INSO
17908
1st Revision

2020

جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران
Iranian National Standardization Organization

استاندارد ملی ایران
۱۷۹۰۸
تجدیدنظر اول

۱۳۹۹

تبدیل انرژی خورشیدی- واژه‌نامه

Identical with ASTM E772: 2015

Solar Energy Conversion- Terminology

ICS: 27.160

shaghool.ir

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.gov.ir

وبگاه: http://www.isiri.gov.ir

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.gov.ir

Website: http://www.isiri.gov.ir

shaghool.ir

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک مادهٔ ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسهٔ استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفهٔ تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران 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 غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های 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 ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند درکمیته ملی طرح، بررسی و درصورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شمارهٔ ۵ تدوین و در کمیتهٔ ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)[1]، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)[2] و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی 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 پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینهٔ مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه 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 بین‌المللی یکاها، 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 for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)
4- Contact point
5- Codex Alimentarius Commission

shaghool.ir

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«تبدیل انرژی خورشیدی- واژه‌نامه»

(تجدیدنظر اول)

رئیس:	**سمت و/یا محل اشتغال:**
گنجی مهنه، مهدی (کارشناسی ارشد- مهندسی انرژی های تجدیدپذیر)	مدیر ارتباط با صنعت- دانشگاه بین المللی امام رضا(ع)
دبیر:	
برادران، امین (کارشناسی ارشد مهندسی برق- الکترونیک)	کارشناس امور استاندارد- اداره کل استاندارد استان خراسان رضوی
اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)	
اسماعیل زاده شهری، محمد (کارشناسی ارشد مهندسی برق- کنترل)	کارشناس فنی- مجتمع آموزش عالی گناباد
امیری دلویی، روح‌الله (کارشناسی ارشد فیزیک)	عضو هیئت علمی- دانشگاه آزاد اسلامی واحد گناباد
بساوندمنش، مهدی (کارشناسی ارشد مهندسی برق- الکترونیک)	مدرس- موسسه آموزش عالی خراسان
حسینی ، ابراهیم (کارشناسی فیزیک)	کارشناس امور استاندارد- بازنشسته سازمان ملی استاندارد ایران
حسینی مقدم، علی (کارشناسی مهندسی برق- مخابرات)	کارشناس امور استاندارد- اداره کل استاندارد استان خراسان رضوی
رستم‌زاده، جواد (کارشناسی مهندسی برق- الکترونیک)	کارشناس امور استاندارد- اداره کل استاندارد استان خراسان رضوی
رجب‌زاده، فرشته (کارشناسی مهندسی کامپیوتر- نرم افزار)	عضو مستقل
شکیبا نیا، علیرضا (کارشناسی ارشد مهندسی سیستم‌های انرژی)	مدیر اجرایی- انجمن علمی مدیریت مصرف انرژی ایران شاخه خراسان

shaghool.ir

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)	**سمت و/یا محل اشتغال:**
فرزاد، امیرحسین (کارشناسی مهندسی مکانیک)	عضو مستقل
محسن زاده، علی‌اکبر (کارشناسی مهندسی برق- مخابرات)	عضو مستقل
مدنی بجستانی، سید محسن (کارشناسی مهندسی برق- قدرت)	مدیرعامل- شرکت پویشگران طرح سبز سپنتا
مرادی، زینب (کارشناسی ارشد مهندسی برق- کنترل)	مدیرعامل- شرکت مهندسی مشاور انرژی‌های تجدیدپذیر شفق شرق
منشی‌پور، سمیرا (کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)	کارشناس- دفتر استاندارد سازمان انرژی های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق
میرزای قلی، صادق (کارشناسی ارشد شیمی کاربردی)	کارشناس امور استاندارد- اداره کل استاندارد استان خراسان رضوی
نژاد سلیمانی، رضا (کارشناسی ارشد مهندسی برق- قدرت)	کارشناس فنی- شرکت مهندسی مشاور نیروی خراسان

ویراستار:

خرّم، بهرام (کارشناسی ارشد مهندسی برق- قدرت)	کارشناس مسئول امور استاندارد- اداره کل استاندارد استان زنجان

shaghool.ir

فهرست مندرجات

عنوان **صفحه**

پیش‌گفتار ز
۱ هدف و دامنهٔ کاربرد ۱
۲ مراجع الزامی ۱
۳ اصطلاحات و تعاریف ۴
۴ واژه‌نامه ۵
۴-۱ تابش الکترومغناطیسی و نورشناسی ۵
۴-۲ وسایل اندازه‌گیری ۲۴
۴-۳ انرژی خورشیدی ۳۴
۴-۴ فتوولتاییک ۴۹
۴-۵ حرارتی خورشیدی ۵۸
۴-۶ شیشه برای کاربردهای خورشیدی ۷۳
۵ کلید واژه‌ها ۷۸
پیوست الف (آگاهی‌دهنده) فهرست واژه‌ها (به ترتیب حروف الفبا) ۷۹

shaghool.ir

پیش‌گفتار

استاندارد «تبدیل انرژی‌های خورشیدی- واژه‌نامه » که نخستین‌بار در سال ۱۳۹۳ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در صد و چهل و یکمین اجلاسیه کمیتهٔ ملی استاندارد انرژی مورخ ۱۳۹۹/۰۸/۱۱ 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 و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شمارهٔ ۱۷۹۰۸: سال ۱۳۹۳ می‌شود.

منبع و مأخذی که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ASTM E772: 2015, Standard terminology of solar energy conversion

shaghool.ir

تبدیل انرژی خورشیدی- واژه‌نامه

۱ هدف و دامنهٔ کاربرد

۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد، تعیین اصطلاحات و واژه‌های مرتبط با انرژی خورشیدی می‌باشد.

اصطلاحات بیان‌شده در این استاندارد مربوط به تبدیل انرژی خورشیدی به سایر صورت‌های انرژی به طرق مختلف از جمله جذب حرارتی (یعنی حرارتی خورشیدی) و یا اثرات فتوولتاییک می‌باشد.

۱-۲ این واژه‌نامه در رابطه با وسایل به‌کار گرفته‌شده در اندازه‌گیری میزان تابش خورشیدی نیز می‌باشد.

۱-۳ این واژه‌نامه همچنین در رابطه با نوع جنس شیشه در کاربردهای انرژی خورشیدی است.

۱-۴ اصطلاحات اصلی مرتبط با تابش الکترومغناطیسی که در استاندارد IEEE/ASTM SI 10 به عنوان واحدهای فرعی بیان‌شده، در این واژه‌نامه تکرار نشده است.

۱-۵ مقادیر شرح داده‌شده در یکاهای SI باید به عنوان استاندارد رعایت شود و سایر یکاهای اندازه‌گیری شامل این استاندارد نمی‌باشد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1 ASTM D1245, Practice for Examination of Water-Formed Deposits by Chemical Microscopy

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۴۰۰: سال ۱۳۹۱، کیفیت آب- بررسی رسوبات تشکیل‌شده در آب از طریق میکروسکوپی شیمیایی، با استفاده از استاندارد ASTM D1245: 2011 تدوین شده است.

2-2 ASTM E927, Specification for Solar Simulation for Photovoltaic Testing

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۴۶۰: سال ۱۳۹۲، مشخصات شبیه‌ساز خورشیدی برای آزمایش فتوولتاییک، با استفاده از استاندارد ASTM E927: 2010 تدوین شده است.

2-3 ASTM E948, Test Method for Electrical Performance of Photovoltaic Cells Using Reference Cells Under Simulated Sunlight

shaghool.ir

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۸۴۸۶: سال ۱۳۸۴، عملکرد الکتریکی سلول‌های فتوولتائیک با استفاده از سلول‌های مرجع تحت نور خورشید شبیه‌سازی شده- روش آزمون، با استفاده از استاندارد ASTM E948: 1995 تدوین شده است.

2-4 ASTM E1021, Test Method for Spectral Responsivity Measurements of Photovoltaic Devices

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۸۴۸۸: سال ۱۳۸۴، اندازه‌گیری پاسخ طیفی سلول‌های فتوولتائیک- روش آزمون استاندارد، با استفاده از استاندارد ASTM E1021: 1995 تدوین شده است.

2-5 ASTM E1036 Test Methods for Electrical Performance of Nonconcentrator Terrestrial Photovoltaic Modules and Arrays Using Reference Cells

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۸۴۸۹: سال ۱۳۸۴، عملکرد الکتریکی مدول‌ها و آرایه‌های فتوولتائیک زمینی غیرمتمرکز با استفاده از سلول‌های مرجع- روش آزمون، با استفاده از استاندارد ASTM E1036: 2002 تدوین شده است.

