1- Broad band
2- Narrow band

۹-۱-۱۶

جرم هوا **air mass**

مقدار هوایی که تابش خورشید برای رسیدن به سطح زمین از آن می‌گذرد. جرم هوا، حاصلضرب چگالی هوا و فاصله‌ای است که تابش خورشید در جوّ می‌پیماید.

یادآوری – جرم هوا به‌صورت نسبت مسیر در جوّ به مسیر هنگامی که خورشید به‌طور مستقیم بالای سر قرار دارد، بیان می‌شود (جرم هوا برابر۱). جرم هوا برابر۲، مربوط به هنگامی است که طول مسیر دو برابر همان طول بوده و خورشید در زاویه 30^{o} بالای افق باشد.

۹-۱-۱۷

ضریب عبور فرابنفش **ultraviolet transmittance**

ضریب عبور UV **UV transmittance**

شناسه‌گذاری کلی برای **ضریب عبور** در گستره فرابنفش است.

یادآوری – **ضریب عبور فرابنفش** معمولاً برحسب درصد بیان می‌شود.

۹-۱-۱۷-۱

ضریب عبور میانگین UV-A **mean UV-A transmittance** τ_{UVA}

τ_{UVA}

ضریب عبور میانگین بین ۳۱۵ nm تا ۳۸۰ nm می‌باشد.

یادآوری – ضریب عبور میانگین معمولاً برحسب درصد بیان شده و از معادله زیر محاسبه می‌شود.

$$\tau_{UVA} = 100 \times \frac{1}{65} \int_{315}^{380} \tau(\lambda).d\lambda$$

که در آن:

λ طول‌موج تابش UV است که برحسب nm بیان می‌شود.

۹-۱-۱۷-۲

ضریب عبور UV خورشید **solar UV transmittance** τ_{SUV}

τ_{SUV}

مقدار هنجار شده[1] **ضریب عبور طیفی** (۹-۱-۱۴) که بین ۲۸۰ nm تا ۳۸۰ nm، میانگین گرفته شده و به‌وسیله توزیع توان طیفی خورشید، $E_S(\lambda)$، در سطح دریا برای **جرم هوا** (۹-۱-۱۶) برابر ۲ و تابع نسبی اثر طیفی[1] برای تابش UV، $S(\lambda)$، وزن‌داده شده است.

1- Normalized Value

یادآوری۱ – ضریب عبور UV خورشید معمولاً برحسب درصد بیان شده و از معادله زیر محاسبه می‌شود.

$$\tau_{SUV} = 100 \times \frac{\int_{280}^{380} \tau(\lambda).E_S(\lambda).S(\lambda).d\lambda}{\int_{280}^{380} E_S(\lambda).S(\lambda).d\lambda}$$

$$= 100 \times \frac{\int_{280}^{380} \tau(\lambda).W(\lambda).d\lambda}{\int_{280}^{380} W(\lambda).d\lambda}$$

که در آن:

λ طول‌موج تابش UV است که برحسب nm بیان می‌شود.

یادآوری۲ – تابع وزن‌داده شده کل، حاصلضرب توزیع توان طیفی خورشید و تابع اثر نسبی طیفی برای تابش UV است یعنی $W(\lambda) = E_S(\lambda).S(\lambda)$. توابع وزن‌داده شده در جدول الف-۱ ارائه شده‌اند.

۳-۱۷-۱-۹

ضریب عبور UV-A خورشید **solar UV-A transmittance**

τ_{SUVA}

τ_{SUVA}

مقدار هنجار شده **ضریب عبور طیفی** (۹-۱-۱۴) که بین ۳۱۵ nm تا ۳۸۰ nm، میانگین گرفته شده و به‌وسیله توزیع توان طیفی خورشید، $E_S(\lambda)$، در سطح دریا برای **جرم هوا** (۹-۱-۱۶) برابر ۲ و تابع نسبی اثر طیفی برای تابش UV، $S(\lambda)$، وزن‌داده شده است.

یادآوری۱ – ضریب عبور UV-A خورشید معمولاً برحسب درصد بیان شده و از معادله زیر محاسبه می‌شود.

$$\tau_{SUVA} = 100 \times \frac{\int_{315}^{380} \tau(\lambda).E_S(\lambda).S(\lambda).d\lambda}{\int_{315}^{380} E_S(\lambda).S(\lambda).d\lambda}$$

$$= 100 \times \frac{\int_{315}^{380} \tau(\lambda).W(\lambda).d\lambda}{\int_{315}^{380} W(\lambda).d\lambda}$$

که در آن:

λ طول‌موج تابش UV است که برحسب nm بیان می‌شود.

یادآوری۲ – تابع وزن‌داده شده کل، حاصلضرب توزیع توان طیفی خورشید و تابع اثر نسبی طیفی برای تابش UV است یعنی $W(\lambda) = E_S(\lambda).S(\lambda)$. توابع وزن‌داده شده در جدول الف-۱ ارائه شده‌اند.

1- Relative spectral effectiveness function

۴-۱۷-۱-۹

ضریب عبور UV-B خورشید **solar UV-B transmittance**

τ_{SUVB}

τ_{SUVB}

مقدار هنجار شده **ضریب عبور طیفی** (۹-۱-۱۴) که بین ۲۸۰ nm تا ۳۱۵ nm، میانگین گرفته شده و به‌وسیله توزیع توان طیفی خورشید، $E_S(\lambda)$، در سطح دریا برای **جرم هوا** (۹-۱-۱۶) برابر ۲ و تابع نسبی اثر طیفی برای تابش UV، $S(\lambda)$، وزن‌داده شده است.

یادآوری۱ – **ضریب عبور UV-A خورشید** معمولاً برحسب درصد بیان شده و از معادله زیر محاسبه می‌شود.

$$\tau_{SUVB} = 100 \times \frac{\int_{280}^{315} \tau(\lambda).E_S(\lambda).S(\lambda).d\lambda}{\int_{280}^{315} E_S(\lambda).S(\lambda).d\lambda}$$

$$= 100 \times \frac{\int_{280}^{315} \tau(\lambda).W(\lambda).d\lambda}{\int_{280}^{315} W(\lambda).d\lambda}$$

که در آن:

λ طول‌موج تابش UV است که برحسب nm بیان می‌شود.

یادآوری۲ – تابع وزن‌داده شده کل، حاصلضرب توزیع توان طیفی خورشید و تابع اثر نسبی طیفی برای تابش UV است یعنی $W(\lambda) = E_S(\lambda).S(\lambda)$. توابع وزن‌داده شده در جدول الف-۱ ارائه شده‌اند.

۱۸-۱-۹

ضریب عبور نور **luminous transmittance**

τ_V

τ_V

نسبت **شار نوری** (۴-۴) عبوری از **چشمی** (۵-۱-۳) یا **فیلتر** (۹-۱-۱) به شار نوری فرودی برای یک منبع روشنایی خاص و دید فوتوپیک

یادآوری۱ – **ضریب عبور نور** معمولاً برحسب درصد بیان شده و از معادله زیر محاسبه می‌شود.

$$\tau_V = 100 \times \frac{\int_{380}^{780} \tau(\lambda).S_{D65}(\lambda).V(\lambda).d\lambda}{\int_{380}^{780} S_{D65}(\lambda).V(\lambda).d\lambda}$$

که در آن:

λ طول‌موج تابش UV است که برحسب nm بیان می‌شود؛

$\tau(\lambda)$ **ضریب عبور طیفی** مربوط به **چشمی** یا **فیلتر** است؛

$V(\lambda)$ تابع **بهره نوری طیفی** برای دید فوتوپیک است؛

$S_{D65}(\lambda)$ توزیع طیفی تابش فرودی مربوط به **منبع روشنایی استاندارد** **CIE** D65 است (به استاندارد ISO 11664-2 مراجعه شود).

یادآوری۲ – هرچند τ_V همان‌طور که در بالا گفته شد، با استفاده از توزیع طیفی منبع روشنایی استاندارد CIE D65 تعیین می‌شود، $S_{D65}(\lambda)$ می‌تواند برای سایر مقاصد، با توزیع طیفی منبع روشنایی استاندارد CIE A یا منبع **نور** مربوط، جایگزین شود.

یادآوری۳ – مقادیر توزیع تابش طیفی **منبع روشنایی استاندارد CIE**، $S_{D65}(\lambda)$ و تابع **بهره نوری طیفی** چشم $V(\lambda)$، در آدرس www.cie.co.at/index_ie.html ارائه شده‌اند که $\bar{y}(\lambda) = V(\lambda)$. مقادیر طیفی حاصلضرب آن‌ها در جدول الف-۲ ارائه شده است.

یادآوری۴ – مقادیر تابع **بهره نوری طیفی** $V(\lambda)$، در استاندارد ISO 11664-1 ارائه شده است.

۱۹-۱-۹

نور چراغ ترافیکی **traffic signal light**

نورهای سبز، زرد (کهربایی) و قرمز چراغ ترافیکی و نیز نور آبی چشمک‌زن مربوط به وسایل نقلیه اورژانس، می‌باشد.

۲۰-۱-۹

ضریب نسبی (نسبت) تضعیف بینایی برای تشخیص و شناسایی نور چراغ ترافیکی **relative visual attenuation coefficient (quotient) for traffic signal light recognition and detection**

Q ***Q***

نسبت **ضریب عبور نور** (۹-۱-۱۸) **فیلتر** (۹-۱-۱) یا **چشمی** (۵-۱-۳) رنگ‌شده برای توزیع توان تابشی طیفی مربوط به نور گسیل شده از چراغ ترافیکی به **ضریب عبور نور** همان عدسی برای منبع روشنایی CIE D65، می‌باشد.

یادآوری۱ – نسبت Q، از معادله زیر به‌دست می‌آید.

$$Q = \frac{\tau_{signal}}{\tau_V}$$

که در آن:

τ_V **ضریب عبور نور** مربوط به **فیلتر خیرگی** برای منبع روشنایی استاندارد CIE D65 است؛

τ_{signal} **ضریب عبور نور** مربوط به **فیلتر خیرگی** برای توزیع توان طیفی مربوط به **نور چراغ ترافیکی** می‌باشد.

یادآوری۲ – مقادیر τ_V و τ_{signal} برحسب درصد بیان شده و از معادله زیر محاسبه می‌شود.

$$\tau_V = 100 \times \frac{\int_{380}^{780} \tau(\lambda).S_{D65}(\lambda).V(\lambda).d\lambda}{\int_{380}^{780} S_{D65}(\lambda).V(\lambda).d\lambda}$$

$$\tau_{signal} = 100 \times \frac{\int_{380}^{780} \tau(\lambda).\tau_{signal}(\lambda).S_A(\lambda).V(\lambda).d\lambda}{\int_{380}^{780} \tau_{signal}(\lambda).S_A(\lambda).V(\lambda).d\lambda}$$

که در آن:

λ طول‌موج نور برحسب nm است؛

$S_A(\lambda)$ توزیع طیفی تابش مربوط به **منبع روشنایی استاندارد** **CIE** A یا منبع نور ۳۲۰۰ K برای نور چراغ ترافیکی آبی است (به استاندارد ISO 11664-2 مراجعه شود)؛

$S_{D65}(\lambda)$ توزیع طیفی تابش مربوط به **منبع روشنایی استاندارد** **CIE** D65 است (به استاندارد ISO 11664-2 مراجعه شود)؛

$V(\lambda)$ تابع رؤیت‌پذیری[1] طیفی برای دید در نور روز[2] است؛

τ_{signal} **ضریب عبور طیفی** مربوط به عدسی چراغ ترافیکی است؛

$\tau(\lambda)$ **ضریب عبور طیفی** مربوط به **چشمی** یا **فیلتر** است.

یادآوری۳ – برای **نورهای چراغ ترافیکی** مدرن با استفاده از لامپ‌های کوارتز هالوژن یا منابع LED، حاصلضرب $\tau_{signal}(\lambda).S_A(\lambda)$ در دومین معادله بالا با توزیع طیفی نسبی درخشندگی، $E(\lambda)$، جایگزین می‌شود. محاسبات، با استفاده از مقادیر مربوط به لامپ‌های کوارتز هالوژنی یا چراغ‌های LED، نتایج متفاوتی را ارائه خواهد کرد. در حال حاضر، مقادیر مربوط به چراغ‌های کوارتز هالوژنی غیرگرماتاب[3] استفاده می‌شوند.

یادآوری۴ – مقادیر طیفی برای پارامترهای گوناگون به‌منظور محاسبه ضرایب تضعیف نسبی بینایی که در جداول الف-۳ و الف-۴ ارائه شده‌اند، الزامی است.

۹-۱-۲۱

ضریب عبور نور آبی خورشید **solar blue-light transmittance** τ_{sb}

τ_{sb}

مقدار هنجار شده **ضریب عبور طیفی** (۹-۱-۱۴) است که بین ۳۸۰ nm تا ۵۰۰ nm، میانگین گرفته شده و به‌وسیله توزیع توان طیفی خورشید، $E_S(\lambda)$، در سطح دریا برای **جرم هوا** (۹-۱-۱۶) برابر ۲ و تابع نسبی اثر طیفی برای تابش UV، $B(\lambda)$، وزن‌داده شده است.

یادآوری – تابع وزن‌داده شده کل، حاصلضرب توزیع توان طیفی خورشید و تابع اثر نسبی طیفی برای تابش UV است یعنی $W_B(\lambda) = E_S(\lambda).B(\lambda)$. مقادیر این توابع در جدول الف-۱ ارائه شده‌اند و در صورت لزوم ممکن است درون‌یابی شوند. مقدار τ_{sb}، برحسب درصد بیان شده و از معادله زیر محاسبه می‌شود.

$$\tau_{sb} = 100 \times \frac{\int_{380}^{500} \tau(\lambda).E_S(\lambda).B(\lambda).d\lambda}{\int_{380}^{500} E_S(\lambda).B(\lambda).d\lambda}$$

$$= 100 \times \frac{\int_{380}^{500} \tau(\lambda).W_B(\lambda).d\lambda}{\int_{380}^{500} W_B(\lambda).d\lambda}$$

که در آن:

1- Visibility
2- Daylight vision
3- Incandescent

λ طول‌موج نور است که برحسب nm بیان می‌شود.

۹-۱-۲۲

ضریب عبور فروسرخ **infrared transmittance**

ضریب عبور IR **IR transmittance**

شناسه‌گذاری کلی برای **ضریب عبور** در گستره فروسرخ، می‌باشد.

یادآوری – **ضریب عبور فروسرخ** معمولاً برحسب درصد بیان می‌شود.

۹-۱-۲۲-۱

ضریب عبور IR-A **IR-A transmittance**

τ_{IRA} τ_{IRA}

ضریب عبور میانگین برای **فیلتر جوشکاری** (۹-۳-۱) و فیلتر IR در گستره طول‌موجی از ۷۸۰ nm تا ۱۴۰۰ nm می‌باشد.

یادآوری – **ضریب عبور IR-A** معمولاً برحسب درصد بیان شده و از معادله زیر محاسبه می‌شود.

$$\tau_{IRA} = 100 \times \frac{1}{620} \int_{780}^{1400} \tau(\lambda).d\lambda$$

که در آن:

λ طول‌موج تابش IR است که برحسب nm بیان می‌شود.

۹-۱-۲۲-۲

ضریب عبور IR-B **IR-B transmittance**

τ_{IRB} τ_{IRB}

ضریب عبور میانگین برای **فیلتر جوشکاری** (۹-۳-۱) و فیلتر IR در گستره طول‌موجی از ۱۴۰۰ nm تا ۳۰۰۰ nm می‌باشد.

یادآوری – **ضریب عبور IR-B** معمولاً برحسب درصد بیان شده و از معادله زیر محاسبه می‌شود.

$$\tau_{IRB} = 100 \times \frac{1}{1600} \int_{1400}^{3000} \tau(\lambda).d\lambda$$

که در آن:

λ طول‌موج تابش IR است که برحسب nm بیان می‌شود.

۳-۲۲-۱-۹

ضریب عبور IR خورشید **solar IR transmittance**

τ_{SIR}

τ_{SIR}

مقدار هنجار شده **ضریب عبور طیفی** (۹-۱-۱۴) است که بین ۷۸۰ nm تا ۲ ۰۰۰ nm، میانگین گرفته شده و به‌وسیله توزیع توان طیفی خورشید، $E_S(\lambda)$، در سطح دریا برای **جرم هوا** (۹-۱-۱۶) برابر ۲، وزن‌داده شده است.

یادآوری۱ – **ضریب عبور IR خورشید** معمولاً برحسب درصد بیان شده و از معادله زیر محاسبه می‌شود.

$$\tau_{SIR} = 100 \times \frac{\int_{780}^{2000} \tau(\lambda).E_S(\lambda).d\lambda}{\int_{780}^{2000} E_S(\lambda).d\lambda}$$

که در آن:

λ طول‌موج تابش IR است که برحسب nm بیان می‌شود.

یادآوری۲ – مقادیر $E_S(\lambda)$ در جدول الف-۵ ارائه شده‌اند.

۲۳-۱-۹

ضریب بازتاب نور **luminous reflectance**

ρ_V

ρ_V

نسبت **شار نوری** (۴-۴) بازتابیده به‌وسیله ماده در شکل خاصی از **چشمی** (۵-۱-۳)، پوشش یا **فیلتر** (۹-۱-۱) به شار نوری فرودی، معمولاً برای یک منبع روشنایی خاص و دید فوتوپیک، می‌باشد.

یادآوری۱ – **ضریب بازتاب نور** معمولاً برحسب درصد بیان شده و از معادله زیر محاسبه می‌شود.

$$\rho_V = 100 \times \frac{\Phi_R}{\Phi_I}$$

$$\rho_V = 100 \times \frac{\int_{380}^{780} \rho(\lambda).S_{D65}(\lambda).V(\lambda).d\lambda}{\int_{380}^{780} S_{D65}(\lambda).V(\lambda).d\lambda}$$

که در آن:

λ طول‌موج نور است که برحسب nm بیان می‌شود؛

Φ_I شار نوری فرودی است؛

Φ_R شار بازتابیده است؛

$\rho(\lambda)$ **ضریب بازتاب طیفی** است؛

یادآوری۲ – مقدار بیان شده معمولاً مربوط به یک سطح است. اگر **ضریب بازتاب** ذکر شده به‌طورکامل مربوط به **چشمی** باشد، توصیه می‌شود که این موضوع به صراحت بیان شود.

یادآوری۳ – مقادیر $S_{D65}(\lambda).V(\lambda)$ در جدول الف-۲ ارائه شده است.

۹-۱-۲۴

فیلتر خیرگی فوتوکرومیک **photochromic sunglare filter**

فیلتر آفتابی فوتوکرومیک **photochromic sunglass filter**

نوعی **فیلتر** (۹-۱-۱) که بسته به شدت و طول‌موج تابش فرودی، **ضریب عبور نور** آن تغییر کرده و به حالت اول برمی‌گردد.

یادآوری۱ – از استاندارد ISO 13666:2012 اقتباس شده است.

یادآوری۲ – این تغییر آنی نیست ولی تابعی وابسته به دما و ثابت‌های زمانی وابسته به ماده می‌باشد. بنابراین **ضریب عبور نور** این **فیلتر**، خود را در حدود معین، با **شار تابشی** محیط تنظیم می‌کند.

۹-۱-۲۵

ضریب عبور نور در شرایط مشخص **characteristic luminous transmittance**

ضریب عبور نور یک **فیلتر خیرگی فوتوکرومیک** (۹-۱-۲۴) که در شرایط آزمون مشخص، اندازه‌گیری می‌شود.

یادآوری – این شرایط آزمون با نمادهای مربوط به **ضریب عبور نور در شرایط مشخص** عبارتند از:

τ_{V0} **ضریب عبور نور** در حالت کم‌رنگی، به‌طوری که بعد از شرایط مشخص به دمای $23^{o}C \pm 1^{o}C$ می‌رسد؛

τ_{V1} **ضریب عبور نور** در حالت تیره شده، به‌طوری که بعد از تابش‌دهی مشخص، مشابه متوسط شرایط فضای باز، به دمای $23^{o}C \pm 1^{o}C$ می‌رسد؛

τ_{VW} **ضریب عبور نور** در حالت تیره شده، به‌طوری که بعد از تابش‌دهی مشخص، مشابه شرایط فضای باز در دماهای پایین، به دمای $5^{o}C$ می‌رسد؛

τ_{VS} **ضریب عبور نور** در حالت تیره شده، به‌طوری که بعد از تابش‌دهی مشخص، مشابه شرایط فضای باز در دماهای بالا، به دمای $35^{o}C$ می‌رسد؛

τ_{Va} **ضریب عبور نور** در حالت تیره شده، به‌طوری که بعد از تابش‌دهی مشخص، مشابه شرایط نور کاهش‌یافته، به دمای $23^{o}C \pm 1^{o}C$ می‌رسد.

۹-۱-۲۶

نسبت گستره فوتوکرومیک **photochromic range-quotient**

R_{Photo}

R_{Photo}

نسبت تفاضل ضریب عبور نور در حالت کم‌رنگی τ_{V0}، و ضریب عبور نور در حالت تیره شده τ_{V1}، به ضریب عبور نور در حالت کم‌رنگی τ_{V0}

یادآوری – این نسبت از معادله زیر محاسبه می‌شود.

$$R_{Phot} = \frac{\tau_{V0} - \tau_{V1}}{\tau_{V0}}$$

۹-۱-۲۷

پاسخ فوتوکرومیک **photochromic response**

نسبت ضریب عبور نور در حالت کم‌رنگی τ_{V0}، به ضریب عبور نور در حالت تیره شده τ_{V1}

یادآوری – این نسبت از معادله زیر محاسبه می‌شود.

$$\text{پاسخ فوتوکرومیک} = \tau_{V0}/\tau_{V1}$$

۹-۲ اصطلاحات مربوط به نور قطبیده و فیلترهای قطبنده

۹-۲-۱

قطبش **polarization**

عمل، فرآیند یا نتیجه محدود کردن دامنه نوسان بردار الکتریکی **تابش اپتیکی** (۳-۱-۱)، شامل **نور** (۳-۱-۳)، به‌طوری که در تمام جهات یکنواخت نباشد.

یادآوری – اگر محدودسازی به گونه‌ای باشد که در واقع، تابش حاصله فقط در صفحه نوسان قرار گیرد، آنگاه این تابش به‌عنوان تابش قطبیده صفحه‌ای شناخته می‌شود؛ تابش قطبیده جزئی معمولاً ترکیبی از تابش غیرقطبیده و تابش قطبیده مسطح می‌باشد.

۹-۲-۲

تابش قطبیده **polarized radiation**

تابش اپتیکی (۳-۱-۱) با میدان الکترومغناطیسی عرضی که در جهات معینی سمت‌گیری می‌کند.

یادآوری۱ – قطبش می‌تواند خطی، بیضوی یا دایروی باشد.

یادآوری۲ – اصطلاح «قطبی‌کننده[1]» اغلب به اشتباه برای توصیف «قطبی‌کننده خطی» استفاده می‌شود.

[CIE DS 017.1:2009]

یادآوری۳ – تابش با قطبش مشخص، نتیجه عبور از، برای مثال، **فیلتر قطبنده** می‌باشد.

۹-۲-۳

صفحه نوسان **plane of oscillation**

صفحه‌ای که با جهت نوسان بردار الکتریکی و جهت گسیل **تابش اپتیکی** (۳-۱-۱) تعیین می‌شود.

1- Polarizer

۴-۲-۹

صفحه عبور (مربوط به چشمی یا فیلتر قطبنده) **plane of transmission (of a polarizing ocular or filter)**

هر صفحه قطع‌کننده عدسی یا **فیلتر** (۹-۱-۱) که محور انتشار تابش عبوری را شامل شده و با جهت بیشترین حداکثر[1] عبور بردار الکتریکی تابش عبوری، موازی باشد.

۵-۲-۹

فیلتر قطبنده **polarizing filter**

قطبی‌کننده **polarizer**

قطعه‌ای که صرف‌نظر از شرایط تابش فرودی، تابش اپتیکی با قطبش معین را تولید می‌کند.

یادآوری – **فیلتر قطبنده** خطی، دایروی و بیضوی وجود دارد ولی اصطلاح **فیلتر قطبنده** اغلب بر **فیلتر قطبنده** خطی دلالت دارد.

۶-۲-۹

فیلتر خیرگی قطبنده **polarizing sunglare filter**

نوعی **فیلتر خیرگی** (۹-۱-۷) که ضریب عبور آن وابسته به جهت **صفحه نوسان** مربوط به **تابش اپتیکی** فرودی می‌باشد.

یادآوری – مؤلفه اصلی **نور** بازتابیده از (نزدیک) سطوح غیرفلزی افقی، بردار الکتریکی افقی دارد. در **فیلتر قطبنده**‌ای که برای کاهش خیرگی طراحی شده، معمولاً به‌منظور تضعیف **نور** بازتابیده در برابر **نور** غیربازتابیده، **صفحه عبور** به‌طور قائم سمت‌دهی می‌شود (به شکل۷ مراجعه شود).

۷-۲-۹

بازده قطبنده **polarizing efficiency**

P ***P***

خصوصیتی از **فیلتر قطبنده** (۹-۲-۵) یا **چشمی** که نسبتی از[2] نور عبوری قطبیده شده را توصیف می‌کند.

یادآوری۱ – **بازده قطبنده** معمولاً برحسب درصد بیان شده و از معادله زیر محاسبه می‌شود.

$$P = 100 \times \frac{\tau_{\rho max} - \tau_{\rho min}}{\tau_{\rho max} + \tau_{\rho min}} \ \%$$

که در آن:

1- Maximal
2- Proportion of

$\tau_{\rho max}$ حداکثر مقدار **ضریب عبور نور** تک قطعه‌ای از ماده قطبنده است، به‌طوری که با تابش قطبیده خطی تعیین می‌شود؛

$\tau_{\rho min}$ حداقل مقدار **ضریب عبور نور** تک قطعه‌ای از ماده قطبنده است، به‌طوری که با تابش قطبیده خطی تعیین می‌شود.

یادآوری۲ – همچنین می‌توان **بازده قطبنده** را از طریق اندازه‌گیری **ضریب عبور** دو قطعه از ماده قطبنده در مجموعه‌هایی از **نور** غیرقطبیده، با استفاده از معادله زیر تعیین نمود.

$$P = 100 \times \sqrt{\frac{h(0) - h(\frac{\pi}{2})}{h(0) + h(\frac{\pi}{2})}}$$

که در آن:

$h(0) = 0{,}5(\tau_{\rho max}{}^2 + \tau_{\rho min}{}^2)$ که در آن **قطبی‌کننده**ها با محورهای عبور آن‌ها در یک راستا سمت‌دهی می‌شوند؛

$h\left(\frac{\pi}{2}\right) = \tau_{\rho max} * \tau_{\rho min}$ که در آن **قطبی‌کننده**ها با محورهای عبور آن‌ها عمود بر هم سمت‌دهی می‌شوند.

یادآوری۳– ضریب عبور، $h(\theta)$، مربوط به دو **قطبی‌کننده** یکسان، هنگامی که در یک زاویه سمت نسبی[1] θ، تنظیم می‌شود با استفاده از معادله زیر به دست می‌آید.

$$h(\theta) = h(0)cos^2\theta + h(\frac{\pi}{2})sin^2\theta$$

۸-۲-۹

نسبت قطبندگی **polarizing ratio**

R_{Pol} R_{Pol}

نسبت حداکثر **ضریب عبور نور** به حداقل **ضریب عبور نور**، هنگامی که با ٪ ۱۰۰ **تابش قطبیده** به‌طور خطی، اندازه‌گیری می‌شود. این نسبت معمولاً به‌صورت (مقدار عددی $\tau_{\rho max}/\tau_{\rho min}$) : ۱ بیان می‌شود.

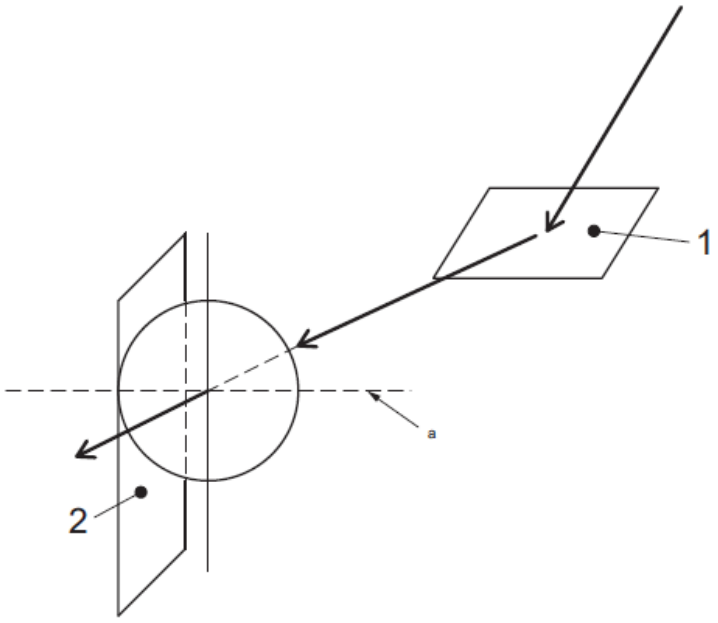
یادآوری – نسبت‌های قطبنده ۸ : ۱ و ۴ : ۱ به ترتیب با بازده‌های قطبنده ٪ ۷۸ و ٪ ۶۰ متناظر هستند.

۹-۲-۹

جهت مربوط به سمت‌یابی افقی مورد نظر برای فیلتر قطبنده **direction of intended horizontal orientation of a polarizing filter**

جهت در زاویه‌های سمت راست نسبت به صفحه عبوری که از مرکز اپتیکی عدسی (یا مرکز هندسی فیلتر تخت) می‌گذرد و معمولاً این‌طور در نظر گرفته می‌شود که به‌منظور کاهش نور خیره کننده خورشید بازتاب شده از سطوح افقی، هنگام نصب عدسی یا فیلتر، به‌طور افقی سمت‌یابی شود.
به شکل۷ مراجعه شود.

1- Relative azimuth



راهنما:

۱ سطح بازتابنده افقی

۲ صفحه عبور (قائم)

a جهت مربوط به سمت‌یابی افقی مورد نظر برای فیلتر قطبنده

شکل۷- طرح مصور بعضی اصطلاحات مربوط به فیلتر قطبنده

۹-۳ اصطلاحات مربوط به فیلترهای جوشکاری

۹-۳-۱

فیلتر جوشکاری **welding filter**

فیلتری (۹-۱-۱) خاص که هنگام جوشکاری، چشم را در برابر خیرگی حفاظت کرده و تابش‌های UV و IR که برای چشم انسان خطرناک هستند را کاهش می‌دهد.

۹-۳-۲

فیلتر جوشکاری خودکار **automatic welding filter**

نوعی **فیلتر جوشکاری** (۹-۳-۱) که هنگام برقراری قوس جوشکاری، عدد سایه آن به‌طور خودکار از یک مقدار پایین‌تر (**عدد سایه حالت روشن** (۹-۳-۵)) تا مقدار بالاتر (**عدد سایه حالت تیره** (۹-۳-۶)) تنظیم شده و این حالت تیره تا زمانی که قوس الکتریکی وجود دارد، حفظ می‌شود.

یادآوری – به دلیل این‌که **فیلتر جوشکاری، کد عددی** ندارد، در گذشته اصطلاحات «**عدد مقیاس**» و «**عدد سایه**» برای توصیف چگالی رنگ **فیلتر جوشکاری**، به جای یکدیگر به‌کار گرفته شده‌اند. برای این نوع فیلتر، اصطلاح «**عدد سایه**» ترجیح داده می‌شود.

۹-۳-۳

فیلتر جوشکاری خودکار با تنظیم خودکار عدد سایه **automatic welding filter with automatic shade number setting**

فیلتر جوشکاری خودکار (۹-۳-۲) که حالت تیره در آن متغیر است و **عدد سایه حالت تیره** (۹-۳-۶) بسته به میزان برتابندگی که به‌وسیله قوس جوشکاری در آن ایجاد شود، به‌طور خودکار تنظیم می‌شود.

یادآوری – به دلیل این‌که **فیلتر جوشکاری، کد عددی** ندارد، در گذشته اصطلاحات «**عدد مقیاس**» و «**عدد سایه**» برای توصیف چگالی رنگ **فیلتر جوشکاری**، به جای یکدیگر به‌کار گرفته شده‌اند. برای این نوع فیلتر، اصطلاح «**عدد سایه**» ترجیح داده می‌شود.

۹-۳-۴

فیلتر جوشکاری خودکار با تنظیم دستی عدد سایه **automatic welding filter with manual shade number setting**

فیلتر جوشکاری خودکار (۹-۳-۲) که حالت تیره در آن متغیر است و **عدد سایه حالت تیره** (۹-۳-۶) بسته به میزان برتابندگی که به‌وسیله قوس جوشکاری در آن ایجاد شود، به‌طور دستی تنظیم می‌شود.

یادآوری – به دلیل این‌که **فیلتر جوشکاری، کد عددی** ندارد، در گذشته اصطلاحات «**عدد مقیاس**» و «**عدد سایه**» برای توصیف چگالی رنگ **فیلتر جوشکاری**، به جای یکدیگر به‌کار گرفته شده‌اند. برای این نوع فیلتر، اصطلاح «**عدد سایه**» ترجیح داده می‌شود.

۹-۳-۵

عدد سایه حالت روشن- عدد تیرگی حالت روشن **light-state shade number**

عدد سایه **فیلتر جوشکاری خودکار** (۹-۳-۲) که متناظر با حداکثر مقدار **ضریب عبور نور**، می‌باشد.

یادآوری۱ – به جدول ۱ و جدول ۲ مراجعه شود.

یادآوری۲ – عدد سایه حالت روشن مربوط به قبل از برقراری قوس الکتریکی و بنابراین مربوط به قبل از فعال شدن فیلتر است.