2-6 ASTM E1125 Test Method for Calibration of Primary Non-Concentrator Terrestrial Photovoltaic Reference Cells Using a Tabular Spectrum

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۱۱۸: سال ۱۳۹۵، مدول فتوولتاییک- کالیبراسیون اولیه سلول‌های فتوولتاییک زمینی غیرمتمرکز با استفاده از یک طیف جدولی، با استفاده از استاندارد ASTM E1125: 2016 تدوین شده است.

2-7 ASTM E1171, Test Methods for Photovoltaic Modules in CyclicTemperature and Humidity Environments

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره۸۴۹۲: سال 1384، مدولهای فتوولتائیک در محیط‌های با دما و رطوبت چرخه‌ای- روش‌های آزمون، با استفاده از استاندارد ASTM E1171:2001 تدوین شده است.

2-8 ASTM E1362, Test Method for Calibration of Non-Concentrator Photovoltaic Secondary Reference Cells

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۸۴۹۴: سال ۱۳۸۴، کالیبراسیون سلول‌های مرجع ثانویه فتوولتائیک غیرمتمرکز- روش آزمون، با استفاده از استاندارد ASTM E1362: 1999 تدوین شده است.

2-9 ASTM E1462, Test Methods for Insulation Integrity and GroundPath Continuity of Photovoltaic Modules

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره۸۴۹۵: سال ۱۳۹۴، یکپارچگی عایق و پیوستگی مسیر اتصال زمین مدول‌های فتوولتاییک- روش‌های آزمون، با استفاده از استاندارد ASTM E1462: 2012 تدوین شده است.

2-10 ASTM G113 Terminology Relating to Natural and Artificial Weathering Tests of Nonmetallic Materials

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۵۸۷: سال ۱۳۹۲، آزمون‌های هوازدگی طبیعی و مصنوعی مواد غیرفلزی- واژه‌نامه، با استفاده از استاندارد ASTM G113: 2009 تدوین شده است.

2-11 ASTM C162, Terminology of Glass and Glass Products

2-12 ASTM C1048, Specification for Heat-Strengthened and Fully Tempered Flat Glass

2-13 ASTM C1651, Test Method for Measurement of Roll Wave Optical Distortion in Heat-Treated Flat Glass

2-14 ASTM D1003, Test Method for Haze and Luminous Transmitance eof Transparent Plastics

shaghool.ir

2-15 ASTM D4865, Guide for Generation and Dissipation of Static Electricityin Petroleum Fuel Systems

2-16 ASTM D5544, Test Method for On-Line Measurement of Residueafter Evaporation of High-Purity Water

2-17 ASTM D7236, Test Method for Flash Point by Small Scale Closed Cup Tester (Ramp Method)

2-18 ASTM E349, Terminology Relating to Space Simulation

2-19 ASTM E490, Standard Solar Constant and Zero Air Mass Solar Spectral Irradiance Tables

2-20 ASTM E491, Practice for Solar Simulation for Thermal Balance Testing of Spacecraft

2-21 ASTM E816, Test Method for Calibration of Pyrheliometers by Comparison to Reference Pyrheliometers

2-22 ASTM E2236, Test Methods for Measurement of Electrical Performanceand Spectral Response of Nonconcentrator Multijunction Photovoltaic Cells and Modules

2-23 ASTM E2527, Test Method for Electrical Performance of Concentrator Terrestrial Photovoltaic Modules and Systems Under Natural Sunlight

2-24 ASTM F1863, Test Method for Measuring the Night Vision Goggle-Weighted Transmissivity of Transparent Parts

2-25 ASTM G130, Test Method for Calibration of Narrow- and Broad-Band Ultraviolet Radiometers Using a Spectroradiometer

2-26 ASTM G138, Test Method for Calibration of a Spectroradiometer Using a Standard Source of Irradiance

2-27 ASTM G167, Test Method for Calibration of a Pyranometer Using a Pyrheliometer

2-28 ASTM G173, Tables for Reference Solar Spectral Irradiances: Direct Normal and Hemispherical on 37° Tilted Surface

2-29 ASTM G197, Table for Reference Solar Spectral Distributions: Directand Diffuse on 20° Tilted and Vertical Surfaces

2-30 IEEE/ASTM SI 10 American National Standard for Metric Practice

2-31 ISO 9060, Specification and Classification of Instruments for Measuring Hemispherical Solar and Direct Solar Radiaiton

2-32 WMO-No. 8, Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation, Seventh ed., 2008, World Meteorological Organization (WMO), Geneva

shaghool.ir

۳ صفت‌های مورد استفاده برای تابش الکترومغناطیسی

۳-۱ خواص و کمیت‌های مرتبط با تابش الکترومغناطیسی با عوامل زیر تغییر می‌نماید:

۳-۱-۱ جهت و گستره هندسی[1] (زاویه فضایی) که در راستای آن شار فرودی یا خارج‌شونده و یا هر دو ارزیابی می‌شوند، و؛

۳-۱-۲ توزیع طیفی نسبی از شار فرودی و پاسخ طیفی آشکارساز برای شار خارج شده.

۳-۲ اصلاح‌کننده‌های صفات می‌توانند به منظور نشان‌دادن شرایط هندسی، طیفی و قطبش که تحت آن ویژگی‌ها، خواص و مقادیر پرتو سنجی ارزیابی شده است، مورد استفاده قرار گیرند. صفت‌های تعریف شده در این واژه‌نامه عبارتند از: **مخروطی، پخش‌شده، مستقیم، جهت‌دار، نیم‌کروی، روشنایی، نرمال**[2] و **طیفی**.

۳-۳ برای میزان بازتاب و میزان عبور، جهت و گستره هندسی برای هر دو پرتو فرودی و خارج‌شونده باید مشخص شود.

۳-۴ برای تعیین میزان انتشار، فقط نیاز است که پرتو خارج‌شونده و برای میزان جذب، فقط لازم است پرتوی فرودی بر سطح مشخص شود.

۳-۵ ویژگی‌های پرتوسنجی نیز با قطبش شار فرودی و میزان حساسیت به قطبش سامانه آشکارساز-کلکتور به ازاء شار فرودی یا شار خارج‌شونده از سطح با زاویه بزرگتر از 15° از بردار عمود بر سطح، تغییر می‌کنند.

۳-۶ ابزار مورد استفاده برای اندازه‌گیری انرژی خورشیدی و/یا یک دستگاه دریافت‌کننده انرژی خورشیدی معمولاً جهت و گستره هندسی را مشخص می‌کنند. برای مثال پیرانومتر[3]؛ پیرهلیومتر[4] یا کلکتور حرارت خورشیدی صفحه تخت.

1- Geometric extent
2- Normal
3- Pyranometer
4- Pyrheliometer

shaghool.ir

۴ واژه‌نامه

۴-۱ تابش الکترومغناطیسی و نورشناسی

۴-۱-۱

میزان جذب

absorptance

نسبت تابش جذب‌شده یا شار نوری به شار فرودی است (به تعاریف استاندارد ASTM E349 مراجعه شود).

۴-۱-۲

جذب

absorption

تبدیل انرژی تابشی به شکل دیگری از انرژی در اثر متقابل با ماده است (به تعاریف استاندارد ASTM E349 مراجعه شود).

۴-۱-۳

ریزآلاینده

aerosol

به هر ذره جامد یا سیال، با اندازه نامی در محدوده ۱۰ nm تا ۱۰۰ µm، معلق در یک گاز (معمولاً هوا) گویند (به تعاریف استاندارد ASTM D5544 مراجعه شود).

۴-۱-۴

عمق نوری ریزآلاینده

aerosol optical depth, AOD

معیاری برای **کاهش نور** ناشی از **ریزآلاینده‌های** جوی نسبت به تابش در **زنیت**[1] (سمت‌الراس) که به‌وسیله فرمول **کدری** آنگستروم مدل می‌شود.

یادآوری- اگرچه عمق نوری ریزآلاینده با طول موج تفاوت می‌کند، ولی معمولاً عمق نوری ریزآلاینده را تنها با یک طول موج، به خصوص ۰٫۵ µm در نظر می‌گیرند.

1- Zenith

shaghool.ir

۴-۱-۵

جرم هوا

air mass, AM

جرم نوری نسبی (به **جرم نوری، نسبی** مراجعه شود) که با استفاده از چگالی هوا به‌صورت تابعی از ارتفاع محاسبه می‌شود.

$$AM \approx l_s/l_z = sec\theta_z \text{ برای } \theta_z \leq 1\,rad\,(60°) \qquad (۱)$$

یادآوری۱- فرمول ۱ تقریب ساده‌ای از **جرم نوری، نسبی** است (به فرمول ۵ مراجعه شود) که در آن از نسبت طول مسیر در امتداد بردار خورشید (l_s) به طول مسیر در امتداد زنیت (l_z)، استفاده شده است (به تعاریف **بردار خورشید، زنیت، زاویه زنیت** و **خورشیدی** مراجعه شود). راه‌حل‌های دیگر به مراتب پیچیده‌تر است و عواملی مانند شکست و فشار هوای محلی نیز در نظر گرفته می‌شود.

یادآوری۲- کلمه مخفف **AM** معمولاً برای اشاره به میزان تابش طیفی خورشیدی استاندارد خاص مانند استاندارد ASTM E490، جدول‌های ASTM G173 و جدول ASTM G197 استفاده شده است. بنابراین **AM0** می‌تواند جدول میزان تابش طیفی غیرزمینی را در استاندارد ASTM E490 و AM1.5 جدول میزان تابش طیفی نیم‌کروی را در جدول‌های ASTM G173 نشان دهد. البته استفاده از **AM1.5** به اینصورت مناسب نیست زیرا جرم هوا یکی از چندین متغیری مانند ابرها، پراکندگی ریزآلاینده و جذب بخار آب است که در تغییرات میزان تابش طیفی خورشیدی نقش دارد. توجه شود هر دو جدول‌های استاندارد ASTM G173 و ASTM G197 جرم هوا را ۱٫۵ در نظر گرفته اما تا حد زیادی با هم متفاوت هستند. تمایز بین میزان تابش طیفی و نسبت طول مسیر بهتر است در هر زمان که این اختصارات استفاده شود، مشخص شود.

۴-۱-۶

جرم هوای یک

air mass one, AM1

جرم نوری نسبی (به **جرم نوری، نسبی** مراجعه شود) که برابر یک می‌باشد. به‌دلیل شکل تعریف جرم نوری نسبی AM1 همواره بیان‌گر مسیر قائم در سطح دریا است.

جرم هوا، نوری- به **جرم نوری، نسبی** مراجعه شود.

۴-۱-۷

جرم هوا، تصحیح شده با فشار

air mass, pressure corrected, AMp

تقریب جرم هوا در مکان‌های بالاتر از سطح دریا که با استفاده از نسبت فشار محلی (P) به فشار جو استاندارد در سطح دریا (P_0 = 101.325 kPa) تعیین می‌شود (به فرمول ۲ مراجعه شود).

shaghool.ir

$$AM_p \approx \frac{p}{p_0} AM \qquad (۲)$$

نسبت جرم هوا- به **جرم نوری، نسبی** مراجعه شود.

جرم هوا، نوری نسبی- به **جرم نوری، نسبی** مراجعه شود.

۸-۱-۴

جرم هوای صفر

air mass zero, AM0

عدم وجود میرایی جو، برای میزان تابش خورشیدی در یک واحد نجومی از خورشید می‌باشد (به تعاریف استاندارد ASTM E491 مراجعه شود).

انعکاس[1]- استفاده از آن به‌جای واژه مطلوب **میزان بازتاب** مناسب نیست.

۹-۱-۴

زاویه فرودی

angle of incidence, [Rad or °]

برحسب رادیان یا درجه، برابر است با زاویه بین پرتو و بردار نرمال بر سطحی که پرتو برخورد کرده است، به‌خصوص زاویه بین بردار خورشید و بردار نرمال را گویند.

۱۰-۱-۴

زاویه بازتاب

angle of reflection, [Rad or °]

برحسب رادیان یا درجه، و برابر با زاویه بین راستای انتشار اشعه منعکس‌شده و بردار نرمال سطح مورد نظر در نقطه بازتاب است.

1- Albedo

shaghool.ir

۴-۱-۱۱

زاویه شکست

angle of refraction, [Rad or °]

برحسب رادیان یا درجه، و برابر با زاویه بین راستای انتشار اشعه شکسته‌شده و بردار نرمال فصل مشترک نقطه شکست است.

زاویه ارتفاع، خورشیدی- به **زاویه ارتفاع، خورشیدی** مراجعه شود.

میرایی- به **کاهش نور** مراجعه شود.

۴-۱-۱۲

زاویه آزیموث، خورشید

azimuth angle, solar, ψ [Rad or °]

برحسب رادیان یا درجه، عبارت از زاویه بین خط طول جغرافیایی (یا نصف‌النهار جغرافیایی) در محل مورد نظر و مولفه افقی **بردار خورشید** است. بنابر قرارداد هرگاه خورشید در شرق خط طول جغرافیایی قرار گیرد، زاویه آزیموث مثبت و هرگاه در غرب خط طول جغرافیایی قرار بگیرد، منفی در نظر گرفته می‌شود.

۴-۱-۱۳

پرتو

beam

از یک انرژی تابشی، مجموعه‌ای از طیف‌ها که در مسیر مشخصی محصور شده باشند.

۴-۱-۱۴

جسم سیاه، تابش‌گر پلانکی

blackbody, Planckian radiator

یک تابش‌گر حرارتی است که تمام تابش‌های فرودی را با هر طول موجی، با هر جهت فرود و یا قطبش به‌طور کامل جذب می‌کند. این تابش‌گر، بیشینه تمرکز طیفی تابش موجود را در دمای معین دارد (به تعاریف استاندارد ASTM E491 مراجعه شود).

shaghool.ir

۱۵-۱-۴

قانون بیوگر

bouguer's Law

کاهش تابش در یک محیط است، که بیان‌کننده کاهش نمایی شدت تابش ناشی از هر دو عامل پراکندگی و جذب در هنگام عبور از محیط می‌باشد (به فرمول ۳ مراجعه شود)، که τ_λ، طول موج **وابسته به پهنای نوری کاهش** تابش است. نسبت I به I_0 برابر است با میزان عبور جوی (T) و τ_λ برابر با مجموع پهنای نوری کاهش تابش هر کدام از فرآیندهای پراکندگی یا جذب $(\tau_{i\lambda})$ به‌تنهایی می‌باشد.

$$I = I_0 \exp(-\tau_\lambda) = I_0 \exp\left(-\sum_{i=1}^{n} \tau_{i\lambda}\right) \qquad (۳)$$

یادآوری- قانون بیوگر با نام‌های قانون لامبرت[1] و یا بیر[2] نیز شناخته می‌شود.

تابش پخش‌شده پیرامون خورشید- به **انرژی تابشی، پیرامون خورشید**[3] مراجعه شود.

۱۶-۱-۴

مخروطی

conical

مخروطی یک زاویه فضایی که بزرگتر از یک عنصر در بی‌نهایت و کوچک‌تر از یک نیمکره $(2\pi$ استرادیان) است را تشریح می‌کند. تعریف هندسی زاویه فضایی باید در متن توضیح داده شود.

۱۷-۱-۴

پخش

diffuse

در توصیف مقادیر پرتوسنجی، نشان‌دهنده شار انتشار یافته در جهت‌های گوناگون بوده و دقیقاً مخالف با عبارت پرتو موازی‌شده است.

1- Lambert's law
2- Beer's law
3- Circumsolar

shaghool.ir

۴-۱-۱۸

پخش‌شده

diffuse

در توصیف تابش خورشیدی، به‌صورت میزان تابش کلی نیم‌کروی منهای میزان تابش پرتو مستقیم تعریف می‌شود.

۴-۱-۱۹

پراکندگی

diffuse

در توصیف بازتاب، به‌صورت بازتاب نیم‌کروی جهت‌دار منهای بازتاب آینه‌ای تعریف می‌شود.

یادآوری- در گذشته از **پراکندگی** برای اشاره به تجمع نیم‌کروی پرتوها (شامل مولفه آینه‌ای) یا تابشی که ناشی از پرتوهای تابیده‌شده به تمام جهات یک نیم‌کره هستند، مورد استفاده قرار می‌گرفت، این واژه به علت جایگزینی با اصطلاح دقیق‌تر واژه **نیم‌کروی** منسوخ شده است.

۴-۱-۲۰

پخش‌شدن

diffusion

تغییر توزیع فضایی یک پرتو تابشی وقتی به‌وسیله سطح یا محیط در جهات مختلف منحرف می‌شوند (به تعاریف استاندارد ASTM E349 مراجعه شود).

۴-۱-۲۱

مستقیم

direct

تابش خورشیدی را توصیف می‌کند که بیان‌گر یک پرتو هم‌راستا شده است.