۹-۳-۶

عدد سایه حالت تیره - عدد تیرگی حالت تیره **dark-state shade number**

عدد سایه (۹-۱-۵) متناظر با مقدار **ضریب عبور نور** (۹-۱-۱۸) است که **فیلتر جوشکاری خودکار** (۹-۳-۲)، پس از برقراری قوس الکتریکی به آن می‌رسد[1].

1- Reached by an automatic welding filter

یادآوری۱ – به جداول ۱ و ۲ مراجعه شود.

یادآوری۲ – این اصطلاح برای تنها **حالت تیره** ممکنِ مربوط به **فیلتر جوشکاری خودکار** (۹-۳-۲) دارای فقط دو حالت و نیز برای چندین **حالت تیره** ممکنِ مربوط به فیلترهای جوشکاری دارای حالت‌های تیره متغیر، به‌کار می‌رود.

یادآوری۳– در اینجا باتوجه به هدف، اصطلاحات مربوط به حالت «کم‌رنگ شده»[1] یا «تیره شده» با آنچه که برای عدسی فوتوکرومیک به‌کار رفته، متفاوت است.

جدول۱- مثال نشان‌دهنده مفهوم اصطلاحات مربوط به فیلتر جوشکاری خودکار

عدد سایه	
۵	۱۴
عدد سایه حالت روشن (۹-۳-۵)	عدد سایه حالت تیره (۹-۳-۶)

۹-۳-۷

روشن‌ترین حالت تیره عدد سایه **lightest dark-state shade number**

کمترین عدد سایه ادعا شده توسط تولیدکننده که متناظر با حداکثر مقدار **ضریب عبور نور** (۹-۱-۱۸) در حالت تیره یک **فیلتر جوشکاری خودکار** (۹-۳-۲) است.

به جدول۲ مراجعه شود.

جدول۲- مثال نشان‌دهنده مفهوم اصطلاحات مربوط به فیلتر جوشکاری خودکار

با عدد سایه حالت روشن برابر ۵ و اعداد تیرگی حالت تیره متغیر بین روشن‌ترین حالت تیره برابر ۱۰ و تیره‌ترین حالت تیره برابر ۱۴

عدد سایه					
۵	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
عدد سایه حالت روشن (۹-۳-۵)	عدد سایه روشن‌ترین حالت تیره (۹-۳-۷)				عدد سایه تیره‌ترین حالت تیره (۹-۳-۸)
	←——————————— حالت‌های تیره متغیر ———————————→				

1- Faded

۸-۳-۹

تیره‌ترین حالت تیره عدد سایه **darkest dark-state shade number**

بیشترین عدد سایه ادعا شده توسط تولیدکننده که متناظر با حداقل مقدار **ضریب عبور نور** (۹-۱-۱۸) در حالت تیره یک **فیلتر جوشکاری خودکار** (۹-۳-۲) است.

۹-۳-۹

زمان سوئیچینگ **switching time**

t_s t_s

برای **فیلتر جوشکاری خودکار** (۹-۳-۲)، زمان سوئیچینگ با استفاده از فرمول زیر تعیین می‌شود.

$$t_S = \frac{1}{\tau_{V0}} \int_{t=0}^{t=t_V\{\tau(t)=3\tau_{V1}\}} \tau_V(t)dt$$

که در آن:

$t = 0$ زمانی است که در آن قوس الکتریکی برقرار می‌شود؛

$\tau_V(t)$ **ضریب عبور نور** در زمان t بعد از برقرار شدن قوس الکتریکی است؛

$t = t_V\{\tau(t) = 3\tau_{V1}\}$ زمانی است که در آن **ضریب عبور نور** به سه برابر **ضریب عبور نور** در تیره‌ترین حالت، کاهش می‌یابد؛

τ_{V0} **ضریب عبور نور** در حالت روشن است؛

τ_{V1} **ضریب عبور نور** در تیره‌ترین حالت است.

یادآوری – در مورد مواجهه کوتاه مدت با **نور**، خیرگی تقریباً متناسب با[1] حاصلضرب زمان و **شدت روشنایی** در چشم، می‌باشد. بسته به ساختار **فیلتر جوشکاری** با **عدد مقیاس** قابل سوئیچ شدن[2]، رابطه زمانی فرآیند تیره شدن می‌تواند بسیار متفاوت باشد. بنابراین بهتر است که **زمان سوئیچینگ** نه فقط با **ضریب عبور نور** آغازین و پایانی بلکه به‌عنوان انتگرال زمانی **ضریب عبور نور** تعریف شود.

۱۰-۳-۹

فیلتر جوشکاری با عدد مقیاس دوگانه **welding filter with dual scale number**

فیلتر (۹-۱-۱) حفاظتی دارای دو **عدد مقیاس** (۹-۱-۳) متفاوت (مربوط به مناطق روشن و تیره) که حداکثر به سه ناحیه **فیلتر**، تقسیم می‌شوند.

1- Proportional to
2- Switchable scale number

یادآوری۱ – منطقه روشن برای مشاهده کوتاه‌مدت[1] هنگام تنظیم الکترودها نسبت به محل جوش‌کاری و قوس آن، استفاده می‌شود. منطقه تیره برای مشاهده فرآیند جوشکاری استفاده می‌شود.

یادآوری۲ – در صورت تقسیم به دو منطقه، یک منطقه روشن و دیگری تیره است. در صورت تقسیم به سه منطقه، معمولاً منطقه مرکزی، تیره و مناطق بالا و پایین آن روشن هستند.

۱۰ اصطلاحات مربوط به تجهیزات آزمون

۱-۱۰

عدسی‌های کالیبراسیون **calibration lenses**

عدسی‌های با مقادیر معلوم و دقت مناسب که به‌منظور تنظیم یا بررسی تجهیزات اندازه‌گیری و آزمون، استفاده می‌شوند.

یادآوری – عدسی‌های کالیبراسیون معمولاً همراه با گواهینامه آزمون، عرضه می‌شوند.

۲-۱۰

مدل سر آزمون **test headform**

مدل سر **headform**

سر آناتومیکی استاندارد دارای بینی، گوش و ناحیه حدقه تعریف شده مناسب که به‌عنوان تکیه‌گاه محافظ چشم در زمان آزمون، استفاده می‌شود.

۳-۱۰

مقیاس بین‌المللی درجه سختی لاستیک **international rubber hardness degree scale**

مقیاس *IRHD* ***IRHD* scale**

مقیاس سختی می‌باشد و به‌طوری انتخاب شده است که صفر بیانگر سختی ماده‌ای با مدول یانگ برابر صفر و ۱۰۰ بیانگر سختی ماده‌ای با مدول یانگ نامحدود است.

یادآوری۱ – مدول یانگ برابر صفر یعنی «فاقد مقاومت قابل اندازه‌گیری نسبت به تو رفتگی» و مدول یانگ نامحدود یعنی «فاقد تو رفتگی قابل اندازه‌گیری».

یادآوری۲ – سختی کم از IRHD ۱۰ تا IRHD ۳۵، سختی متوسط از IRHD ۳۵ تا IRHD ۸۵ و سختی زیاد از IRHD ۸۵ تا IRHD ۱۰۰ می‌باشد.

1- Brief viewing

۴-۱۰

جریان نوری **photocurrent**

قسمتی از جریان خروجی یک آشکارساز فوتو الکتریک که به‌وسیله تابش فرودی، ایجاد می‌شود.

یادآوری۱ – جریان نوری برحسب آمپر (A) بیان می‌شود.

یادآوری۲ – توصیه می‌شود که در فوتو مولتی پلایر، جریان نوری کاتد، متمایز از جریان نوری آند در نظر گرفته شود.

[CIE DS 017.1:2009]

۵-۱۰

آشکارساز فوتو الکتریک **photoelectric detector**

آشکارساز تابش اپتیکی که اساس کار آن برهم‌کنش بین تابش و ماده می‌باشد. این برهم‌کنش موجب جذب پرتوها و متعاقب آن آزادسازی الکترون‌ها از مدارهای تعادلی آن‌ها شده و در نتیجه آن پتانسیل الکتریکی، جریان الکتریکی یا تغییر مقاومت الکتریکی (به جز پدیده‌های الکتریکی حاصل از تغییرات دما) که مبنای آشکارسازی تابش هستند، ایجاد می‌شود.

[CIE DS 017.1:2009]

۶-۱۰

آشکارساز تابش **radiation detector**

وسیله‌ای که تابش اپتیکی فرودی، در آن اثر فیزیکی قابل اندازه‌گیری ایجاد می‌کند.

[CIE DS 017.1:2009]

یادآوری – به تعریف **آشکارساز فوتو الکتریک** نیز مراجعه شود.

۷-۱۰

بازتاب سنج **reflectometer**

دستگاهی برای اندازه‌گیری کمیت‌های مربوط به بازتاب

[CIE DS 017.1:2009]

۸-۱۰

روش تلسکوپ **telescope method**

روش آزمون اپتیکی با استفاده از تلسکوپ برای تعیین توان چشمی غیراصلاحی با تفکیک‌پذیری[1] ۰٫۰۱ D

۹-۱۰

ترموکوپل **thermocouple**

جزء ترموالکتریک شامل دو سیم فلزی متفاوت (مانند NiCr-Ni) که در یک انتها به هم متصل شده‌اند.

یادآوری – همان‌طور که دمای محل اتصال افزایش می‌یابد، ولتاژ ترموالکتریک در انتهای باز هم افزایش می‌یابد.

۱۰-۱۰

آشکارساز $V(\lambda)$ **$V(\lambda)$ detector**

نوعی **آشکارساز تابش** (۱۰-۶) با فیلترهای اپتیکی که حساسیت طیفی نسبی خود را به حساسیت طیفی نسبی چشم فوتوپیک، $V(\lambda)$، تبدیل می‌کند.

۱۱ تفسیر اختصارات و نمادها

اختصارات اصلی و/یا نمادها برای اصطلاحات و پسوندهای آن‌ها در جداول ۳ و ۴ ارائه شده‌اند. بعضی از این اختصارات و نیز تعدادی دیگر در فهرست الفبایی اختصارات و نمادها نیز ارائه شده‌اند.

جدول۳- اختصارات و نمادها

اختصارات و/یا نمادها	اصطلاح	شماره اصطلاح
C	توان استوانه‌ای	۴-۷
$D(\lambda)$	چگالی اپتیکی	۵-۶
D	دیوپتر	۱-۷
E	شدت روشنایی (نوردهی)، برتابندگی	۱-۴؛ ۲-۴
L	درخشندگی	۳-۴
PD	فاصله بین دو مردمک	۸-۱-۱۰
P	بازده قطبنده	۹-۲-۷
Q	ضریب نسبی (نسبت) تضعیف بینایی برای تشخیص و شناسایی نور چراغ ترافیکی	۹-۱-۲۰
S	توان کروی	۷-۲
t	زمان	---

1- Resolution

$V(\lambda)$	بهره نوری طیفی	۴-۱۱
$W(\lambda)$	عامل وزن‌داده شده	---
Φ	شار نوری	۴-۴
ρ	ضریب بازتاب	۴-۶
τ	ضریب عبور	۹-۱-۱۳

جدول۴- پسوندها

پسوند	مفهوم
(λ)	طیفی، در طول موج λ
A	کمیت‌های مربوط به منبع روشنایی استاندارد CIE A
D65	کمیت‌های مربوط به منبع روشنایی استاندارد CIE D65
signal	مربوط به رنگ‌های چراغ ترافیکی
SUV	طیف UV خورشید، ۲۸۰ nm تا ۳۸۰ nm
SUVA	طیف UVA خورشید، ۳۱۵ nm تا ۳۸۰ nm
SUVB	طیف UVB خورشید، ۲۸۰ nm تا ۳۱۵ nm
v	کمیت فوتومتریک که نشان می‌دهد معادل انرژی تابشی برای در نظر گرفتن حساسیت طیفی چشم انسان به تابش مرئی، تطبیق داده شده است.

پیوست الف

(آگاهی دهنده)

توابع طیفی وزن‌داده شده و توزیع‌های طیفی

این پیوست توابع طیفی مربوط به محاسبه مقادیر ضریب عبور UV خورشید و ضریب عبور نور آبی را شامل می شود.

برای توزیع طیفی تابش خورشید، $E_s(\lambda)$، مقادیر با مجوز کلی[1] Elsiver، برگرفته از P.Monn, Proposed standard solar-radiation curves for engineering use [17] می‌باشند. این مقادیر به ۲۹۵ nm تعمیم یافته و درصورت نیاز درون‌یابی می‌شوند. بین ۲۸۰ nm تا ۲۹۰ nm، مقادیر برتابندگی بسیار کم هستند به‌طوری که در عمل می‌توانند صفر در نظر گرفته شوند.

توزیع طیفی تابع اثر طیفی نسبی برای تابش فرابنفش، $S(\lambda)$، با مجوز کلی، برگرفته از ACGIH 1992-1993, Thereshold limit values for chemical substances and physical agents and biological exposure indices [18] می‌باشند.

تابع وزن‌داده شده کل برای محاسبه مقادیر مختلف ضریب عبور UV، حاصلضرب تابع اثر طیفی نسبی برای تابش فرابنفش، $S(\lambda)$، و توزیع طیفی تابش خورشید، $E_s(\lambda)$، می باشد.

$$W(\lambda) = E_s(\lambda).\ S(\lambda)$$

این تابع وزن‌داده شده در جدول الف-۱ نیز ارائه شده است.

تابع خطر نور آبی، $B(\lambda)$، با مجوز کلی، برگرفته از ACGIH 1992-1993, Thereshold limit values for chemical substances and physical agents and biological exposure indices [18] می‌باشد. در طول‌موج‌های کمتر از ۴۰۰ nm، تابع خطر نور آبی، $B(\lambda)$، در مقیاس لگاریتمی به طور خطی برون‌یابی می‌شود.

تابع وزن‌داده شده کل برای محاسبه مقادیر مختلف ضریب عبور نور آبی، حاصلضرب تابع خطر نور آبی، $B(\lambda)$، و توزیع طیفی تابش خورشید، $E_s(\lambda)$، می باشد.

$$W_B(\lambda) = E_s(\lambda).\ B(\lambda)$$

این تابع وزن‌داده شده در جدول الف-۱ نیز ارائه شده است.

1- Kind permission

جدول الف-۱- توابع طیفی وزن‌داده شده برای محاسبه ضریب عبور UV و ضریب عبور نور آبی

طول‌موج λ nm	برتابندگی طیفی خورشید $E_s(\lambda)$ $mW.m^{-2}.nm^{-1}$	تابع اثر نسبی طیفی $S(\lambda)$	تابع وزن‌داده شده $W(\lambda) = Es(\lambda).S(\lambda)$	تابع خطر نور آبی $B(\lambda)$	تابع وزن‌داده شده $(WB(\lambda) = Es(\lambda).B(\lambda$
۲۸۰	۰	۰/۸۸	۰		
۲۸۵	۰	۰/۷۷	۰		
۲۹۰	۰	۰/۶۴	۰		
۲۹۵	$۲/۰۹ \times ۱۰^{-۴}$	۰/۵۴	۰/۰۰۰ ۱۱		
۳۰۰	$۸/۱۰ \times ۱۰^{-۲}$	۰/۳۰	۰/۰۲۴ ۳		
۳۰۵	۱/۹۱	۰/۰۶۰	۰/۱۱۵		
۳۱۰	۱۱/۰	۰/۰۱۵	۰/۱۶۵		
۳۱۵	۳۰/۰	۰/۰۰۳	۰/۰۹۰		
۳۲۰	۵۴/۰	۰/۰۰۱ ۰	۰/۰۵۴		
۳۲۵	۷۹/۲	۰/۰۰۰ ۵۰	۰/۰۴۰		
۳۳۰	۱۰۱	۰/۰۰۰ ۴۱	۰/۰۴۱		
۳۳۵	۱۲۸	۰/۰۰۰ ۳۴	۰/۰۴۴		
۳۴۰	۱۵۱	۰/۰۰۰ ۲۸	۰/۰۴۲		
۳۴۵	۱۷۰	۰/۰۰۰ ۲۴	۰/۰۴۱		
۳۵۰	۱۸۸	۰/۰۰۰ ۲۰	۰/۰۳۸		
۳۵۵	۲۱۰	۰/۰۰۰ ۱۶	۰/۰۳۴		
۳۶۰	۲۳۳	۰/۰۰۰ ۱۳	۰/۰۳۰		
۳۶۵	۲۵۳	۰/۰۰۰ ۱۱	۰/۰۲۸		
۳۷۰	۲۷۹	۰/۰۰۰ ۰۹۳	۰/۰۲۶		
۳۷۵	۳۰۶	۰/۰۰۰ ۰۷۷	۰/۰۲۴		
۳۸۰	۳۳۶	۰/۰۰۰ ۰۶۴	۰/۰۲۲	۰/۰۰۶	۲
۳۸۵	۳۶۵			۰/۰۱۲	۴
۳۹۰	۳۹۷			۰/۰۲۵	۱۰
۳۹۵	۴۳۲			۰/۰۵	۲۲
۴۰۰	۴۷۰			۰/۱۰	۴۷
۴۰۵	۵۶۲			۰/۲۰	۱۱۲
۴۱۰	۶۷۲			۰/۴۰	۲۶۹
۴۱۵	۷۰۵			۰/۸۰	۵۶۴
۴۲۰	۷۳۳			۰/۹۰	۶۶۰
۴۲۵	۷۶۰			۰/۹۵	۷۲۲
۴۳۰	۷۸۷			۰/۹۸	۷۷۱
۴۳۵	۸۴۹			۱/۰۰	۸۴۹