۴-۱-۲۲

جهت‌دار

directional

اشاره به سمت و جهت در فضا دارد.

shaghool.ir

یادآوری- برای خصوصیات نوری، در گستره زاویه فضایی بی‌نهایت کوچک، خصوصیات ثابت در نظر گرفته می‌شود. تغییر در ویژگی‌های خواص نوری، با توجه به تغییرات زاویه آزیموث (خلاف جهت عقربه‌های ساعت) و تغییرات در زاویه، زاویه فرودی (از بردار نرمال سطح) نسبت به یک علامت مرجع، بر روی یک نمونه، پاسخی جهت‌دار است.

۲۳-۱-۴

زاویه ارتفاع، خورشیدی

elevation angle, solar, α [Rad or °]

برحسب درجه یا رادیان، متمم زاویه زنیت خورشیدی یعنی $\frac{\pi}{2} - \theta_z$ رادیان است.

به **زاویه زنیت، خورشیدی** مراجعه فرمائید.

۲۴-۱-۴

گسیل

emission

آزاد شدن انرژی تابشی را گویند (به تعاریف استاندارد ASTM E349 مراجعه شود).

توان نشرکننده- استفاده از آن به‌جای واژه مطلوب **تابش منتشر شده** مناسب نیست.

۲۵-۱-۴

میزان انتشار

Emittance, ε

برای یک نمونه در یک درجه حرارت معین، نسبت شار تابشی انتشار یافته توسط یک نمونه به شار انتشار یافته از تابنده جسم سیاه در همان دما، تحت شرایط یکسان طیفی و شرایط هندسی اندازه‌گیری گویند.

۲۶-۱-۴

کاهش نور

extinction

میرایی انرژی تابشی ناشی از یک پرتو فرودی، در اثر فرآیندهای جذب مولکولی و پراکندگی توسط عناصر جوی را گویند.

shaghool.ir

یادآوری- پراکندگی ایجاد شده به‌وسیله مولکول‌های هوا را می‌توان با مدل **پراکندگی رایلی**[1] نشان داد و پراکندگی ایجاد شده به‌وسیله **ریزآلاینده‌ها** با رابطه **کدری** آنگسترم مدل می‌شود. فرآیند جذب با استفاده از جداول ضرایب جذب اندازه‌گیری شده بر طول موج، مدل می‌شود.

۲۷-۱-۴

ضریب کاهش‌نور، تک‌رنگ (بدون بعد)

extinction coefficient, monochromatic, $k_{i\lambda}$

معیاری برای میزان **کاهش نور** ناشی از یک عنصر مشخص جوی می‌باشد. (به **قانون بیوگر** و **پهنای نوری کاهش نور، تک‌رنگ** مراجعه شود).

۲۸-۱-۴

عمق نوری کاهش‌نور، تک‌رنگ(بدون بعد)

extinction optical depth, monochromatic

حاصل‌ضرب **ضریب کاهش‌نور** $k_{i\lambda}$ برای یک عنصر مشخص جوی در طول مسیر تا لبه بالای جو (m_r) است. به **پهنای نوری کاهش نور، تک‌رنگ** و **جرم نوری، نسبی** مراجعه شود.

یادآوری- عمق نوری در برخی مواقع مترادف با پهنای نوری استفاده شده است. اما تمایز موجود بین این دو به گونه‌ای است که پهنای نوری، اشاره به کاهش نور در تمام طول مسیر درون جو به‌جای یک مسیر قائم دارد.

۲۹-۱-۴

پهنای نوری کاهش نور، تک‌رنگ(بدون بعد)

extinction optical thickness, monochromatic, $\tau_{i\lambda}$

حاصل‌ضرب **ضریب کاهش‌نور** $k_{i\lambda}$ برای یک عنصر مشخص جوی در طول مسیر درون جو است.

به **قانون بیوگر** و فرمول ۴ که در آن m_{act} **جرم نوری، حقیقی** است، مراجعه شود.

1- Rayleigh

shaghool.ir

$$\tau_{i\lambda} = k_{i\lambda}.m_{act} \quad (۴)$$

۳۰-۱-۴

نیم‌کروی

hemispherical

عبارت از، نصف یک کره است. به معنی زاویه فضایی2π استرادیان است.

زاویه فرودی- به **زاویه فرود** مراجعه شود.

۳۱-۱-۴

شاخص شکست

index of refraction

عددی که نسبت سرعت نور در خلا به سرعت نور در ماده را بیان می‌کند (به تعاریف استاندارد ASTM D1245 مراجعه شود).

۳۲-۱-۴

تابش فروسرخ

infrared radiation

تابشی که در آن طول موج مولفه‌های تک‌رنگ بزرگ‌تر از طول موج مولفه‌های تابش مرئی و کمتر از حدود یک میلی‌متر می‌باشد (به تعاریف استاندارد ASTM E349 مراجعه شود).

۳۳-۱-۴

میزان تابش

irradiance, E [$W \cdot m^{-2}$]

در یک نقطه روی یک سطح، فرود شار تابشی بر واحد سطح است. این تعریف به‌صورت واحد فرعی **چگالی شار گرمایی، تابشی** در استاندارد IEEE/ASTM SI 10 موجود است.

shaghool.ir

۳۴-۱-۴

میزان تابش، طیفی

irradiance, spectra, [$W \cdot m^{-2} \cdot nm^{-}1$ or $W \cdot m^{-2} \cdot \mu m^{-1}$], E_λ or $E(\lambda)$

شدت تابش در یک طول موج مشخص در یک پهنای باند باریک یا به‌صورت تابعی از طول موج است. این کمیت به‌صورت مشتق میزان تابش نسبت به طول موج نیز تعریف می‌شود.

یادآوری۱- تابش طیفی معمولاً به‌صورت مقادیر زوج‌های طول موج و تابش در جدول گزارش می‌شود، همانند استاندارد ASTM E490، جدول‌های ASTM G173 و جدول ASTM G197؛ به واژه **طیفی** مراجعه شود.

یادآوری۲- بر طبق قوانین معمول SI برای واحدهای مرکب (به استاندارد IEEE/ASTM SI 10 مراجعه شود) واحدهایی میزان تابش طیفی، مشتق میزان تابش نسبت به طول موج $dE/d\lambda$ برابر $W \cdot m^{-3}$ است. با این وجود، برای جلوگیری از سردرگمی با واحد چگالی توان حجمی و راحتی در محاسبات عددی، معمولاً جداسازی طول موج با واحد مرکب رایج است. واحدهای مرکب در استاندارد ASTM E490، جدول‌های ASTM G173 و جدول ASTM G197 استفاده شده‌اند.

۳۵-۱-۴

میزان تابش، مجموع

irradiance, total, E_T [$W \cdot m^{-2}$]

انتگرال بر روی تمام طول موج‌های میزان تابش طیفی، یا میزان تابش خورشیدی که با پیرانومتر یا پیرهلیومتر خورشیدی اندازه‌گیری شده است.

۳۶-۱-۴

شدت تابش

irradiation

اعمال تابش به یک شیء را گویند (به تعاریف استاندارد ASTM E349 مراجعه شود).

تابش- در یک نقطه از یک سطح، به واژه **قرارگیری در معرض تابش** مراجعه شود.

انرژی تابشی همسان‌گرد- به واژه **انرژی تابشی، همسان‌گرد** مراجعه شود.

زنیت محلی- به واژه **زنیت** مراجعه شود.

shaghool.ir

۳۷-۱-۴

روشن

luminous

اشاره به یک کمیت تابش‌سنجی دارد که براساس تابع راندمان روشنایی طیفی ()V از استاندارد CIE (1987) وزن‌دهی شده است (به تعاریف استاندارد ASTM D1003 مراجعه شود).

۳۸-۱-۴

تابش تک‌رنگ

monochromatic radiation

تابشی که با یک تک بسامد مشخص می‌شود. با تعمیم این تعریف، تابش در گستره کوچکی از بسامد یا طول موج را در بر می‌گیرد طوری که بتوان آن را با یک بسامد یا طول موج مشخص توصیف کرد (به تعاریف استاندارد ASTM E349 مراجعه شود).

۳۹-۱-۴

نرمال

normal

جهت عمود بر سطح را توضیح می‌دهد.

۴۰-۱-۴

بردار نرمال

normal vector

به بردار روبه بالای عمود بر صفحه یک دریافت‌کننده، گویند.

عمق نوری- به واژه **عمق نوری کاهش نور، تک‌رنگ** مراجعه شود.

shaghool.ir

۴۱-۱-۴

جرم نوری، واقعی(بدون بعد)

optical mass, actual, m_{act}

انتگرال خطی در امتداد **بردار خورشیدی** بر روی چگالی (ρ) یک ماده که تابعی از ارتفاع می‌باشد، بین یک نقطه در جو (۰) و فضای خلاء (∞) است؛ در محاسبات میزان گذردهی جوی، چگالی‌ها بر حسب واحد عکس طول $(L)^{-1}$ نرمالیزه شده‌اند. (به فرمول ۵ مراجعه شود).

$$m_{act} = \int_0^\infty \rho ds \qquad (۵)$$

یادآوری- از کلمه «هوا» در تعریف بالا پرهیز شده است، به‌دلیل اینکه تابش مستقیم خورشیدی فقط به‌وسیله مولکول‌های هوا تضعیف نشده، بلکه عوامل دیگری مانند ریزآلاینده‌ها و بخار آب نیز تاثیرگذار می‌باشند. بنابراین، امکان محاسبه جرم بخارآب و همچنین جرم هوا با استفاده از این فرمول وجود دارد. جرم‌های نوری گاهی با واحد کیلومتر نیز بیان می‌شوند.

۴۲-۱-۴

جرم نوری، نسبی (بدون بعد)

optical mass, relative, m_r

نسبت جرم نوری واقعی (به **جرم نوری، واقعی** مراجعه شود) به انتگرال خطی در امتداد **زنیت** بر روی چگالی یک ذره (ρ) که تابعی از ارتفاع می‌باشد، بین یک نقطه در جو (۰) و خلا در فضا (∞). (به فرمول ۶ مراجعه شود).

$$m_r = m_{act} / \int_0^\infty \rho ds \qquad (۶)$$

پهنای نوری- به **پهنای نوری کاهشی، تک‌رنگ** مراجعه شود.

۴۳-۱-۴

قطبش

polarization

این کمیت با توجه به تابش نوری بیان شده است و محدودیت بردار میدان مغناطیسی یا الکتریکی در یک صفحه واحد تعریف می‌شود (به تعاریف استاندارد ASTM G138 مراجعه شود).

shaghool.ir

۴۴-۱-۴

قطبش، موازی

polarization, parallel

صفحه قطبش موازی با صفحه فرود، بازتاب یا انتقال را گویند.

۴۵-۱-۴

قطبش، عمودی

polarization, perpendicular

صفحه قطبش عمود بر صفحه فرود، بازتاب یا انتقال را گویند.

۴۶-۱-۴

قطبش، صفحه

polarization, plane of

به‌صورت قراردادی، صفحه‌ای که شامل یک بردار الکتریکی موج الکترومغناطیس است.

۴۷-۱-۴

تابندگی

radiance, $[W \cdot m^{-2} \cdot sr^{-1}]$

این واژه به‌صورت واحد فرعی SI **تابندگی** در استاندارد IEEE/ASTM SI 10 بیان شده است.

توان تابشی منتشر شده- به واژه توان **تابشی منتشر شده** مراجعه شود.

۴۸-۱-۴

انرژی تابشی

radiant energy, Q[J]

انرژی که به شکل فوتون یا به‌صورت امواج الکترومغناطیس می‌باشد.

shaghool.ir

۴-۱-۴۹

انرژی تابشی، جوی

radiant energy, atmospheric, Q[J]

بخشی از تابش زمینی است که از طریق جو انتشار می‌یابد.

۴-۱-۵۰

انرژی تابشی، جسم سیاه

radiant energy, blackbody, [J]

انرژی تابشی انتشار یافته از جسم سیاه (آزمایشگاهی)، یا انرژی تابشی که دارای توزیع طیفی مشابه است. به **قانون پلانک** در استاندارد ASTM E491 مراجعه شود.

۴-۱-۵۱

انرژی تابشی، پیرامون خورشید

radiant energy, circumsolar, [J]

تابشی که به‌وسیله جو، پراکنده شده است، لذا به نظر می‌رسد از ناحیه کاملاً مجاور خورشید سرچشمه گرفته است. اغلب به عنوان هاله نور خورشیدی شناخته می‌شود که بزرگی زاویه‌ای آن معمولاً بطور کلی دارای رابطه مستقیم با عمق نوری ریزآلاینده است.

۴-۱-۵۲

انرژی تابشی، موثر شبانه

radiant energy, effective nocturnal, [J]

انتقال انرژی مورد نیاز برای نگهداری سطح افقی رو به بالای جسم سیاه در دمای هوای محیط و در غیاب میزان تابش خورشیدی است.

انرژی تابشی، فروسرخ- به واژه **تابش فروسرخ** مراجعه شود.

۴-۱-۵۳

انرژی تابشی، همسان‌گرد

radiant energy, isotropic, [J]

انرژی تابشی پخش‌شده که دارای تابندگی یکسان در تمام جهات باشد.

shaghool.ir

۴-۱-۵۴

انرژی تابشی، زمینی

radiant energy, terrestrial, [J]

انرژی تابشی که به‌وسیله زمین به انضمام جو آن منتشر می‌شود.

۴-۱-۵۵

تابش خروجی از یک نقطه از سطح

radiant exitance at a point on a surface, M[W.m^{-2}]

خارج قسمت شار تابشی خارج‌شونده از یک عنصر[1] از سطح دربرگیرنده نقطه موردنظر، بر مساحت آن عنصر است. (به تعاریف استاندارد ASTM E349 مراجعه شود).

تابش خروجی- به واژه **تابش خروجی از یک نقطه از سطح** مراجعه شود.

تابش خروجی، انتشار یافته- به واژه **تابش خروجی از یک نقطه از سطح** مراجعه شود.

۴-۱-۵۶

قرارگیری در معرض تابش

radiant exposure, H[J.m^{-2}]

در یک نقطه از سطح، انتگرال زمانی میزان تابش را گویند.

۴-۱-۵۷

شار تابشی

radiant flux, Φ[J/s]

کمیت فرعی SI با عنوان **توان، شار تابشی** در استاندارد IEEE/ASTM SI 10 بیان شده است.

1- Elment

shaghool.ir

۴-۱-۵۸

شار تابشی، خالص

radiant flux, net, W

تفاوت بین شار تابشی رو به بالا و رو به پایین (مجموع زمینی و خورشیدی)؛ شار خالص کل انرژی تابشی بر یک سطح افقی مجازی را گویند.

۴-۱-۵۹

شار تابشی، زمینی خالص

radiant flux, net terrestrial,W

تفاوت بین شارهای تابشی زمینی رو به بالا و رو به پایین؛ را شار خالص انرژی تابشی زمینی گویند.

توان تابشی- به واژه **شار تابشی** مراجعه شود.

۴-۱-۶۰

تابش

radiation

عبارت است از :

۱- انتشار یا انتقال انرژی به شکل امواج الکترومغناطیس یا ذرات.

۲- امواج الکترومغناطیس یا ذرات (به تعاریف استاندارد ASTM E349 مراجعه شود).

۴-۱-۶۱

ضریب تابش

radiation coefficient

خارج قسمت شار خروجی خالص از یک جسم سیاه (تابش‌گر کامل) بر اختلاف دمای بین جسم سیاه و محیط اطراف که با آن تبادل تابش می‌کند. (به تعاریف استاندارد ASTM E349 مراجعه شود).

shaghool.ir

۶۲-۱-۴

پراکندگی رایلی

rayleigh scattering

یک مدل پراکندگی مولکولی در جو که در آن **ضریب کاهش نور تک‌رنگ** با افزایش توان منفی چهار طول موج تغییر می‌کند. فرمول ۷ تقریبی برای هوای خشک و با استفاده از طول موج‌ها در واحد میکرومتر می‌باشد.

$$k_{r\lambda} = 0.008735\lambda^{-4.08} \quad (۷)$$

۶۳-۱-۴

میزان بازتاب

reflectance

نسبت شار روشنایی یا تابش بازتاب‌شده به شار فرودی را گویند (به تعاریف استاندارد ASTM E349 مراجعه شود).

۶۴-۱-۴

بازتاب

reflection

برگشت تابش به‌وسیله سطح، بدون ایجاد تغییر بسامد مولفه‌های تک‌رنگ تشکیل‌دهنده تابش است (به تعاریف استاندارد ASTM E349 مراجعه شود).

زاویه بازتاب- به واژه **زاویه بازتاب** مراجعه شود.