جدول الف-۱- توابع طیفی وزن‌داده شده برای محاسبه ضریب عبور UV و ضریب عبور نور آبی (ادامه)

طول‌موج λ nm	برتابندگی طیفی خورشید $E_s(\lambda)$ $mW.m^{-2}.nm^{-1}$	تابع اثر نسبی طیفی $S(\lambda)$	تابع وزن‌داده شده $W(\lambda) = Es(\lambda).S(\lambda)$	تابع خطر نور آبی $B(\lambda)$	تابع وزن‌داده شده $(WB(\lambda) = Es(\lambda).B(\lambda$
۴۴۰	۹۱۱			۱٫۰۰	۹۱۱
۴۴۵	۹۵۹			۰٫۹۷	۹۳۰
۴۵۰	۱۰۰۶			۰٫۹۴	۹۴۶
۴۵۵	۱۰۳۷			۰٫۹۰	۹۳۳
۴۶۰	۱۰۸۰			۰٫۸۰	۸۶۴
۴۶۵	۱۱۰۹			۰٫۷۰	۷۷۶
۴۷۰	۱۱۳۸			۰٫۶۲	۷۰۶
۴۷۵	۱۱۶۱			۰٫۵۵	۶۳۹
۴۸۰	۱۱۸۳			۰٫۴۵	۵۳۲
۴۸۵	۱۱۹۷			۰٫۴۰	۴۷۹
۴۹۰	۱۲۱۰			۰٫۲۲	۲۶۶
۴۹۵	۱۲۱۳			۰٫۱۶	۱۹۴
۵۰۰	۱۲۱۵			۰٫۱۰	۱۲۲
۵۰۵	۱۲۱۱			۰٫۰۷۹	۹۷
۵۱۰	۱۲۰۶			۰٫۰۶۳	۷۶
۵۱۵	۱۲۰۲			۰٫۰۵۰	۶۰
۵۲۰	۱۱۹۹			۰٫۰۴۰	۴۸
۵۲۵	۱۱۹۳			۰٫۰۳۲	۳۸
۵۳۰	۱۱۸۸			۰٫۰۲۵	۳۰
۵۳۵	۱۱۹۳			۰٫۰۲۰	۲۴
۵۴۰	۱۱۹۸			۰٫۰۱۶	۱۹
۵۴۵	۱۱۹۴			۰٫۰۱۳	۱۶
۵۵۰	۱۱۹۰			۰٫۰۱۰	۱۲

جدول الف-۲- حاصلضرب توزیع طیفی تابش منبع روشنایی استاندارد CIE D65 $S_{D65}(\lambda)$،
و تابع بهره‌ی طیفی نوری مربوط به میانگین چشم انسان برای دید در نور روز $V(\lambda)$

طول موج nm	$S_{D65}(\lambda).V(\lambda)$	طول موج nm	$S_{D65}(\lambda).V(\lambda)$	طول موج nm	$S_{D65}(\lambda).V(\lambda)$
۳۸۰	۰٫۰۰۰ ۱	۵۱۵	۳٫۰۵۸ ۹	۶۵۰	۰٫۴۰۵ ۲
۳۸۵	۰٫۰۰۰ ۲	۵۲۰	۳٫۵۲۰ ۳	۶۵۵	۰٫۳۰۹ ۳
۳۹۰	۰٫۰۰۰ ۳	۵۲۵	۳٫۹۸۷ ۳	۶۶۰	۰٫۲۳۱ ۵
۳۹۵	۰٫۰۰۰ ۷	۵۳۰	۴٫۳۹۲ ۲	۶۶۵	۰٫۱۷۱ ۴
۴۰۰	۰٫۰۰۱ ۶	۵۳۵	۴٫۵۹۰ ۵	۶۷۰	۰٫۱۲۴ ۶
۴۰۵	۰٫۰۰۲ ۶	۵۴۰	۴٫۷۱۲ ۸	۶۷۵	۰٫۰۸۸ ۱
۴۱۰	۰٫۰۰۵ ۲	۵۴۵	۴٫۸۳۴ ۳	۶۸۰	۰٫۰۶۳ ۰
۴۱۵	۰٫۰۰۹ ۵	۵۵۰	۴٫۸۹۸ ۲	۶۸۵	۰٫۰۴۱ ۷
۴۲۰	۰٫۰۱۷ ۷	۵۵۵	۴٫۸۲۷ ۳	۶۹۰	۰٫۰۲۷ ۱
۴۲۵	۰٫۰۳۱ ۱	۵۶۰	۴٫۷۰۷ ۹	۶۹۵	۰٫۰۱۹ ۱
۴۳۰	۰٫۰۴۷ ۶	۵۶۵	۴٫۵۴۵ ۵	۷۰۰	۰٫۰۱۳ ۹
۴۳۵	۰٫۰۷۶ ۳	۵۷۰	۴٫۳۳۹ ۳	۷۰۵	۰٫۰۱۰ ۱
۴۴۰	۰٫۱۱۴ ۱	۵۷۵	۴٫۱۶۰ ۷	۷۱۰	۰٫۰۰۷ ۴
۴۴۵	۰٫۱۵۶ ۴	۵۸۰	۳٫۹۴۳ ۱	۷۱۵	۰٫۰۰۴ ۸
۴۵۰	۰٫۲۱۰ ۴	۵۸۵	۳٫۵۶۲ ۶	۷۲۰	۰٫۰۰۳ ۱
۴۵۵	۰٫۲۶۶ ۷	۵۹۰	۳٫۱۷۶ ۶	۷۲۵	۰٫۰۰۲ ۳
۴۶۰	۰٫۳۳۴ ۵	۵۹۵	۲٫۹۳۷ ۷	۷۳۰	۰٫۰۰۱ ۷
۴۶۵	۰٫۴۰۶ ۸	۶۰۰	۲٫۶۸۷ ۳	۷۳۵	۰٫۰۰۱ ۲
۴۷۰	۰٫۴۹۴ ۵	۶۰۵	۲٫۴۰۸ ۴	۷۴۰	۰٫۰۰۰ ۹
۴۷۵	۰٫۶۱۴ ۸	۶۱۰	۲٫۱۳۲ ۴	۷۴۵	۰٫۰۰۰ ۶
۴۸۰	۰٫۷۶۲ ۵	۶۱۵	۱٫۸۵۰ ۶	۷۵۰	۰٫۰۰۰ ۴
۴۸۵	۰٫۹۰۰ ۱	۶۲۰	۱٫۵۸۱ ۰	۷۵۵	۰٫۰۰۰ ۲
۴۹۰	۱٫۰۷۱ ۰	۶۲۵	۱٫۲۹۸ ۵	۷۶۰	۰٫۰۰۰ ۱
۴۹۵	۱٫۳۳۴ ۷	۶۳۰	۱٫۰۴۴ ۳	۷۶۵	۰٫۰۰۰ ۱
۵۰۰	۱٫۶۷۱ ۳	۶۳۵	۰٫۸۵۷ ۳	۷۷۰	۰٫۰۰۰ ۱
۵۰۵	۲٫۰۹۲ ۵	۶۴۰	۰٫۶۹۳ ۱	۷۷۵	۰٫۰۰۰ ۱
۵۱۰	۲٫۵۶۵ ۷	۶۴۵	۰٫۵۳۵ ۳	۷۸۰	۰٫۰۰۰ ۰
---	---	---	---	**مجموع**	**۱۰۰٫۰۰۰ ۰**

جدول الف-۳- توزیع طیفی نسبی $E_{signal}(\lambda)$، مربوط به تابش گسیل شده به‌وسیله چراغ‌های ترافیکی غیرگرماتاب و LED

طول موج λ nm	قرمز $E_{red}(\lambda)$	زرد $E_{yellow}(\lambda)$	سبز $E_{green}(\lambda)$	آبی $E_{blue}(\lambda)$	LED قرمز $E'_{red}(\lambda)$	LED زرد $E'_{yellow}(\lambda)$	LED سبز $E'_{green}(\lambda)$	LED آبی $E'_{blue}(\lambda)$
۳۸۰	۰/۰۲۲	۰/۰۳۷	۰/۰۷۳	۰/۳۲۱	۰/۰۰۰	۰/۰۵۴	۰/۰۰۳	۰/۰۰۱
۳۸۵	۰/۰۱۱	۰/۰۲۰	۰/۰۳۴	۰/۵۴۰	۰/۰۰۰	۰/۰۲۹	۰/۰۰۵	۰/۰۰۷
۳۹۰	۰/۰۰۵	۰/۰۱۲	۰/۰۱۶	۰/۷۵۹	۰/۰۰۰	۰/۰۰۶	۰/۰۰۸	۰/۰۱۰
۳۹۵	۰/۰۰۳	۰/۰۰۸	۰/۰۱۲	۰/۹۰۹	۰/۰۰۰	۰/۰۰۳	۰/۰۱۲	۰/۰۱۴
۴۰۰	۰/۰۰۲	۰/۰۰۶	۰/۰۱۲	۱/۰۵۹	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۰۱۷	۰/۰۱۹
۴۰۵	۰/۰۰۲	۰/۰۰۵	۰/۰۱۶	۱/۲۳۷	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۰۲۰	۰/۰۲۰
۴۱۰	۰/۰۰۲	۰/۰۰۳	۰/۰۲۰	۱/۴۱۴	۰/۰۰۰	۰/۰۰۴	۰/۰۲۵	۰/۰۳۰
۴۱۵	۰/۰۰۲	۰/۰۰۳	۰/۰۲۶	۱/۵۷۲	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۳۴	۰/۰۴۱
۴۲۰	۰/۰۰۲	۰/۰۰۳	۰/۰۳۵	۱/۷۳۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۵	۰/۰۴۴	۰/۰۶۹
۴۲۵	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۰۴۶	۱/۹۲۵	۰/۰۰۰	۰/۰۰۳	۰/۰۵۱	۰/۱۴۶
۴۳۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۰۶۴	۲/۱۲۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۳	۰/۰۶۵	۰/۳۴۸
۴۳۵	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۰۸۶	۲/۲۳۳	۰/۰۰۰	۰/۰۰۴	۰/۰۷۸	۰/۸۳۴
۴۴۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۱۲۱	۲/۳۴۶	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۰۹۶	۲/۰۰۶
۴۴۵	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۱۶۰	۲/۳۳۸	۰/۰۰۰	۰/۰۰۳	۰/۱۲۴	۴/۶۳۲
۴۵۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۲۰۵	۲/۳۲۹	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۱۸۳	۹/۸۳۹
۴۵۵	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۲۵۷	۲/۲۵۳	۰/۰۰۰	۰/۰۰۲	۰/۲۹۸	۱۶/۷۴۰
۴۶۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۴	۰/۳۲۰	۲/۱۷۶	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۵۲۸	۱۹/۷۷۵
۴۶۵	۰/۰۰۱	۰/۰۰۷	۰/۳۸۶	۲/۰۷۳	۰/۰۰۰	۰/۰۰۴	۰/۹۷۶	۱۵/۸۴۵
۴۷۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۹	۰/۴۶۲	۱/۹۷۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۲	۱/۸۴۰	۱۰/۲۸۷
۴۷۵	۰/۰۰۱	۰/۰۱۳	۰/۵۳۴	۱/۸۳۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	۳/۳۲۲	۶/۷۴۱
۴۸۰	۰/۰۰۱	۰/۰۱۸	۰/۶۱۱	۱/۶۹۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۳	۵/۶۸۳	۴/۴۴۱
۴۸۵	۰/۰۰۱	۰/۰۲۶	۰/۶۹۴	۱/۵۲۳	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	۸/۷۸۰	۲/۷۰۳
۴۹۰	۰/۰۰۱	۰/۰۳۹	۰/۷۷۷	۱/۳۵۵	۰/۰۰۰	۰/۰۰۴	۱۱/۶۵۸	۱/۶۹۶
۴۹۵	۰/۰۰۱	۰/۰۵۵	۰/۸۶۲	۱/۱۸۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۲	۱۳/۴۷۹	۱/۰۹۶
۵۰۰	۰/۰۰۱	۰/۰۷۳	۰/۹۳۷	۱/۰۰۷	۰/۰۰۰	۰/۰۰۳	۱۳/۰۴۲	۰/۶۹۶
۵۰۵	۰/۰۰۱	۰/۰۹۴	۱/۰۱۷	۰/۸۷۸	۰/۰۰۰	۰/۰۰۳	۱۰/۷۸۴	۰/۴۴۴
۵۱۰	۰/۰۰۱	۰/۱۱۹	۱/۰۸۱	۰/۷۴۹	۰/۰۰۰	۰/۰۰۳	۸/۲۳۳	۰/۲۹۴
۵۱۵	۰/۰۰۱	۰/۱۵۴	۱/۱۳۹	۰/۶۰۷	۰/۰۰۰	۰/۰۰۴	۶/۰۱۱	۰/۱۹۴
۵۲۰	۰/۰۰۱	۰/۲۰۴	۱/۱۸۶	۰/۴۶۵	۰/۰۰۰	۰/۰۰۵	۴/۲۹۹	۰/۱۳۴
۵۲۵	۰/۰۰۲	۰/۲۷۸	۱/۲۲۵	۰/۳۶۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۷	۳/۰۶۷	۰/۰۹۵
۵۳۰	۰/۰۰۱	۰/۳۷۴	۱/۲۶۱	۰/۲۵۵	۰/۰۰۰	۰/۰۱۳	۲/۱۰۹	۰/۰۶۷
۵۳۵	۰/۰۰۲	۰/۴۸۸	۱/۲۷۵	۰/۲۰۵	۰/۰۰۰	۰/۰۲۱	۱/۴۵۰	۰/۰۵۲

جدول الف-۳- توزیع طیفی نسبی $E_{signal}(\lambda)$، مربوط به تابش گسیل شده به‌وسیله چراغ‌های ترافیکی غیرگرماتاب و LED (ادامه)