۶۵-۱-۴

بازتابندگی

reflectivity

میزان بازتاب لایه‌ای از ماده با چنان پهنایی که در آن هیچ تغییری در ضریب بازتاب با افزایش پهنای صورت نمی‌گیرد (به تعاریف استاندارد ASTM E349 مراجعه شود).

shaghool.ir

یادآوری- بازتابندگی یک خاصیت ماده و میزان بازتاب یک خاصیت از نمونه ماده است، که در پهنای یا سطح‌شناسی[1] و سطح محدودیتی ندارد.

۶۶-۱-۴

شکست

refraction

تغییر در جهت نفوذ تابش که به‌وسیله تغییر سرعت انتشار به هنگام عبور از یک محیط به محیط دیگر، که شاخص شکست متفاوتی دارد، تعیین می‌شود.

زاویه بازتاب- به واژه **زاویه بازتاب** مراجعه شود.

شاخص شکست- به واژه **شاخص شکست** مراجعه شود.

۶۷-۱-۴

تابش مجدد

reradiation

اتلاف انرژی در اثر تابش از سطحی که قبل‌تر بر اثر جذب، گرم شده است.

۶۸-۱-۴

طیفی

spectral

به مقادیر پرتوسنجی که برای تابش تک‌رنگ در یک طول موج (یا بسامد) مشخص اشاره دارد یا با تعمیم این تعریف، برای تابش در پهنای باند باریک طول موج در حدود یک طول موج مشخص، بیان می‌شود (به تعاریف استاندارد ASTM E349 مراجعه شود).

یادآوری- در هنگام اعمال واژه طیف به یک ویژگی، به‌وسیله یک پایین‌نویس λ که در ادامه می‌آید، مشابه با $L_\lambda = dL/d\lambda$ نشان داده می‌شود. در یک طول موج مشخص، با پایین‌نویس λ و مقدار طول موج در داخل پرانتز،برای مثال اینگونه L_λ (500 nm) بیان می‌شود.

1- Surface topography

shaghool.ir

۶۹-۱-۴

بردار خورشید

sun vector

عبارت از، برداری از محل موردنظر (معمولاً نقطه‌ای از سطح زمین در مکان مورد درخواست انرژی خورشیدی) تا مرکز قرص خورشیدی است.

یادآوری- به‌دلیل انحنای زمین و به‌دلیل شکست نور در اثر تغییرات چگالی با ارتفاع، بردار خورشید در طول مسیری که یک پرتو تابش خورشیدی از بالای جو تا روی زمین امتداد می‌یابد، تغییر می‌کند.

میزان تابش مجموع- به واژه **میزان تابش، مجموع** مراجعه شود.

۷۰-۱-۴

عبور

transmission

عبور تابش از یک محیط، بدون تغییر در بسامد مولفه‌های تک‌رنگ که تابش از آن‌ها تشکیل شده است (به تعاریف استاندارد ASTM E349 مراجعه شود).

ضریب عبور- به واژه **ضریب کاهش نور** مراجعه شود.

۷۱-۱-۴

میزان عبور(بدون بعد)

transmittance, T

نسبت تابش یا شار روشنایی منتقل‌شده به شار فرودی را گویند (به تعاریف استاندارد ASTM E349 مراجعه شود).

۷۲-۱-۴

کدری

turbidity

یک عبارت تجربی از **عمق نوری ریزآلاینده**، که از رابطه مرتبط با طول موج آنگستروم استفاده می‌نماید (به فرمول ۸ مراجعه شود).

$$k_{a\lambda} = \beta . \lambda^{-\alpha} \quad (۸)$$

shaghool.ir

یادآوری- در فرمول ۸، α و β پارامترهای کدری آنگستروم و λ طول موج می‌باشد. واحد پارامترهای α و β به گونه‌ای هستند که پارامتر k_a بدون بعد است. اگر واحدهای طول موج میکرومتر در نظر گرفته‌شود، β معمولاً کدری نامیده می‌شود، به دلیل این‌که بیشتر از α (که تمایل به ثابت بودن دارد) تغییر می‌کند.

۷۳-۱-۴

تابش فرابنفش

ultraviolet radiation

تابشی که در آن طول مولفه‌های تک‌رنگ، کوچک‌تر از طول موج‌های تابش مرئی و کمی بیشتر از یک نانومتر است (به تعاریف استاندارد ASTM E349 مراجعه شود).

۷۴-۱-۴

تابش مرئی

visible radiation

هر تابشی که قادر به ایجاد قابلیت دیدن باشد.

۷۵-۱-۴

زنیت

zenith

بردار رو به بالای عمود بر سطح زمین در مکان موردنظر (معمولاً در نقطه‌ای بر روی سطح زمین در کاربردهای انرژی خورشیدی) است.

۷۶-۱-۴

زاویه زنیت، خورشیدی

zenith angle, solar, θ_z [rad or °]

زاویه بین **زنیت** و **بردار خورشیدی** است.

۲-۴ وسایل اندازه‌گیری

پیرهلیومتر خورشیدی حفره مطلق- به واژه **پیرهلیومتر حفره مطلق خود کالیبره‌شونده** مراجعه شود.

پرتوسنج حفره مطلق- به واژه **پیرهلیومتر حفره مطلق خود کالیبره‌شونده** مراجعه شود.

shaghool.ir

۴-۲-۱

بولومتر

bolometer

وسیله‌ای برای اندازه‌گیری میزان تابش است. اصول کار این تجهیز براساس تغییرات مقاومت الکتریکی می‌باشد، با توجه به تغییرات دمایی ناشی از تابش ورودی بر یک یا هر دو عنصر مقاومتی که وسیله را تشکیل می‌دهند.

پرتوسنج حفره‌ای- به واژه **پیرهلیومتر حفره مطلق خود کالیبره‌شونده** مراجعه شود.

تجهیز اندازه‌گیری تنش لبه- به واژه **قطبش‌سنج، تنش لبه** مراجعه شود.

۴-۲-۲

پیرهلیومتر میدانی

field pyrheliometer

پیرهلیومتر برای اندازه‌گیری‌های میدانی تابش مستقیم خورشید در بلند مدت طراحی و به‌کار برده می‌شود. این پیرهلیومترها ضد آب بوده و بنابراین دارای پنجره‌ای، معمولاً از جنس کوارتز، در دهانه ورودی می‌باشد که تمام تابش خورشیدی در محدوده طول موج ۰٫۳ µm تا ۴ µm را عبور می‌دهد. (به تعاریف استاندارد ASTM E816 مراجعه شود).

۴-۲-۳

عرض کامل در نیمی از بیشینه

full width at half maximum, FWHM [nm or µm]

در یک فیلتر میان‌گذر، FWHM فاصله بین طول موج‌هایی را بیان می‌کند که در آن میزان عبور ٪۵۰ مقدار پیک می‌باشد و اغلب اشاره به پهنای باند دارد (به تعاریف استاندارد ASTM G130 مراجعه شود).

قطبش‌سنج سطح زاویه تماس– به واژه **قطبش‌سنج، سطح زاویه تماس** مراجعه شود.

مقیاس بین‌المللی پیرهلیومتر خورشیدی- به واژه **مرجع جهانی پرتوسنجی** مراجعه شود.

پیرژئومتر[1] خالص- به واژه **پیرانومتر، خالص** مراجعه شود.

1- Pyrgeometer

shaghool.ir

پیررادیومتر[1] خالص- به واژه **پیرانومتر، خالص** مراجعه شود.

۴-۲-۴

نورسنج

photometer

افزاره‌ای[2] به منظور اندازه‌گیری شدت نور یا روشنایی به‌وسیله تبدیل شدت تابش اجسام که از حساسیت نسبی سامانه بینایی انسان که به‌وسیله منحنی فتوپیک[3] تعریف شده، استفاده می‌کند. (به تعاریف استاندارد ASTM F1863 مراجعه شود).

۵-۲-۴

قطبش‌سنج

polarimeter

وسیله‌ای است که به منظور اندازه‌گیری دوران صفحه قطبش نور قطبیده عبوری، از ساختار نوری یا نمونه استفاده می‌شود.

۶-۲-۴

قطبش‌سنج، تنش لبه

polarimeter, edge stress

قطبش‌سنج تخصصی برای اندازه‌گیری تنش باقی‌مانده در لبه شیشه تخت گرم و سرد شده، مقاوم‌شده با گرما یا حرارت داده شده است که به عنوان یک روش غیرتخریبی در توصیف استحکام و شکنندگی نسبی شیشه استفاده می‌شود.

1- Pyrradiometer
2- Device
3- Photopic

shaghool.ir

۷-۲-۴

قطبش‌سنج، سطح زاویه تماس

polarimeter, grazing-angle surface

قطبش‌سنج تخصصی برای اندازه‌گیری تنش باقی‌مانده در سطح شیشه تخت گرم و سرد شده، مقاوم شده با گرما یا حرارت داده شده است که به عنوان یک روش غیر تخریبی در توصیف استحکام و شکنندگی نسبی شیشه استفاده می‌شود.