طول موج λ nm	قرمز $E_{red}(\lambda)$	زرد $E_{yellow}(\lambda)$	سبز $E_{green}(\lambda)$	آبی $E_{blue}(\lambda)$	LED قرمز $E'_{red}(\lambda)$	LED زرد $E'_{yellow}(\lambda)$	LED سبز $E'_{green}(\lambda)$	LED آبی $E'_{blue}(\lambda)$
۵۴۰	۰٫۰۰۲	۰٫۶۰۹	۱٫۲۷۸	۰٫۱۵۴	۰٫۰۰۰	۰٫۰۴۱	۱٫۰۲۴	۰٫۰۴۲
۵۴۵	۰٫۰۰۲	۰٫۷۱۹	۱٫۲۵۲	۰٫۱۳۱	۰٫۰۰۰	۰٫۰۹۲	۰٫۷۱۰	۰٫۰۳۵
۵۵۰	۰٫۰۰۱	۰٫۸۱۳	۱٫۱۶۸	۰٫۱۰۸	۰٫۰۰۰	۰٫۱۸۴	۰٫۴۸۱	۰٫۰۲۸
۵۵۵	۰٫۰۰۲	۰٫۸۹۹	۱٫۰۲۴	۰٫۰۸۱	۰٫۰۰۳	۰٫۳۸۰	۰٫۳۴۶	۰٫۰۲۲
۵۶۰	۰٫۰۰۲	۰٫۹۶۵	۰٫۸۷۳	۰٫۰۵۴	۰٫۰۰۴	۰٫۷۶۴	۰٫۲۳۶	۰٫۰۱۹
۵۶۵	۰٫۰۰۳	۱٫۰۲۴	۰٫۷۷۶	۰٫۰۳۸	۰٫۰۰۹	۱٫۴۴۵	۰٫۱۶۲	۰٫۰۱۹
۵۷۰	۰٫۰۰۶	۱٫۰۸۶	۰٫۷۲۲	۰٫۰۲۱	۰٫۰۱۵	۲٫۷۱۸	۰٫۱۱۶	۰٫۰۱۷
۵۷۵	۰٫۰۱۸	۱٫۱۳۶	۰٫۶۵۲	۰٫۰۱۷	۰٫۰۲۸	۵٫۰۷۱	۰٫۰۸۴	۰٫۰۱۶
۵۸۰	۰٫۰۵۴	۱٫۱۸۷	۰٫۵۵۳	۰٫۰۱۳	۰٫۰۵۵	۹٫۸۲۱	۰٫۰۶۰	۰٫۰۱۴
۵۸۵	۰٫۱۴۲	۱٫۲۳۹	۰٫۴۶۵	۰٫۰۱۵	۰٫۱۱۱	۱۸٫۸۱۰	۰٫۰۴۳	۰٫۰۱۱
۵۹۰	۰٫۳۰۹	۱٫۲۹۶	۰٫۳۷۴	۰٫۰۱۷	۰٫۲۰۶	۲۶٫۹۶۸	۰٫۰۳۴	۰٫۰۱۵
۵۹۵	۰٫۵۴۷	۱٫۳۵۳	۰٫۲۳۹	۰٫۰۱۹	۰٫۳۶۰	۲۰٫۳۶۹	۰٫۰۲۶	۰٫۰۱۴
۶۰۰	۰٫۸۱۸	۱٫۴۰۷	۰٫۱۰۰	۰٫۰۲۰	۰٫۶۰۹	۸٫۳۶۶	۰٫۰۲۰	۰٫۰۱۲
۶۰۵	۱٫۰۸۹	۱٫۴۷۰	۰٫۰۳۲	۰٫۰۱۷	۱٫۰۰۲	۲٫۹۶۷	۰٫۰۱۶	۰٫۰۱۱
۶۱۰	۱٫۳۱۰	۱٫۵۲۷	۰٫۰۱۷	۰٫۰۱۵	۱٫۶۲۹	۱٫۰۶۵	۰٫۰۱۲	۰٫۰۱۴
۶۱۵	۱٫۴۹۰	۱٫۵۶۸	۰٫۰۲۳	۰٫۰۱۲	۲٫۷۲۸	۰٫۴۰۱	۰٫۰۰۹	۰٫۰۱۰
۶۲۰	۱٫۶۵۷	۱٫۶۳۳	۰٫۰۳۶	۰٫۰۰۹	۴٫۷۱۷	۰٫۱۶۷	۰٫۰۰۷	۰٫۰۰۹
۶۲۵	۱٫۷۷۴	۱٫۶۸۲	۰٫۰۵۲	۰٫۰۱۱	۸٫۵۶۷	۰٫۰۷۲	۰٫۰۱۱	۰٫۰۰۹
۶۳۰	۱٫۸۸۱	۱٫۷۳۳	۰٫۰۶۲	۰٫۰۱۴	۱۴٫۷۸۸	۰٫۰۳۱	۰٫۰۰۹	۰٫۰۱۲
۶۳۵	۱٫۹۸۱	۱٫۷۸۲	۰٫۰۵۲	۰٫۰۴۰	۱۹٫۷۳۵	۰٫۰۱۹	۰٫۰۰۹	۰٫۰۱۴
۶۴۰	۲٫۰۷۳	۱٫۸۴۵	۰٫۰۳۵	۰٫۰۶۷	۱۸٫۲۵۶	۰٫۰۱۲	۰٫۰۱۰	۰٫۰۱۱
۶۴۵	۲٫۱۵۶	۱٫۹۰۷	۰٫۰۲۴	۰٫۱۷۳	۱۲٫۶۹۸	۰٫۰۱۰	۰٫۰۰۸	۰٫۰۱۱
۶۵۰	۲٫۲۴۶	۱٫۹۶۹	۰٫۰۲۳	۰٫۲۷۹	۷٫۱۱۴	۰٫۰۰۸	۰٫۰۰۸	۰٫۰۰۸
۶۵۵	۲٫۳۲۵	۲٫۰۲۷	۰٫۰۱۸	۰٫۲۸۴	۳٫۶۴۶	۰٫۰۰۵	۰٫۰۱۰	۰٫۰۱۰
۶۶۰	۲٫۴۱۱	۲٫۰۹۶	۰٫۰۱۰	۰٫۲۸۹	۱٫۷۹۵	۰٫۰۰۶	۰٫۰۰۵	۰٫۰۱۱
۶۶۵	۲٫۴۷۶	۲٫۱۵۳	۰٫۰۰۸	۰٫۲۶۷	۰٫۸۹۵	۰٫۰۰۳	۰٫۰۰۵	۰٫۰۱۰
۶۷۰	۲٫۵۳۵	۲٫۲۱۰	۰٫۰۰۹	۰٫۲۴۵	۰٫۴۴۹	۰٫۰۰۳	۰٫۰۰۷	۰٫۰۱۰
۶۷۵	۲٫۵۹۶	۲٫۲۶۸	۰٫۰۰۸	۰٫۶۱۵	۰٫۲۳۳	۰٫۰۰۴	۰٫۰۰۷	۰٫۰۰۸
۶۸۰	۲٫۶۶۵	۲٫۳۳۰	۰٫۰۰۹	۰٫۹۸۵	۰٫۱۲۲	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۷	۰٫۰۰۷
۶۸۵	۲٫۷۵۷	۲٫۳۸۵	۰٫۰۱۰	۱٫۴۹۷	۰٫۰۶۴	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۷	۰٫۰۰۹
۶۹۰	۲٫۸۳۷	۲٫۴۳۰	۰٫۰۱۳	۲٫۰۰۹	۰٫۰۳۵	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۶	۰٫۰۱۲
۶۹۵	۲٫۹۲۳	۲٫۴۸۲	۰٫۰۴۶	۲٫۲۴۸	۰٫۰۲۱	۰٫۰۰۰	۰٫۰۱۰	۰٫۰۰۷

جدول الف-۳- توزیع طیفی نسبی ($E_{signal}(\lambda)$، مربوط به تابش گسیل شده به‌وسیله چراغ‌های ترافیکی غیرگرماتاب و LED (ادامه)

طول موج λ nm	قرمز $E_{red}(\lambda)$	زرد $E_{yellow}(\lambda)$	سبز $E_{green}(\lambda)$	آبی $E_{blue}(\lambda)$	LED قرمز $E'_{red}(\lambda)$	LED زرد $E'_{yellow}(\lambda)$	LED سبز $E'_{green}(\lambda)$	LED آبی $E'_{blue}(\lambda)$
۷۰۰	۳/۰۲۴	۲/۵۵۲	۰/۲۶۹	۲/۴۸۷	۰/۰۱۳	۰/۰۰۰	۰/۰۰۶	۰/۰۰۸
۷۰۵	۳/۰۹۱	۲/۶۰۰	۰/۸۴۴	۲/۵۶۷	۰/۰۱۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۷	۰/۰۰۹
۷۱۰	۳/۱۸۷	۲/۶۶۸	۱/۶۷۹	۲/۶۴۸	۰/۰۰۸	۰/۰۰۰	۰/۰۰۸	۰/۰۰۶
۷۱۵	۳/۲۴۶	۲/۷۰۳	۲/۵۷۱	۲/۶۹۰	۰/۰۰۹	۰/۰۰۰	۰/۰۰۹	۰/۰۰۸
۷۲۰	۳/۳۲۹	۲/۷۵۹	۳/۴۳۷	۲/۷۳۲	۰/۰۰۷	۰/۰۰۰	۰/۰۰۶	۰/۰۰۸
۷۲۵	۳/۳۸۰	۲/۷۸۷	۴/۱۷۷	۲/۷۴۸	۰/۰۰۶	۰/۰۰۰	۰/۰۰۸	۰/۰۰۸
۷۳۰	۳/۴۴۹	۲/۸۳۸	۴/۷۷۷	۲/۷۶۵	۰/۰۰۸	۰/۰۰۰	۰/۰۱۰	۰/۰۰۹
۷۳۵	۳/۵۱۱	۲/۸۸۱	۵/۲۵۶	۲/۷۸۱	۰/۰۱۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۹	۰/۰۰۸
۷۴۰	۳/۵۸۱	۲/۹۳۶	۵/۶۴۱	۲/۷۹۸	۰/۰۰۵	۰/۰۰۰	۰/۰۱۵	۰/۰۱۳
۷۴۵	۳/۶۴۰	۲/۹۸۸	۵/۹۶۰	۲/۸۱۰	۰/۰۱۰	۰/۰۰۰	۰/۰۱۹	۰/۰۱۰
۷۵۰	۳/۷۴۵	۳/۰۵۷	۶/۲۷۳	۲/۸۲۳	۰/۰۰۹	۰/۰۰۰	۰/۰۰۶	۰/۰۱۶
۷۵۵	۳/۸۰۳	۳/۱۰۰	۶/۵۲۳	۲/۸۲۷	۰/۰۰۶	۰/۰۰۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۳
۷۶۰	۳/۸۶۹	۳/۱۴۲	۶/۶۹۴	۲/۸۳۲	۰/۰۰۴	۰/۰۰۰	۰/۰۲۲	۰/۰۲۱
۷۶۵	۳/۹۱۰	۳/۱۸۱	۶/۸۲۹	۲/۸۲۶	۰/۰۰۲	۰/۰۰۰	۰/۰۲۳	۰/۰۱۳
۷۷۰	۴/۰۰۰	۳/۲۳۰	۷/۰۰۱	۲/۸۲۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۲۴
۷۷۵	۴/۰۷۱	۳/۲۸۰	۷/۱۵۶	۲/۸۲۹	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۲۶
۷۸۰	۴/۱۳۰	۳/۳۱۱	۷/۲۹۰	۲/۸۳۸	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۳۰
مجموع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول الف-۴- توزیع طیفی نسبی تابش گسیل شده به وسیله چراغ‌های ترافیکی $E_{signal}(\lambda)$، وزن‌داده شده با حساسیت چشم انسان، $V(\lambda)$

طول موج λ nm	قرمز $E_{red}(\lambda)$ $V(\lambda)$	زرد $E_{yellow}(\lambda)$ $V(\lambda)$	سبز $E_{green}(\lambda)$ $V(\lambda)$	آبی $E_{blue}(\lambda)$ $V(\lambda)$	LED قرمز $E'_{red}(\lambda)$ $V(\lambda)$	LED زرد $E'_{yellow}(\lambda)$ $V(\lambda)$	LED سبز $E'_{green}(\lambda)$ $V(\lambda)$	LED آبی $E'_{blue}(\lambda)$ $V(\lambda)$
۳۸۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۳۸۵	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۳۹۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۳۹۵	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۴۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۱۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۴۰۵	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۱۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۴۱۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۳۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۴۱۵	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۶۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۴۲۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۱۲۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۴۲۵	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۲۵۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۱۰
۴۳۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۴۴۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۵۰
۴۳۵	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۱۰	۰٫۶۸۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۱۷۰
۴۴۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۲۰	۰٫۹۷۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۱۰	۰٫۵۵۰
۴۴۵	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۳۰	۱٫۲۶۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۱۰	۱٫۶۵۰
۴۵۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۵۰	۱٫۶۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۲۰	۴٫۴۷۰
۴۵۵	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۸۰	۱٫۹۵۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۴۰	۹٫۶۰۰
۴۶۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۱۲۰	۲٫۳۵۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۹۰	۱۴٫۱۷۰
۴۶۵	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۱۸۰	۲٫۷۶۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۱۹۰	۱۳٫۹۹۰
۴۷۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۲۷۰	۳٫۲۳۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۴۵۰	۱۱٫۱۸۰
۴۷۵	۰٫۰۰۰	۰٫۰۱۰	۰٫۳۸۰	۳٫۷۲۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۱٫۰۱۰	۹٫۰۷۰
۴۸۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۱۰	۰٫۵۴۰	۴٫۲۴۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۲٫۱۳۰	۷٫۳۷۰
۴۸۵	۰٫۰۰۰	۰٫۰۲۰	۰٫۷۴۰	۴٫۶۵۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۴٫۰۰۰	۵٫۴۷۰
۴۹۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۴۰	۱٫۰۲۰	۵٫۰۸۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۶٫۵۳۰	۴٫۲۱۰
۴۹۵	۰٫۰۰۰	۰٫۰۷۰	۱٫۴۱۰	۵٫۵۱۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۹٫۳۸۰	۳٫۳۸۰
۵۰۰	۰٫۰۱۰	۰٫۱۲۰	۱٫۹۱۰	۵٫۸۷۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۱۱٫۳۴۰	۲٫۶۹۰
۵۰۵	۰٫۰۱۰	۰٫۲۰۰	۲٫۶۱۰	۶٫۴۵۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۱۱٫۸۲۰	۲٫۱۶۰
۵۱۰	۰٫۰۱۰	۰٫۳۲۰	۳٫۴۳۰	۶٫۸۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۱۱٫۱۵۰	۱٫۷۶۰
۵۱۵	۰٫۰۱۰	۰٫۴۹۰	۴٫۳۷۰	۶٫۶۶۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۹٫۸۴۰	۱٫۴۱۰
۵۲۰	۰٫۰۱۰	۰٫۷۶۰	۵٫۳۲۰	۵٫۹۵۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۱۰	۸٫۲۲۰	۱٫۱۴۰
۵۲۵	۰٫۰۲۰	۱٫۱۶۰	۶٫۱۳۰	۵٫۱۵۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۱۰	۶٫۵۵۰	۰٫۹۰۰
۵۳۰	۰٫۰۲۰	۱٫۷۰۰	۶٫۸۶۰	۳٫۹۶۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۲۰	۴٫۸۹۰	۰٫۶۹۰
۵۳۵	۰٫۰۲۰	۲٫۳۵۰	۷٫۳۷۰	۳٫۳۷۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۳۰	۳٫۵۷۰	۰٫۵۷۰

جدول الف-۴- توزیع طیفی نسبی تابش گسیل شده به وسیله چراغ‌های ترافیکی $E_{signal}(\lambda)$، وزن‌داده شده با حساسیت چشم انسان، $V(\lambda)$ (ادامه)

طول موج λ nm	قرمز $E_{red}(\lambda)$ $V(\lambda)$	زرد $E_{yellow}(\lambda)$ $V(\lambda)$	سبز $E_{green}(\lambda)$ $V(\lambda)$	آبی $E_{blue}(\lambda)$ $V(\lambda)$	LED قرمز $E'_{red}(\lambda)$ $V(\lambda)$	LED زرد $E'_{yellow}(\lambda)$ $V(\lambda)$	LED سبز $E'_{green}(\lambda)$ $V(\lambda)$	LED آبی $E'_{blue}(\lambda)$ $V(\lambda)$
۵۴۰	۰٫۰۲۰	۳٫۰۶۰	۷٫۷۰۰	۲٫۶۵۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۵۰	۲٫۶۳۰	۰٫۴۸۰
۵۴۵	۰٫۰۲۰	۳٫۷۱۰	۷٫۷۵۰	۲٫۳۲۰	۰٫۰۰۰	۰٫۱۲۰	۱٫۸۷۰	۰٫۴۱۰
۵۵۰	۰٫۰۲۰	۴٫۲۶۰	۷٫۳۴۰	۱٫۹۴۰	۰٫۰۰۰	۰٫۲۴۰	۱٫۲۹۰	۰٫۳۳۰
۵۵۵	۰٫۰۲۰	۴٫۷۳۰	۶٫۴۶۰	۱٫۴۶۰	۰٫۰۱۰	۰٫۵۰۰	۰٫۹۳۰	۰٫۲۷۰
۵۶۰	۰٫۰۳۰	۵٫۰۵۰	۵٫۴۸۰	۰٫۹۷۰	۰٫۰۲۰	۱٫۰۰۰	۰٫۶۳۰	۰٫۲۲۰
۵۶۵	۰٫۰۴۰	۵٫۲۷۰	۴٫۷۹۰	۰٫۶۶۰	۰٫۰۴۰	۱٫۸۵۰	۰٫۴۳۰	۰٫۲۲۰
۵۷۰	۰٫۰۸۰	۵٫۴۴۰	۴٫۳۴۰	۰٫۳۶۰	۰٫۰۷۰	۳٫۳۹۰	۰٫۳۰۰	۰٫۲۰۰
۵۷۵	۰٫۲۳۰	۵٫۴۷۰	۳٫۷۷۰	۰٫۲۸۰	۰٫۱۱۰	۶٫۰۸۰	۰٫۲۱۰	۰٫۱۷۰
۵۸۰	۰٫۶۷۰	۵٫۴۳۰	۳٫۰۴۰	۰٫۲۰۰	۰٫۲۱۰	۱۱٫۱۸۰	۰٫۱۴۰	۰٫۱۴۰
۵۸۵	۱٫۶۴۰	۵٫۳۲۰	۲٫۴۰۰	۰٫۲۲۰	۰٫۴۰۰	۲۰٫۱۰۰	۰٫۰۹۰	۰٫۱۱۰
۵۹۰	۳٫۳۲۰	۵٫۱۶۰	۱٫۷۹۰	۰٫۲۴۰	۰٫۶۹۰	۲۶٫۷۲۰	۰٫۰۷۰	۰٫۱۴۰
۵۹۵	۵٫۴۰۰	۴٫۹۴۰	۱٫۰۵۰	۰٫۲۳۰	۱٫۱۱۰	۱۸٫۵۳۰	۰٫۰۵۰	۰٫۱۲۰
۶۰۰	۷٫۳۲۰	۴٫۶۷۰	۰٫۴۰۰	۰٫۲۳۰	۱٫۷۱۰	۶٫۹۱۰	۰٫۰۳۰	۰٫۰۹۰
۶۰۵	۸٫۷۵۰	۴٫۳۸۰	۰٫۱۲۰	۰٫۱۸۰	۲٫۵۲۰	۲٫۲۰۰	۰٫۰۲۰	۰٫۰۷۰
۶۱۰	۹٫۳۵۰	۴٫۰۴۰	۰٫۰۵۰	۰٫۱۳۰	۳٫۶۴۰	۰٫۷۰۰	۰٫۰۲۰	۰٫۰۹۰
۶۱۵	۹٫۳۲۰	۳٫۶۴۰	۰٫۰۶۰	۰٫۱۰۰	۵٫۳۵۰	۰٫۲۳۰	۰٫۰۱۰	۰٫۰۵۰
۶۲۰	۸٫۹۵۰	۳٫۲۷۰	۰٫۰۹۰	۰٫۰۶۰	۷٫۹۹۰	۰٫۰۸۰	۰٫۰۱۰	۰٫۰۴۰
۶۲۵	۸٫۰۸۰	۲٫۸۴۰	۰٫۱۱۰	۰٫۰۷۰	۱۲٫۲۲۰	۰٫۰۳۰	۰٫۰۱۰	۰٫۰۳۰
۶۳۰	۷٫۰۷۰	۲٫۴۲۰	۰٫۱۰۰	۰٫۰۷۰	۱۷٫۴۱۰	۰٫۰۱۰	۰٫۰۱۰	۰٫۰۴۰
۶۳۵	۶٫۱۰۰	۲٫۰۳۰	۰٫۰۷۰	۰٫۱۶۰	۱۹٫۰۳۰	۰٫۰۱۰	۰٫۰۱۰	۰٫۰۴۰
۶۴۰	۵٫۱۵۰	۱٫۷۰۰	۰٫۰۴۰	۰٫۲۱۰	۱۴٫۲۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۲۰
۶۴۵	۴٫۲۳۰	۱٫۳۹۰	۰٫۰۲۰	۰٫۴۳۰	۷٫۸۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۲۰
۶۵۰	۳٫۴۱۰	۱٫۱۱۰	۰٫۰۲۰	۰٫۵۴۰	۳٫۳۸۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۱۰
۶۵۵	۲٫۶۹۰	۰٫۸۷۰	۰٫۰۱۰	۰٫۴۲۰	۱٫۳۲۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۱۰
۶۶۰	۲٫۰۹۰	۰٫۶۷۰	۰٫۰۰۰	۰٫۳۲۰	۰٫۴۹۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۱۰
۶۶۵	۱٫۵۷۰	۰٫۵۱۰	۰٫۰۰۰	۰٫۲۱۰	۰٫۱۸۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۱۰
۶۷۰	۱٫۱۵۰	۰٫۳۷۰	۰٫۰۰۰	۰٫۱۴۰	۰٫۰۶۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۶۷۵	۰٫۸۵۰	۰٫۲۸۰	۰٫۰۰۰	۰٫۲۶۰	۰٫۰۳۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۶۸۰	۰٫۶۴۰	۰٫۲۱۰	۰٫۰۰۰	۰٫۳۰۰	۰٫۰۱۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۶۸۵	۰٫۴۷۰	۰٫۱۵۰	۰٫۰۰۰	۰٫۳۲۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۶۹۰	۰٫۳۳۰	۰٫۱۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۳۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۶۹۵	۰٫۲۴۰	۰٫۰۷۰	۰٫۰۰۰	۰٫۲۳۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰

جدول الف-۴- توزیع طیفی نسبی تابش گسیل شده به وسیله چراغ‌های ترافیکی $E_{signal}(\lambda)$، وزن‌داده شده با حساسیت چشم انسان، $V(\lambda)$ (ادامه)

طول موج λ nm	قرمز $E_{red}(\lambda)$ $V(\lambda)$	زرد $E_{yellow}(\lambda)$ $V(\lambda)$	سبز $E_{green}(\lambda)$ $V(\lambda)$	آبی $E_{blue}(\lambda)$ $V(\lambda)$	LED قرمز $E'_{red}(\lambda)$ $V(\lambda)$	LED زرد $E'_{yellow}(\lambda)$ $V(\lambda)$	LED سبز $E'_{green}(\lambda)$ $V(\lambda)$	LED آبی $E'_{blue}(\lambda)$ $V(\lambda)$
۷۰۰	۰/۱۸۰	۰/۰۶۰	۰/۰۱۰	۰/۱۸۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۷۰۵	۰/۱۳۰	۰/۰۴۰	۰/۰۲۰	۰/۱۳۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۷۱۰	۰/۰۹۰	۰/۰۳۰	۰/۰۲۰	۰/۱۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۷۱۵	۰/۰۷۰	۰/۰۲۰	۰/۰۲۰	۰/۰۷۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۷۲۰	۰/۰۵۰	۰/۰۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۵۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۷۲۵	۰/۰۳۰	۰/۰۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۳۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۷۳۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۰/۰۱۰	۰/۰۳۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۷۳۵	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۰/۰۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۷۴۰	۰/۰۱۰	۰/۰۰۰	۰/۰۱۰	۰/۰۱۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۷۴۵	۰/۰۱۰	۰/۰۰۰	۰/۰۱۰	۰/۰۱۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۷۵۰	۰/۰۱۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۱۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۷۵۵	۰/۰۱۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۱۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۷۶۰	۰/۰۱۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۱۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۷۶۵	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۷۷۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۷۷۵	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۷۸۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
مجموع	**۱۰۰/۰۰**	**۱۰۰/۰۰**	**۱۰۰/۰۰**	**۱۰۰/۰۰**	**۱۰۰/۰۰**	**۱۰۰/۰۰**	**۱۰۰/۰۰**	**۱۰۰/۰۰**

جدول الف-۵- توزیع طیفی برتابندگی طیفی خورشید در طیف فروسرخ

(به مرجع شماره ۱۷ در کتاب‌نامه مراجعه شود.)

طول موج	برتابندگی طیفی (توان در واحد سطح و در طول موج)	طول موج	برتابندگی طیفی (توان در واحد سطح و در طول موج)	طول موج	برتابندگی طیفی (توان در واحد سطح و در طول موج)
λ nm	$E_s(\lambda)$ $mW.m^{-2}.nm^{-1}$	λ nm	$E_s(\lambda)$ $mW.m^{-2}.nm^{-1}$	λ nm	$E_s(\lambda)$ $mW.m^{-2}.nm^{-1}$
۷۸۰	۹۰۷	۱۰۰۰	۶۳۰	۱۲۲۰	۴۳۱
۷۹۰	۹۲۳	۱۰۱۰	۶۲۰	۱۲۳۰	۴۲۰
۸۰۰	۸۵۷	۱۰۲۰	۶۱۰	۱۲۴۰	۳۸۷
۸۱۰	۶۹۸	۱۰۳۰	۶۰۱	۱۲۵۰	۳۲۸
۸۲۰	۸۰۱	۱۰۴۰	۵۹۲	۱۲۶۰	۳۱۱
۸۳۰	۸۶۳	۱۰۵۰	۵۵۱	۱۲۷۰	۳۸۱
۸۴۰	۸۵۸	۱۰۶۰	۵۲۶	۱۲۸۰	۳۸۲
۸۵۰	۸۳۹	۱۰۷۰	۵۱۹	۱۲۹۰	۳۴۶
۸۶۰	۸۱۳	۱۰۸۰	۵۱۲	۱۳۰۰	۲۶۴
۸۷۰	۷۹۸	۱۰۹۰	۵۱۴	۱۳۱۰	۲۰۸
۸۸۰	۶۱۴	۱۱۰۰	۲۵۲	۱۳۲۰	۱۶۸
۸۹۰	۵۱۷	۱۱۱۰	۱۲۶	۱۳۳۰	۱۱۵
۹۰۰	۴۸۰	۱۱۲۰	۶۹/۹	۱۳۴۰	۵۸/۱
۹۱۰	۳۷۵	۱۱۳۰	۹۸/۳	۱۳۵۰	۱۸/۱
۹۲۰	۲۵۸	۱۱۴۰	۱۶۴	۱۳۶۰	۰/۶۶۰
۹۳۰	۱۶۹	۱۱۵۰	۲۱۶	۱۳۷۰	۰
۹۴۰	۲۷۸	۱۱۶۰	۲۷۱	۱۳۸۰	۰
۹۵۰	۴۸۷	۱۱۷۰	۳۲۸	۱۳۹۰	۰
۹۶۰	۵۸۴	۱۱۸۰	۳۴۶	۱۴۰۰	۰
۹۷۰	۶۳۳	۱۱۹۰	۳۴۴	۱۴۱۰	۱/۹۱
۹۸۰	۶۴۵	۱۲۰۰	۳۷۳	۱۴۲۰	۳/۷۲
۹۹۰	۶۴۳	۱۲۱۰	۴۰۲	۱۴۳۰	۷/۵۳

جدول الف-۵- توزیع طیفی برتابندگی طیفی خورشید در طیف فروسرخ (ادامه)

(به مرجع شماره ۱۷ در کتاب‌نامه مراجعه شود.)

طول موج λ nm	برتابندگی طیفی (توان در واحد سطح و در طول موج) $E_s(\lambda)$ $mW.m^{-2}.nm^{-1}$	طول موج λ nm	برتابندگی طیفی (توان در واحد سطح و در طول موج) $E_s(\lambda)$ $mW.m^{-2}.nm^{-1}$	طول موج λ nm	برتابندگی طیفی (توان در واحد سطح و در طول موج) $E_s(\lambda)$ $mW.m^{-2}.nm^{-1}$
۱ ۴۴۰	۱۳٫۷	۱ ۶۷۰	۱۵۹	۱ ۹۰۰	۰
۱ ۴۵۰	۲۳٫۸	۱ ۶۸۰	۱۴۵	۱ ۹۱۰	۰٫۷۰۵
۱ ۴۶۰	۳۰٫۵	۱ ۶۹۰	۱۳۹	۱ ۹۲۰	۲٫۳۴
۱ ۴۷۰	۴۵٫۱	۱ ۷۰۰	۱۳۲	۱ ۹۳۰	۳٫۶۸
۱ ۴۸۰	۸۳٫۷	۱ ۷۱۰	۱۲۴	۱ ۹۴۰	۵٫۳۰
۱ ۴۹۰	۱۲۸	۱ ۷۲۰	۱۱۵	۱ ۹۵۰	۱۷٫۷
۱ ۵۰۰	۱۵۷	۱ ۷۳۰	۱۰۵	۱ ۹۶۰	۳۱٫۷
۱ ۵۱۰	۱۸۷	۱ ۷۴۰	۹۷٫۱	۱ ۹۷۰	۳۷٫۷
۱ ۵۲۰	۲۰۹	۱ ۷۵۰	۸۰٫۲	۱ ۹۸۰	۲۲٫۶
۱ ۵۳۰	۲۱۷	۱ ۷۶۰	۵۸٫۹	۱ ۹۹۰	۱٫۵۸
۱ ۵۴۰	۲۲۶	۱ ۷۷۰	۳۸٫۸	۲ ۰۰۰	۲٫۶۶
۱ ۵۵۰	۲۲۱	۱ ۷۸۰	۱۸٫۴		
۱ ۵۶۰	۲۱۷	۱ ۷۹۰	۵٫۷۰		
۱ ۵۷۰	۲۱۳	۱ ۸۰۰	۰٫۹۲۰		
۱ ۵۸۰	۲۰۹	۱ ۸۱۰	۰		
۱ ۵۹۰	۲۰۵	۱ ۸۲۰	۰		
۱ ۶۰۰	۲۰۲	۱ ۸۳۰	۰		
۱ ۶۱۰	۱۹۸	۱ ۸۴۰	۰		
۱ ۶۲۰	۱۹۴	۱ ۸۵۰	۰		
۱ ۶۳۰	۱۸۹	۱ ۸۶۰	۰		
۱ ۶۴۰	۱۸۴	۱ ۸۷۰	۰		
۱ ۶۵۰	۱۷۳	۱ ۸۸۰	۰		
۱ ۶۶۰	۱۶۳	۱ ۸۹۰	۰		

پیوست ب

(آگاهی دهنده)

تغییرات اعمال شده در این استاندارد ملی نسبت به استاندارد منبع

مقدمه

پاراگراف اول و سوم حذف شده است.

هدف و دامنه کاربرد

یادآوری، حذف شده و متن آن در پاراگراف سوم **مقدمه** این استاندارد ملی ارائه شده است.

۷-۶

پلاستیک **plastic**

یادآوری۲، حذف شده و **یادآوری۳**، با عنوان **یادآوری۲** ارائه شده است.

۷-۲-۸

خط دید **line of sight**

متن **یادآوری۲**، به شرح مندرج در مورد الف بوده است که به شرح مندرج در مورد ب جایگزین شده است.

الف- **یادآوری۲** – در بعضی کشورها به‌ویژه انگلستان، **خط دید** به‌عنوان «محور بینایی» شناخته می‌شود.

ب- **یادآوری۲** – **خط دید** به‌عنوان «محور بینایی» نیز شناخته می‌شود.

کتاب‌نامه

[1] ISO 48, Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of hardness (hardness between 10 IRHD and 100 IRHD)

[2] ISO 472:1999, Plastics — Vocabulary

[3] ISO 8624:2011, Ophthalmic optics — Spectacle frames — Measuring system and terminology

[4] ISO 11664-1, Colorimetry — Part 1: CIE standard colorimetric observers[1]

[5] ISO 11664-2, Colorimetry — Part 2: CIE standard colorimetric illuminants[1]

[6] ISO 13666:2012, Ophthalmic optics — Spectacle lenses — Vocabulary

[7] ISO 20473, Optics and photonics — Spectral bands

[8] ISO 21987:2009, Ophthalmic optics — Mounted lenses

[9] ISO 23539:2005, Photometry — The CIE system of physical photometry

[10] ISO/IEC Guide 51:1999, Safety aspects — Guidelines for their inclusion in standards

[11] IEC 60050-845, International Electrotechnical Vocabulary — Chapter 845: Lighting

[12] IEC 60825-1:2007, Safety of laser products — Part 1: Equipment classification and requirements

[13] CIE DS 017.1:2009, International Lighting Vocabulary

[14] CIE 18:1970, Principles of Light Measurements

[15] CIE 86:1990, CIE 1988 2° Spectral Luminous Efficiency Function for Photopic Vision

[16] CIE 165:2005, CIE 10° Photopic Photometric Observer

[17] MOON, P., Proposed standard solar-radiation curves for engineering use, J. Franklin Inst. 230 (1940), 583-617

[18] ACGIH, Threshold limit value for chemical substances and physical agents and biological exposure indices, 1992-1993

۱- تعدادی از اطلاعات موجود در این استانداردها از وب‌گاه CIE به آدرس الکترونیکی http://www.cie.co.at/index_ie.html به دست آمده‌اند.

نمایه

انگلیسی به فارسی

A

absorptance	ضریب جذب	۱-۶
absorption	جذب	۲-۶
achromatic lens	عدسی آکرومات	۱۶-۷
afocal ocular	چشمی بدون کانون	۳-۱-۸
air mass	جرم هوا	۱۶-۱-۹
air-arc cutting	برش قوسی با هوا	۱-۲-۳
anti-reflection coating	پوشش ضد بازتاب	۱۵-۷
anti-reflective coating	پوشش ضد بازتابی	۱۵-۷
arc gouging	شیارکاری قوسی	۱-۲-۳
arc welding	جوشکاری قوسی	۲-۲-۳
area of critical optical quality	ناحیه کیفیت اپتیکی بحرانی	۷-۲-۵
areas to be protected	نواحی حفاظت شونده	۲۰-۱-۵
areas to be tested	نواحی آزمون شونده	۲۱-۱-۵
astigmatic power	توان آستیگماتیک	۴-۷
"as-worn" pantoscopic angle	زاویه پانتوسکوپیک در حال استفاده	۴-۲-۵
“as-worn” position	موقعیت در حال استفاده	۱-۱-۸
automatic welding filter	فیلتر جوشکاری خودکار	۲-۳-۹
automatic welding filter with automatic shade number setting	فیلتر جوشکاری خودکار با تنظیم خودکار عدد سایه	۳-۳-۹
automatic welding filter with manual shade number setting	فیلتر جوشکاری خودکار با تنظیم دستی عدد سایه	۴-۳-۹

B

backing ocular	چشمی پشتی	۱-۵-۵
backing plate (deprecated)	صفحه پشتی	۱-۵-۵
base setting	جهت قاعده	۱۳-۷
blacklight lamp	لامپ نور سیاه	۶-۲-۳
blink reflex	واکنش پلک زدن	۱۸-۱-۵

boxed centre	مرکز چارچوب‌شده	۱-۲-۵
browguard	حفاظ پیشانی	۷-۳-۵

C

calibration lenses	عدسی‌های کالیبراسیون	۱-۱۰
candela	کاندلا	۱۲-۴
centre of rotation of the eye	مرکز دوران چشم	۵-۲-۸
characteristic luminous transmittance	ضریب عبور نور در شرایط مشخص	۲۵-۱-۹
CIE standard illuminants	منابع روشنایی استاندارد	۷-۱-۳
clip-on	فیلتر گیره‌ای	۱۵-۱-۵
code number	کد عددی	۴-۱-۹
comfort band	بند راحتی	۱-۳-۵
composite ocular	چشمی مرکب	۱۱-۱-۸
condenser	جمع‌کننده- متمرکزکننده	۱۷-۷
continuous-wave laser	لیزر موج پیوسته	۱۴-۲-۳
corneal apex	رأس قرنیه	۳-۲-۸
corrective effect	اثر اصلاحی	۲-۱-۸
corrective ocular	چشمی اصلاحی	۴-۱-۸
corresponding points	نقاط متناظر	۵-۱-۸
cover plate	صفحه پوشاننده	۲-۵-۵
cylindrical power	توان استوانه‌ای	۴-۷