۸-۲-۴

قطبش‌سنج، فتوالاستیک

polarimeter, photoelastic

پلاریسکوپ تطبیق داده شده برای اندازه‌گیری کمّی تاخیر، شکست مضاعف یا تنش و کشیدگی نوری با استفاده از تکنیک‌های تحلیلی فتوالاستیک است.

۹-۲-۴

پلاریسکوپ

polariscope

یک افزاره نوری متشکل از یک منبع نور و عناصر قطبش‌گر عمود بر هم می‌باشد و معمولاً مجهز به یک یا چند سطح تاخیرانداز است که برای مشاهده کیفی تاخیر نسبی نوری با استفاده از روش تفکیک رنگ عمل می‌کند (به تعاریف استاندارد ASTM C162 مراجعه شود).

۱۰-۲-۴

پیرهلیومترهای استاندارد اولیه

primary standard pyrheliometers

پیرهلیومترهایی که از گروهی از پیرهلیومترهای خورشیدی مطلق انتخاب شده‌اند.

به واژه **پیرهلیومتر خورشیدی حفره مطلق خود کالیبره‌شونده** مراجعه شود (به تعاریف استاندارد ASTM E816 مراجعه شود).

shaghool.ir

۴-۲-۱۱

پیرانومتر

pyranometer

پرتوسنج با میدان دید نیم‌کروی (برای نمونه 2π استرادیان زاویه فضایی) که به منظور تعیین مجموع انرژی تابشی خورشیدی فرودی بر یک سطح در واحد زمان بر واحد سطح استفاده می‌شود. این انرژی شامل انرژی تابشی مستقیم، انرژی تابشی پخش‌شده و انرژی تابشی بازتابیده‌شده از زمینه است.

۴-۲-۱۲

پیرانومتر، میدانی

pyranometer, field

پیرانومتری دارای اعتبار برابر با سطح دو سازمان جهانی هواشناسی (WMO) با «کیفیت متوسط» یا بهتر، مشخصات سطح یک (کیفیت خوب یا عالی) که در WMO-NO-8 توصیف شده است، این پیرانومتر برای استفاده‌های میدانی و نوعاً به‌طور مداوم در معرض تابش قرار گرفتن مناسب می‌باشد.

۴-۲-۱۳

پیرانومتر، خالص

pyranometer, net

وسیله‌ای برای اندازه‌گیری تفاوت بین میزان تابش وارد شده بر بالا و پایین یک سطح افقی است.

۴-۲-۱۴

پیرانومتر، مرجع

pyranometer, reference

پیرانومتری که به عنوان مرجعی برای کالیبراسیون سایر پیرانومترها استفاده می‌شود (به استاندارد ISO 9060 مراجعه شود)، که به صورت مناسب نگهداری و با دقت انتخاب می‌شود تا پایداری نسبتاً بالایی را داشته باشد. این پیرانومتر با استفاده از یک پیرهلیومتر کالیبراسیون شده است. (به تعاریف استاندارد ASTM G167 مراجعه شود).

shaghool.ir

۴-۲-۱۵

پیرانومتر، کروی

pyranometer, spherical

وسیله‌ای برای اندازه‌گیری شار خورشیدی که از یک زاویه فضایی 4π استرادیان، بر روی یک سطح کروی می‌تابد.

۴-۲-۱۶

پیرژئومتر

pyrgeometer

وسیله‌ای برای اندازه‌گیری میزان تابش جوی فروسرخ در طول موج‌های بالاتر از ۳۰۰۰ nm بر روی یک سطح سیاه افقی رو به بالا در دمای هوای محیط می‌باشد.

۴-۲-۱۷

پیرهلیومتر

pyrheliometer

پرتوسنجی که به منظور اندازه‌گیری میزان تابش خورشیدی مستقیم یا یک پرتو فرودی بر روی یک سطح نرمال نسبت به پرتوهای خورشید استفاده می‌شود.

۴-۲-۱۸

پیرهلیومتر، جبران‌شده

pyrheliometer, compensated

پیرهلیومتر که بر اساس مقایسه حرارت دو نوار فلزی یکسان، یکی در معرض انرژی تابشی خورشیدی و دیگری تحت اثر ژول، کار می‌کند.

پیرهلیومتر، میدانی- به واژه **پیرهلیومتر میدانی** مراجعه شود.

پیرهلیومتر، استاندارد اولیه- به واژه **پیرهلیومتر استاندارد اولیه** مراجعه شود.

پیرهلیومتر، مرجع- به واژه **پیرهلیومتر مرجع** مراجعه شود.

پیرهلیومتر، استاندارد ثانویه- به واژه **پیرهلیومتر استاندارد ثانویه** مراجعه شود.

shaghool.ir

پیرهلیومتر، حفره مطلق خود کالیبره‌شونده- به واژه **پیرهلیومتر حفره مطلق خود کالیبره‌شونده** مراجعه شود.

۴-۲-۱۹

پیرهلیومتر، مرجع ثانویه

pyrheliometer, secondary reference

پیرهلیومتری که از دید سازمان جهانی هواشناسی دارای مشخصات با کیفیت بالا که در WMO-NO.8 توضیح داده شده، می‌باشد، اما قابلیت خودکالیبراسیون را ندارد.

۴-۲-۲۰

شارسنج خورشیدی، کروی

pyrradiometer, spherical

وسیله‌ای برای اندازه‌گیری کل شار فرودی از یک زاویه فضایی 4π استرادیان، بر روی یک سطح کروی می‌باشد.

۴-۲-۲۱

پرتوسنج

radiometer

کلاسی عمومی از وسایلی که برای آشکارسازی و اندازه‌گیری انرژی تابشی طراحی شده‌اند (به تعاریف استاندارد ASTM G113 مراجعه شود).

۴-۲-۲۲

پرتوسنج، باند پهن

radiometer, broad-band

یک واژه نسبی، که در حالت کلی برای پرتوسنجی با فیلترهای تداخلی یا جفت فیلترهای قطع/وصل که دارای FWHM بین ۲۰ nm تا ۷۰ nm است، به‌کار برده می‌شود و دارای رواداری FWHM کوچک‌تر یا مساوی ۲± nm در مرکز (پیک) طول‌موج می‌باشد (به تعاریف استاندارد ASTM G130 مراجعه شود).

shaghool.ir

۲۳-۲-۴

پرتوسنج، باند باریک

radiometer, narrow-band

یک واژه نسبی، که در حالت کلی برای پرتوسنج‌های با فیلتر تداخلی با FWHM ≤ 20 nm و رواداری کوچک‌تر یا مساوی ۲± nm در مرکز (پیک) طول موج و FWHM به‌کار برده می‌شود (به تعاریف استاندارد ASTM G130 مراجعه شود).

۲۴-۲-۴

پرتوسنج، باند گسترده

radiometer, wide-band

یک واژه نسبی، که در حالت کلی برای تابش‌سنج‌های با ترکیب فیلترهای قطع و وصل با FWHM بزرگ‌تر از ۷۰ nm به‌کار برده می‌شود (به تعاریف استاندارد ASTM G130 مراجعه شود).

۲۵-۲-۴

پرتوسنجی

radiometry

اندازه‌گیری مقادیر مرتبط با تابش می‌باشد (به تعاریف استاندارد ASTM E349 مراجعه شود).

۲۶-۲-۴

پیرهلیومتر مرجع

reference pyrheliometer

پیرهلیومترهای با هر رتبه‌کاری که به عنوان مرجع در رویه‌های انتقال کالیبراسیون به‌کار می‌روند. این وسایل به خوبی انتخاب و آزمون شده‌اند (به جدول ۲ استاندارد ISO9060 مراجعه شود) و دارای نرخ پایین تغییر سالانه در پاسخ می‌باشند. پرتوسنج مرجع ممکن است دارای مدل، رتبه و سازنده یکسانی با پرتوسنج میدانی باشد که در این حالت به‌طور خاص، برای اهداف انتقال کالیبراسیون انتخاب شده و عنوان پیرهلیومتر ثانویه به آن اطلاق می‌شود (به استاندارد ISO 9060 مراجعه شود) یا ممکن است از نوع حفره خود کالیبراسیون باشد (به واژه **پیرهلیومتر حفره مطلق خود کالیبره‌شونده** مراجعه شود) (به تعاریف استاندارد ASTM E816 مراجعه شود).

shaghool.ir

۴-۲-۲۷

بازتاب‌سنج

reflectometer

وسیله‌ای برای اندازه‌گیری مقادیر مربوط به بازتاب می‌باشد (به تعاریف استاندارد ASTM E349 مراجعه شود).