D

darkest dark-state shade number	تیره‌ترین حالت تیره عدد سایه	۸-۳-۹
dark-state shade number	عدد سایه حالت تیره - عدد تیرگی حالت تیره	۶-۳-۹
design reference point	نقطه مرجع طراحی	۹-۱-۸
dioptre	دیوپتر	۱-۷
direction of intended horizontal orientation of a polarizing filter	جهت مربوط به سمت‌یابی افقی مورد نظر برای فیلتر قطبنده	۹-۲-۹
distance between pupils	فاصله بین مردمک‌ها	۱۰-۱-۸

E

entrance pupil centre	مرکز مردمک ورودی	۴-۲-۸
eye-guard	حفاظ چشم	۶-۱-۵
eye-protector	محافظ چشم	۱-۱-۵
eye-shield	سپر چشم	۶-۱-۵

F

face	صورت	۱-۲-۸
face form angle	زاویه شکل صورت	۳-۲-۵
face-guard	حفاظ صورت	۷-۱-۵
face-screen	صفحه محافظ صورت	۸-۱-۵
face-shield	سپر صورت	۸-۱-۵
filed of peripheral awareness	میدان دید پیرامونی	۸-۲-۵
filed of view	میدان دید	۶-۲-۵
filter	فیلتر	۱-۱-۹
filtering action	عمل فیلترکنندگی	۲-۱-۹
flame cutting	برش با شعله	۴-۲-۳
focal length (equivalent)	فاصله کانونی (هم‌ارز)	۷-۷
focal point	نقطه کانونی	۶-۷
focal power	توان کانونی	۵-۷
focus	کانون	۶-۷
frame	قاب	۲-۳-۵
full duration at half maximum	بازه زمانی کل در نصف حداکثر	۱۲-۲-۳
full-width at half maximum	پهنای کل در نصف حداکثر	۸-۱-۹

G

gas cutting	برش با گاز	۴-۲-۳
geometric centre	مرکز هندسی	۲-۲-۵
giant pulsed laser	لیزر پالسی پرقدرت	۱۷-۲-۳
glass	شیشه	۶-۶
goggle	عینک محصورکننده- گاگل	۹-۱-۵
gradient filter	فیلتر غیریکنواخت- فیلتر گرادینت	۶-۱-۹

H

half-width	نیم‌پهنا	۹-۱-۸
halogen metal vapour lamp	لامپ بخار فلزی هالوژن (متال هالید)	۳-۲-۷
hand-shield	سپر دستی	۵-۱-۱۰
harm	ضرر	۲-۲
harness	مهار	۵-۳-۳
hazard	خطر	۳-۲
haze	کدورت	۸-۱-۱۴
headband	سَربند	۵-۳-۴، ۵-۳-۵
headform	مدل سر	۱۰-۲
helium-neon laser	لیزر هلیوم- نئون	۳-۲-۱۵
helmet	کلاه- کلاه‌خود- کلاه پوششی	۵-۱-۱۱
He-Ne laser	لیزر He-Ne	۳-۲-۱۵
high-pressure (intensity) mercury vapour lamp	لامپ بخار جیوه پرفشار (شدت بالا)	۳-۲-۱۰
housing	محفظه	۵-۳-۶

I

illuminance	شدت روشنایی (شدت نوردهی)	۴-۱
illuminant	روشنایی	۳-۱-۶
induced transmission	عبور القاء شده	۹-۱-۹
infrared radiation	تابش فروسرخ	۳-۱-۴
infrared transmittance	ضریب عبور فروسرخ	۹-۱-۲۲
infrared-attenuating filter	فیلتر تضعیف کننده فروسرخ	۹-۱-۱۱
intended use	استفاده مورد نظر	۵-۱-۲
intense pulsed light source	منبع نور پالسی شدید	۳-۲-۱۹
interference filter	فیلتر تداخلی	۹-۱-۱۲
international rubber hardness degree scale	مقیاس بین‌المللی درجه سختی لاستیک	۱۰-۳
interpupillary distance	فاصله بین دو مردمک	۸-۱-۱۰
IR radiation	تابش IR	۳-۱-۴
IR transmittance	ضریب عبور IR	۹-۱-۲۲
IR-A transmittance	ضریب عبور IR-A	۹-۱-۲۲-۱

IR-attenuating filter	فیلتر تضعیف کننده IR	۹-۱-۱۱
IR-B transmittance	ضریب عبور IR-B	۹-۱-۲۲-۲
IRHD scale	مقیاس IRHD	۱۰-۳
irradiance	برتابندگی	۴-۲

L

laminated ocular	چشمی لایه لایه	۸-۱-۱۱
laser beam	باریکه لیزر	۳-۲-۱۳
lateral protection	حفاظت جانبی	۵-۳-۸
light	نور	۳-۱-۳
light diffusion (deprecated)	پخش نور (این اصطلاح نامناسب است.)	۸-۱-۱۵
lightest dark-state shade number	روشن‌ترین حالت تیره عدد سایه	۹-۳-۷
light-state shade number	عدد سایه حالت روشن- عدد تیرگی حالت روشن	۹-۳-۵
line of sight	خط دید	۸-۲-۷
low-pressure (intensity) mercury vapour lamp	لامپ بخار جیوه کم فشار (کم شدت)	۳-۲-۸
luminance	درخشندگی	۴-۳
luminance coefficient	ضریب درخشندگی	۴-۵
luminous flux	شار نوری	۴-۴
luminous reflectance	ضریب بازتاب نور	۹-۱-۲۳
luminous transmittance	ضریب عبور نور	۹-۱-۱۸

M

mean UV-A transmittance	ضریب عبور میانگین UV-A	۹-۱-۱۷-۱
mechanical strenght	استحکام مکانیکی	۵-۱-۲۴
medium-pressure (intensity) mercury vapour lamp	لامپ بخار جیوه فشار(شدت) متوسط	۳-۲-۹
mesh	توری	۵-۱-۱۷
mineral glass	شیشه معدنی	۶-۶
minimum robustness	حداقل استحکام	۵-۱-۲۲
mode-coupled laser	لیزر با جفت‌شدگی مُد	۳-۲-۱۸
mode-locked laser	لیزر با قفل‌شدگی مُد	۳-۲-۱۸
monochromatic light	نور تک‌فام	۳-۱-۵
monochromatic radiation	تابش تک‌فام	۳-۱-۵

N

narrow-angle scatter	پراکندگی زاویه باریک	۱۵-۱-۸
non-corrective ocular	چشمی غیراصلاحی	۳-۱-۸

O

ocular	چشمی	۳-۱-۵
ocular area	ناحیه چشمی	۵-۲-۵
optical axis	محور اپتیکی	۱۰-۷
optical class	طبقه اپتیکی	۱۲-۱-۸
optical density (spectral)	چگالی اپتیکی (طیفی)	۵-۶
optical radiation	تابش اپتیکی	۱-۱-۳

P

photochromic material	مواد فوتوکرومیک	۸-۶
photochromic range quotient	نسبت گستره فوتوکرومیک	۲۶-۱-۹
photochromic response	پاسخ فوتوکرومیک	۲۷-۱-۹
photochromic sunglare filter	فیلتر خیرگی فوتوکرومیک	۲۴-۱-۹
photochromic sunglass filter	فیلتر آفتابی فوتوکرومیک	۲۴-۱-۹
photocurrent	جریان نوری	۴-۱۰
photoelectric detector	آشکارساز فوتو الکتریک	۵-۱۰
photophobia	نورهراسی (فتوفوبیا)	۱۹-۱-۵
plane mirror	آینه تخت	۱۱-۷
plane of oscillation	صفحه نوسان	۳-۲-۹
plane of transmission (of a polarizing ocular or filter)	صفحه عبور (مربوط به چشمی یا فیلتر قطبنده)	۴-۲-۹
plane reflector	بازتاب‌دهنده تخت	۱۱-۷
plano ocular	چشمی پلانو	۳-۱-۸
plasma arc cutting	برش با قوس پلاسما	۵-۲-۳
plastic	پلاستیک	۷-۶
polarization	قطبش	۱-۲-۹
polarizing efficiency	بازده قطبنده	۷-۲-۹
polarized radiation	تابش قطبیده	۲-۲-۹
polarizer	قطبی‌کننده	۵-۲-۹

polarizing filter	فیلتر قطبنده	۹-۲-۵
polarizing ratio	نسبت قطبندگی	۹-۲-۸
polarizing sunglare filter	فیلتر خیرگی قطبنده	۹-۲-۶
power	توان	۹-۷
power density	چگالی توان	۹-۴
prescription insert	جای‌گذارندهٔ عدسی تجویزی تعبیه کنندهٔ عدسی تجویزی	۵-۱-۱۶
prescription ocular	چشمی تجویزی	۸-۱-۴
primary position	موقعیت اصلی	۸-۲-۶
principal meridians	نصف‌النهارهای اصلی	۷-۳
prism imbalance	ناهماهنگی منشوری	۷-۱۴
prismatic deviation	انحراف منشوری	۷-۱۲
protective helmet-mounted welding face-shield	سپر صورت جوشکاری نصب شده بر کلاه حفاظتی	۵-۴-۶
protective mask	نقاب حفاظتی	۵-۱-۱۲
protective ocular	چشمی حفاظتی	۵-۱-۴
protective plate	صفحه حفاظتی	۵-۵-۳
pulse duration	بازه زمانی پالس	۳-۲-۱۲
pulsed laser	لیزر پالسی	۳-۲-۱۶
pupil diameter	قطر مردمک	۸-۲-۲

R

radiant exposure	مواجهه تابشی	۴-۸
radiant flux	شار تابشی	۴-۷
radiant power	توان تابشی	۴-۷
radiation detector	آشکارساز تابش	۱۰-۶
radiation power	توان تابش	۴-۱۰
reasonably foreseeable misuse	استفاده نادرست قابل پیش‌بینی معقولانه	۲-۵
reduced luminance coefficient	ضریب کاهش یافته درخشندگی	۴-۶
reference points (for testing)	نقاط مرجع (برای آزمون)	۸-۱-۶، ۸-۱-۷، ۸-۱-۸
reflectance	ضریب بازتاب	۶-۴

reflection	بازتاب	۳-۶
reflectometer	بازتاب سنج	۷-۱۰
refractive power	توان شکست	۸-۷
relative prism error	خطای نسبی منشوری	۱۴-۷
relative visual attenuation coefficient (quotient) for traffic signal light recognition and detection	ضریب نسبی (نسبت) تضعیف بینایی برای تشخیص و شناسایی نور چراغ ترافیکی	۲۰-۱-۹
risk	ریسک	۴-۲

S

safety	ایمنی	۱-۲
safety plate	صفحه ایمنی	۳-۵-۵
scale number	عدد مقیاس	۳-۱-۹
scattered light	نور پراکنده	۱۳-۱-۸
shade number	عدد سایه – عدد تیرگی	۵-۱-۹
short-circuit electric arc	قوس الکتریکی اتصال کوتاه	۳-۲-۳
side shield	سپر جانبی	۹-۳-۵
solar blue-light transmittance	ضریب عبور نور آبی خورشید	۲۱-۱-۹
solar IR transmittance	ضریب عبور IR خورشید	۳-۲۲-۱-۹
solar UV transmittance	ضریب عبور UV خورشید	۲-۱۷-۱-۹
solar UV-A transmittance	ضریب عبور UV-A خورشید	۳-۱۷-۱-۹
solar UV-B transmittance	ضریب عبور UV-B خورشید	۴-۱۷-۱-۹
solid angle	زاویه فضایی	۱۳-۴
spectacles	عینک	۱۳-۱-۵
spectral luminous efficiency for photopic vision	بهرهٔ نوری طیفی برای دید فوتوپیک	۱۱-۴
spectral reflectance	ضریب بازتاب طیفی	۱۵-۱-۹
spectral transmittance	ضریب عبور طیفی	۱۴-۱-۹
spherical effect	اثر کروی	۲-۷
spherical power	توان کروی	۲-۷
static deformation	تغییرشکل ایستا	۲۳-۱-۵
sunglare filter	فیلتر خیرگی	۷-۱-۹
sunglass filter	فیلتر آفتابی	۷-۱-۹

sweat band	بند عرق‌گیر	۵-۳-۱
switching time	زمان سوئیچینگ	۹-۳-۹

T

telescope method	روش تلسکوپ	۱۰-۸
test headform	مدل سر آزمون	۱۰-۲
thermal conductivity	هدایت حرارتی	۶-۹
thermocouple	ترموکوپل	۱۰-۹
traffic signal light	نور چراغ ترافیکی	۹-۱-۱۹
transmittance	ضریب عبور	۹-۱-۱۳

U

ultraviolet radiation	تابش فرابنفش	۳-۱-۲
ultraviolet radiation source	منبع تابش فرابنفش	۳-۲-۶
ultraviolet transmittance	ضریب عبور فرابنفش	۹-۱-۱۷
ultraviolet-attenuating filter	فیلتر تضعیف کننده فرابنفش	۹-۱-۱۰
untinted ocular	چشمی رنگ نشده	۵-۱-۵
UV radiation	تابش UV	۳-۱-۲
UV transmittance	ضریب عبور UV	۹-۱-۱۷
UV-attenuating filter	فیلتر تضعیف کننده UV	۹-۱-۱۰

V

V(λ) detector	آشکارساز *V(λ)*	۱۰-۱۰
very-high-pressure (intensity) mercury vapour lamp	لامپ بخار جیوه بسیار پرفشار (شدت بسیار بالا)	۳-۲-۱۱
visible radiation	تابش مرئی	۳-۱-۳
visor	آفتاب‌گیر لبه‌دار	۵-۱-۱۴
visual centres	مراکز بینایی	۸-۱-۶، ۸-۱-۷، ۸-۱-۸
visual point	نقطه دید	۸-۲-۸

W

welding face-shield	سپر صورت جوشکاری	۵-۴-۳
welding filter	فیلتر جوشکاری	۹-۳-۱

welding filter with dual scale number	فیلتر جوشکاری با عدد مقیاس دوگانه	۹-۳-۱۰
welding goggle	گاگل جوشکاری- عینک محصورکنندهٔ جوشکاری	۵-۴-۲
welding hand-shield	سپر دستی جوشکاری	۵-۴-۴
welding helmet	کلاه جوشکاری	۵-۴-۷
welding protector	محافظ جوشکاری	۵-۴-۱
welding spectacles	عینک جوشکاری	۵-۴-۵
wide-angle scatter	پراکندگی زاویه پهن	۸-۱-۱۶

نمایه

فارسی به انگلیسی

الف

۶-۱۰	آشکارساز تابش	radiation detector
۵-۱۰	آشکارساز فوتو الکتریک	photoelectric detector
۱۰-۱۰	آشکارساز $V(\lambda)$	$V(\lambda)$ detector
۵-۱-۱۴	آفتاب‌گیر لبه‌دار	visor
۷-۱۱	آینه تخت	plane mirror
۸-۱-۲	اثر اصلاحی	corrective effect
۷-۲	اثر کروی	spherical effect
۵-۱-۲۴	استحکام مکانیکی	mechanical strenght
۵-۱-۲	استفاده مورد نظر	intended use
۲-۵	استفاده نادرست قابل پیش‌بینی معقولانه	reasonably foreseeable misuse
۷-۱۲	انحراف منشوری	prismatic deviation
۲-۱	ایمنی	safety

ب

۳-۲-۱۳	باریکه لیزر	laser beam
۶-۳	بازتاب	reflection
۷-۱۱	بازتاب‌دهنده تخت	plane reflector
۱۰-۷	بازتاب سنج	reflectometer
۹-۲-۷	بازده قطبنده	polarizing efficiency
۳-۲-۱۲	بازه زمانی پالس	pulse duration
۳-۲-۱۲	بازه زمانی کل در نصف حداکثر	full duration at half maximum
۴-۲	برتابندگی	irradiance
۳-۲-۴	برش با شعله	flame cutting
۳-۲-۵	برش با قوس پلاسما	plasma arc cutting
۳-۲-۴	برش با گاز	gas cutting
۳-۲-۱	برش قوسی با هوا	air-arc cutting
۵-۳-۱	بند راحتی	comfort band

sweat band	بند عرق‌گیر	۱-۳-۵
spectral luminous efficiency for photopic vision	بهرهٔ نوری طیفی برای دید فوتوپیک	۱۱-۴

پ

photochromic response	پاسخ فوتوکرومیک	۲۷-۱-۹
light diffusion (deprecated)	پخش نور (این اصطلاح نامناسب است.)	۱۵-۱-۸
narrow-angle scatter	پراکندگی زاویه باریک	۱۵-۱-۸
wide-angle scatter	پراکندگی زاویه پهن	۱۶-۱-۸
plastic	پلاستیک	۷-۶
anti-reflection coating	پوشش ضد بازتاب	۱۵-۷
anti-reflective coating	پوشش ضد بازتابی	۱۵-۷
full-width at half maximum	پهنای کل در نصف حداکثر	۸-۱-۹

ت

optical radiation	تابش اپتیکی	۱-۱-۳
monochromatic radiation	تابش تک‌فام	۵-۱-۳
ultraviolet radiation	تابش فرابنفش	۲-۱-۳
UV radiation	تابش UV	۲-۱-۳
infrared radiation	تابش فروسرخ	۴-۱-۳
IR radiation	تابش IR	۴-۱-۳
polarized radiation	تابش قطبیده	۲-۲-۹
visible radiation	تابش مرئی	۳-۱-۳
thermocouple	ترموکوپل	۹-۱۰
prescription insert	تعبیه کنندهٔ عدسی تجویزی	۱۶-۱-۵
static deformation	تغییرشکل ایستا	۲۳-۱-۵
power	توان	۹-۷
astigmatic power	توان آستیگماتیک	۴-۷
cylindrical power	توان استوانه‌ای	۴-۷
radiation power	توان تابش	۱۰-۴
radiant power	توان تابشی	۷-۴
refractive power	توان شکست	۸-۷
focal power	توان کانونی	۵-۷

spherical power	توان کروی	۲-۷
mesh	توری	۵-۱-۱۷
darkest dark-state shade number	تیره‌ترین حالت تیره عدد سایه	۹-۳-۸

ج

prescription insert	جای‌گذارندهٔ عدسی تجویزی	۵-۱-۱۶
absorption	جذب	۲-۶
air mass	جرم هوا	۹-۱-۱۶
photocurrent	جریان نوری	۱۰-۴
condenser	جمع‌کننده	۷-۱۷
arc welding	جوشکاری قوسی	۳-۲-۲
base setting	جهت قاعده	۷-۱۳
direction of intended horizontal orientation of a polarizing filter	جهت مربوط به سمت‌یابی افقی مورد نظر برای فیلتر قطبنده	۹-۲-۹

چ

ocular	چشمی	۵-۱-۳
corrective ocular	چشمی اصلاحی	۸-۱-۴
afocal ocular	چشمی بدون کانون	۸-۱-۳
backing ocular	چشمی پشتی	۵-۵-۱
plano ocular	چشمی پلانو	۸-۱-۳
prescription ocular	چشمی تجویزی	۸-۱-۴
protective ocular	چشمی حفاظتی	۵-۱-۴
untinted ocular	چشمی رنگ نشده	۵-۱-۵
non-corrective ocular	چشمی غیراصلاحی	۸-۱-۳
laminated ocular	چشمی لایه لایه	۸-۱-۱۱
composite ocular	چشمی مرکب	۸-۱-۱۱
optical density (spectral)	چگالی اپتیکی (طیفی)	۶-۵
power density	چگالی توان	۴-۹

ح

minimum robustness	حداقل استحکام	۵-۱-۲۲
browguard	حفاظ پیشانی	۵-۳-۷

۵-۱-۶	حفاظ چشم	eye-guard
۵-۱-۷	حفاظ صورت	face-guard
۵-۳-۸	حفاظت جانبی	lateral protection

خ

۸-۲-۷	خط دید	line of sight
۷-۱۴	خطای نسبی منشوری	relative prism error
۲-۳	خطر	hazard

د

۴-۳	درخشندگی	luminance
۷-۱	دیوپتر	dioptre

ر

۸-۲-۳	رأس قرنیه	corneal apex
۱۰-۸	روش تلسکوپ	telescope method
۳-۱-۶	روشنایی	illuminant
۹-۳-۷	روشن‌ترین حالت تیره عدد سایه	lightest dark-state shade number
۲-۴	ریسک	risk

ز

۵-۲-۴	زاویه پانتوسکوپیک در حال استفاده	"as-worn" pantoscopic angle
۵-۲-۳	زاویه شکل صورت	face form angle
۴-۱۳	زاویه فضایی	solid angle
۹-۳-۹	زمان سوئیچینگ	switching time

س

۵-۳-۴، ۵-۳-۵	سَربند	headband
۵-۱-۱۰	سپر دستی	hand-shield
۵-۴-۴	سپر دستی جوشکاری	welding hand-shield
۵-۳-۹	سپر جانبی	side shield
۵-۱-۶	سپر چشم	eye-shield

face-shield	سپر صورت	۵-۱-۸
welding face-shield	سپر صورت جوشکاری	۵-۴-۳
protective helmet-mounted welding face-shield	سپر صورت جوشکاری نصب شده بر کلاه حفاظتی	۵-۴-۶

ش

radiant flux	شار تابشی	۴-۷
luminous flux	شار نوری	۴-۴
illuminance	شدت روشنایی (شدت نوردهی)	۴-۱
arc gouging	شیارکاری قوسی	۳-۲-۱
glass	شیشه	۶-۶
mineral glass	شیشه معدنی	۶-۶

ص

safety plate	صفحه ایمنی	۵-۵-۳
backing plate (deprecated)	صفحه پشتی	۵-۵-۱
cover plate	صفحه پوشاننده	۵-۵-۲
protective plate	صفحه حفاظتی	۵-۵-۳
plane of transmission (of a polarizing ocular or filter)	صفحه عبور (مربوط به چشمی یا فیلتر قطبنده)	۹-۲-۴
face-screen	صفحه محافظ صورت	۵-۱-۸
plane of oscillation	صفحه نوسان	۹-۲-۳
face	صورت	۸-۲-۱

ض

harm	ضرر	۲-۲
reflectance	ضریب بازتاب	۶-۴
spectral reflectance	ضریب بازتاب طیفی	۹-۱-۱۵
luminous reflectance	ضریب بازتاب نور	۹-۱-۲۳
absorptance	ضریب جذب	۶-۱
luminance coefficient	ضریب درخشندگی	۴-۵
transmittance	ضریب عبور	۹-۱-۱۳
ultraviolet transmittance	ضریب عبور فرابنفش	۹-۱-۱۷

infrared transmittance	ضریب عبور فروسرخ	۹-۱-۲۲
IR transmittance	ضریب عبور IR	۹-۱-۲۲
IR-A transmittance	ضریب عبور IR-A	۹-۱-۲۲-۱
IR-B transmittance	ضریب عبور IR-B	۹-۱-۲۲-۲
solar IR transmittance	ضریب عبور IR خورشید	۹-۱-۲۲-۳
UV transmittance	ضریب عبور UV	۹-۱-۱۷
solar UV transmittance	ضریب عبور UV خورشید	۹-۱-۱۷-۲
solar UV-A transmittance	ضریب عبور UV-A خورشید	۹-۱-۱۷-۳
solar UV-B transmittance	ضریب عبور UV-B خورشید	۹-۱-۱۷-۴
spectral transmittance	ضریب عبور طیفی	۹-۱-۱۴
mean UV-A transmittance	ضریب عبور میانگین UV-A	۹-۱-۱۷-۱
luminous transmittance	ضریب عبور نور	۹-۱-۱۸
solar blue-light transmittance	ضریب عبور نور آبی خورشید	۹-۱-۲۱
characteristic luminous transmittance	ضریب عبور نور در شرایط مشخص	۹-۱-۲۵
reduced luminance coefficient	ضریب کاهش یافته درخشندگی	۴-۶
relative visual attenuation coefficient (quotient) for traffic signal light recognition and detection	ضریب نسبی (نسبت) تضعیف بینایی برای تشخیص و شناسایی نور چراغ ترافیکی	۹-۱-۲۰

ط

optical class	طبقه اپتیکی	۸-۱-۱۲

ع

induced transmission	عبور القاء شده	۹-۱-۹
shade number	عدد تیرگی	۹-۱-۵
dark-state shade number	عدد تیرگی حالت تیره	۹-۳-۶
light-state shade number	عدد تیرگی حالت روشن	۹-۳-۵
shade number	عدد سایه	۹-۱-۵
dark-state shade number	عدد سایه حالت تیره	۹-۳-۶
light-state shade number	عدد سایه حالت روشن	۹-۳-۵
scale number	عدد مقیاس	۹-۱-۳
achromatic lens	عدسی آکرومات	۷-۱۶
calibration lenses	عدسی‌های کالیبراسیون	۱۰-۱

filtering action	عمل فیلترکنندگی	۹-۱-۲
spectacles	عینک	۵-۱-۱۳
welding spectacles	عینک جوشکاری	۵-۴-۵
goggle	عینک محصورکننده	۵-۱-۹
welding goggle	عینک محصورکنندهٔ جوشکاری	۵-۴-۲

ف

interpupillary distance	فاصله بین دو مردمک	۸-۱-۱۰
distance between pupils	فاصله بین مردمک‌ها	۸-۱-۱۰
focal length (equivalent)	فاصله کانونی (هم‌ارز)	۷-۷
filter	فیلتر	۹-۱-۱
sunglass filter	فیلتر آفتابی	۹-۱-۷
photochromic sunglass filter	فیلتر آفتابی فوتوکرومیک	۹-۱-۲۴
interference filter	فیلتر تداخلی	۹-۱-۱۲
infrared-attenuating filter	فیلتر تضعیف کننده فروسرخ	۹-۱-۱۱
IR-attenuating filter	فیلتر تضعیف کننده IR	۹-۱-۱۱
ultraviolet-attenuating filter	فیلتر تضعیف کننده فرابنفش	۹-۱-۱۰
UV-attenuating filter	فیلتر تضعیف کننده UV	۹-۱-۱۰
welding filter	فیلتر جوشکاری	۹-۳-۱
welding filter with dual scale number	فیلتر جوشکاری با عدد مقیاس دوگانه	۹-۳-۱۰
automatic welding filter	فیلتر جوشکاری خودکار	۹-۳-۲
automatic welding filter with automatic shade number setting	فیلتر جوشکاری خودکار با تنظیم خودکار عدد سایه	۹-۳-۳
automatic welding filter with manual shade number setting	فیلتر جوشکاری خودکار با تنظیم دستی عدد سایه	۹-۳-۴
sunglare filter	فیلتر خیرگی	۹-۱-۷
photochromic sunglare filter	فیلتر خیرگی فوتوکرومیک	۹-۱-۲۴
polarizing sunglare filter	فیلتر خیرگی قطبنده	۹-۲-۶
gradient filter	فیلتر غیریکنواخت	۹-۱-۶
polarizing filter	فیلتر قطبنده	۹-۲-۵
gradient filter	فیلتر گرادینت	۹-۱-۶
clip-on	فیلتر گیره‌ای	۵-۱-۱۵

ق

frame	قاب	۵-۳-۲
polarization	قطبش	۹-۲-۱
polarizer	قطبی‌کننده	۹-۲-۵
pupil diameter	قطر مردمک	۸-۲-۲
short-circuit electric arc	قوس الکتریکی اتصال کوتاه	۳-۲-۳

ک

candela	کاندلا	۴-۱۲
focus	کانون	۷-۶
code number	کد عددی	۹-۱-۴
haze	کدورت	۸-۱-۱۴
helmet	کلاه	۵-۱-۱۱
helmet	کلاه پوششی	۵-۱-۱۱
welding helmet	کلاه جوشکاری	۵-۴-۷
helmet	کلاه‌خود	۵-۱-۱۱

گ

goggle	گاگل	۵-۱-۹
welding goggle	گاگل جوشکاری	۵-۴-۲

ل

very-high-pressure (intensity) mercury vapour lamp	لامپ بخار جیوه بسیار پرفشار (شدت بسیار بالا)	۳-۲-۱۱
high-pressure (intensity) mercury vapour lamp	لامپ بخار جیوه پرفشار (شدت بالا)	۳-۲-۱۰
low-pressure (intensity) mercury vapour lamp	لامپ بخار جیوه کم فشار (کم شدت)	۳-۲-۸
medium-pressure (intensity) mercury vapour lamp	لامپ بخار جیوه فشار(شدت) متوسط	۳-۲-۹
halogen metal vapour lamp	لامپ بخار فلزی هالوژن (متال هالید)	۳-۲-۷
blacklight lamp	لامپ نور سیاه	۳-۲-۶
mode-coupled laser	لیزر با جفت‌شدگی مُد	۳-۲-۱۸
mode-locked laser	لیزر با قفل‌شدگی مُد	۳-۲-۱۸

pulsed laser	لیزر پالسی	۳-۲-۱۶
giant pulsed laser	لیزر پالسی پرقدرت	۳-۲-۱۷
continuous-wave laser	لیزر موج پیوسته	۳-۲-۱۴
helium-neon laser	لیزر هلیوم- نئون	۳-۲-۱۵
He-Ne laser	لیزر He-Ne	۳-۲-۱۵

م

condenser	متمرکزکننده	۷-۱۷
welding protector	محافظ جوشکاری	۵-۴-۱
eye-protector	محافظ چشم	۵-۱-۱
housing	محفظه	۵-۳-۶
headform	مدل سر	۱۰-۲
test headform	مدل سر آزمون	۱۰-۲
optical axis	محور اپتیکی	۷-۱۰
visual centres	مراکز بینایی	۸-۱-۶، ۸-۱-۷، ۸-۱-۸
boxed centre	مرکز چارچوب‌شده	۵-۲-۱
centre of rotation of the eye	مرکز دوران چشم	۸-۲-۵
entrance pupil centre	مرکز مردمک ورودی	۸-۲-۴
geometric centre	مرکز هندسی	۵-۲-۲
IRHD scale	مقیاس IRHD	۱۰-۳
international rubber hardness degree scale	مقیاس بین‌المللی درجه سختی لاستیک	۱۰-۳
CIE standard illuminants	منابع روشنایی استاندارد	۳-۱-۷
ultraviolet radiation source	منبع تابش فرابنفش	۳-۲-۶
intense pulsed light source	منبع نور پالسی شدید	۳-۲-۱۹
radiant exposure	مواجهه تابشی	۴-۸
photochromic material	مواد فوتوکرومیک	۶-۸
primary position	موقعیت اصلی	۸-۲-۶
“as-worn” position	موقعیت در حال استفاده	۸-۱-۱
harness	مهار	۵-۳-۳
filed of view	میدان دید	۵-۲-۶
filed of peripheral awareness	میدان دید پیرامونی	۵-۲-۸

ن

ocular area	ناحیه چشمی	۵-۲-۵
area of critical optical quality	ناحیه کیفیت اپتیکی بحرانی	۷-۲-۵
prism imbalance	ناهماهنگی منشوری	۱۴-۷
polarizing ratio	نسبت قطبندگی	۸-۲-۹
photochromic range quotient	نسبت گستره فوتوکرومیک	۲۶-۱-۹
principal meridians	نصف‌النهارهای اصلی	۳-۷
protective mask	نقاب حفاظتی	۱۲-۱-۵
corresponding points	نقاط متناظر	۵-۱-۸
reference points (for testing)	نقاط مرجع (برای آزمون)	۶-۱-۸، ۷-۱-۸، ۸-۱-۸
visual point	نقطه دید	۸-۲-۸
focal point	نقطه کانونی	۶-۷
design reference point	نقطه مرجع طراحی	۹-۱-۸
areas to be tested	نواحی آزمون شونده	۲۱-۱-۵
areas to be protected	نواحی حفاظت شونده	۲۰-۱-۵
light	نور	۳-۱-۳
photophobia	نورهراسی (فتوفوبیا)	۱۹-۱-۵
scattered light	نور پراکنده	۱۳-۱-۸
monochromatic light	نور تک‌فام	۵-۱-۳
traffic signal light	نور چراغ ترافیکی	۱۹-۱-۹
half-width	نیم‌پهنا	۸-۱-۹

و

blink reflex	واکنش پلک زدن	۱۸-۱-۵

ه

thermal conductivity	هدایت حرارتی	۹-۶

نمایه

اختصارات و نمادها

A

α ۱-۶

C

C ۴-۷

D

D ۱-۷

$D(\lambda)$ ۵-۶

E

E ۱۰-۴

E_e; E ۲-۴

E_V; E ۱-۴

F

Φ_V, Φ ۴-۴

FDHM ۱۲-۲-۳

FWHM ۸-۱-۹

H

H_e; *H* ۸-۴

I

IPL ۱۹-۲-۳

L

L_V; *L* ۳-۴

P

P ۷-۲-۹

PD ۱۰-۱-۸

Q

Q ۹-۱-۲۰

R

ρ ۶-۴

$\rho(\lambda)$ ۹-۱-۱۵

R_{Photo} ۹-۱-۲۶

R_{Pol} ۹-۲-۸

S

S ۷-۲

T

τ ۹-۱-۱۳

$\tau(\lambda)$ ۹-۱-۱۴

τ_{IRA} ۹-۱-۲۲-۱

τ_{IRB} ۹-۱-۲۲-۲

τ_{sb} ۹-۱-۲۱

τ_{SIR} ۹-۱-۲۲-۳

τ_{SUV} ۹-۱-۱۷-۲

τ_{SUVA} ۹-۱-۱۷-۳

τ_{SUVB} ۹-۱-۱۷-۴

τ_{UVA} ۹-۱-۱۷-۱

τ_V ۹-۱-۱۸، ۹-۱-۲۳

t_s ۹-۳-۹

V

$V(\lambda)$ ۴-۱۱