۴-۲-۲۸

شکست‌سنج

refractometer

وسیله نوری که به منظور اندازه‌گیری شاخص شکست در یک نمونه نامعلوم استفاده می‌شود.

۴-۲-۲۹

سنجه اعوجاج (شیشه)

roll-wave gauge

وسیله‌ای که به منظور پایش و کمّی کردن میزان اعوجاج یک سطح موجدار استفاده می‌شود که این اعوجاج‌ها نوعاً در شیشه تخت حرارت داده شده در یک کوره غلتک افقی پدیدار می‌شوند (به تعاریف استاندارد ASTM C1651 مراجعه شود).

۴-۲-۳۰

پیرهلیومتر استاندارد ثانویه

secondary standard pyrheliometer

پیرهلیومترهایی با دقت و ثبات بالا،که شاخص‌های کالیبراسیون آن‌ها از پیرهلیومتر استاندارد اولیه استخراج می‌شود. این گروه شامل پیرهلیومترهای حفره مطلقی است که قادر به تامین الزامات پیرهلیومترهای استاندارد اولیه نمی‌باشند (به تعاریف استاندارد ASTM E816 مراجعه شود).

shaghool.ir

۳۱-۲-۴

پیرهلیومتر حفره مطلق خود کالیبره‌شونده

self-calibrating absolute cavity pyrheliometer

پرتوسنجی که شامل یک حفره گرم‌شده با یک یا دو کانون است که در وضعیت خود کالیبراسیون، توان مورد نیاز برای تولید سیگنال مرجع پیل حرارتی را آشکار می‌سازد. این مقدار با سیگنال نمونه‌برداری بدست آمده در زمان مشاهده خورشید با دیافراگم باز یکسان است. سیگنال مرجع تولید شده توسط پیل حرارتی، در پاسخ به میزان تابش حفره‌ای ناشی از حرارت فراهم شده توسط یک گرمکن حفره‌ای با دهانه بسته می‌باشد(به تعاریف استاندارد ASTM E816 مراجعه شود).

۳۲-۲-۴

نورسنج طیفی

spectrophotometer

وسیله‌ای است که به منظور اندازه‌گیری نسبت کیفیت دو پرتوسنج طیفی به‌کار می‌رود. (به تعاریف استاندارد ASTM E349 مراجعه شود).

۳۳-۲-۴

پرتوسنج طیفی

spectroradiometer

وسیله‌ای است که به منظور اندازه‌گیری انرژی تابشی یک منبع نور در هر طول موج در گستره طیف آن به‌کار می‌رود. (به تعاریف استاندارد ASTM G138 مراجعه شود).

ناظر انحراف[1]- به واژه **پلاریسکوپ** مراجعه شود.

۳۴-۲-۴

نورسنج خورشیدی

sunphotometer

پرتوسنج با باند باریکی است (به واژه **پرتوسنج، باند باریک** مراجعه شود) که شدت تابش مستقیم نسبی را در تعدادی از طول موج‌های مجزا اندازه‌گیری می‌کند. این طول موج‌ها به منظور تعیین عمق نوری جوی

1- Strain viewer

shaghool.ir

ناشی از اجزای تشکیل‌دهنده آن به‌خصوص پراکندگی ذرات ریزآلاینده و جذب مولکولی حاصل‌شده از بخار آب و اوزن انتخاب شده‌اند.

پرتوسنج خورشیدی- به واژه **نورسنج خورشیدی** مراجعه شود.

۳۵-۲-۴

مرجع جهانی پرتوسنجی

world Radiometric Reference, WRR

مقدار متوسط اندازه‌گیری شده متعلق به حداقل چهار سازمان اندازه‌گیری جهانی پیرهلیومترهای حفره مطلق خود کالیبره‌شونده است که در مرکز جهانی تابش، سازمان هواشناسی فیزیکی داووس (WRC/PMOD) که در سوئیس قرار دارد، نگهداری می‌شوند. WRR به عنوان نماینده تعیین کمیت‌های فیزیکی میزان تابش خورشیدی مجموع با عدم قطعیت ٪ ۰٫۳ و قابلیت اطمینان ٪ ۹۹ انتخاب شده است.

یادآوری- از سال ۱۹۷۰، WRR جایگزین «مقیاس سنجش انرژی خورشیدی بین‌المللی ۱۹۵۶، (IPS56)» «مقیاس بین‌المللی Smithsonian، ۱۹۱۳ (SI13)» و «مقیاس آنگستروم ۱۹۰۵، (A05)» شده است که به شرح زیر می‌باشد: WRR/IPS56=1.026، WRR/SI13=0.997 و WRR/A05=1.026. به WMO-NO.8، بخش ۷-۱-۲-۲ مراجعه شود.

۳-۴ انرژی خورشیدی

۱-۳-۴ کلیات

۱-۱-۳-۴

جاذب

absorber

قسمتی از کلکتور خورشیدی که نقش اولیه آن جذب انرژی تابشی و تبدیل آن به نوع دیگری از انرژی است.

یادآوری- جاذب حرارتی معمولاً دارای یک سطح صلب است که در طول آن انرژی از طریق هدایت حرارتی به سیال منتقل می‌شود. با این حال سیال انتقالی در حالتی که یک محفظه شفاف نوری و «سیال سیاه» باشد، خود می‌تواند به عنوان جاذب عمل کند. جاذب خورشیدی بخشی از شار فرودی را به انرژی الکتریکی و بخشی را به انرژی حرارتی تبدیل می‌نماید.

انعکاس- استفاده از آن به‌جای واژه **میزان بازتاب** مناسب نیست.

shaghool.ir

۴-۳-۱-۲

پایه آلتازیموتال

altazimuthal mount

یک افزاره نگه‌دارنده که ردیابی خورشیدی را تسهیل کرده است و اجازه چرخش پیرامون محورهای افقی و عمودی را می‌دهد. این تجهیز می‌تواند به عنوان نگه‌دارنده برای نشانه‌گیری تجهیزاتی نظیر هلیواستات‌ها، کلکتورهای متمرکزکننده، نمونه‌های در معرض تابش یا پرتوسنج استفاده شود.

۴-۳-۱-۳

زمان ظاهری خورشیدی

apparent solar time, apt[h]

ساعاتی از روز (زمان‌هایی) که با استفاده از موقعیت خورشید محاسبه می‌شوند (به **نیمروز خورشیدی** مراجعه شود).

۴-۳-۱-۴

زیرسامانه‌های انرژی کمکی

auxiliary energy subsystem

در کاربردهای انرژی خورشیدی، تجهیزاتی می‌باشند که از منابع انرژی غیرخورشیدی به منظور پشتیبانی و ایجاد مکملی برای خروجی تامین‌شده توسط یک سامانه انرژی خورشیدی استفاده می‌کنند.

۴-۳-۱-۵

پوشش ابر

cloud cover

بخشی از آسمان که توسط ابر پوشیده شده است، این عبارت معمولاً با واحد اینکه چند دهم آسمان پوشیده شده، بیان می‌شود.

پوشش کلکتور (لعاب)- به واژه **صفحه پوششی، کلکتور** مراجعه شود.

shaghool.ir

۴-۱-۳-۶

کلکتور، متمرکز

collector, concentrating

کلکتور خورشیدی که از منعکس‌کننده، لنزها (عدسی‌ها) و سایر تجهیزات نوری برای تغییر مسیر و تمرکز میزان تابش خورشیدی روی دهانه ورودی کلکتور به‌سوی یک جاذب استفاده می‌کند، که مساحت سطح جاذب کوچک‌تر از سطح دهانه ورودی کلکتور می‌باشد.

۴-۱-۳-۷

کلکتور، صفحه تخت

collector, flat plate

کلکتور خورشیدی غیرمتمرکزکننده‌ای که در آن سطح جاذب باید مسطح باشد.

۴-۱-۳-۸

کلکتور، سهموی خطی

collector, line-focus

کلکتور خورشیدی متمرکزکننده‌ای که شار خورشیدی را تنها در یک بعد متمرکز می‌کند.

۴-۱-۳-۹

کلکتور، متمرکزکننده نقطه‌ای

collector, point focus

یک کلکتور متمرکزکننده که شار خورشیدی را بر روی یک نقطه (به‌عنوان مثال در دو بعد) متمرکز می‌کند.

۴-۱-۳-۱۰

کلکتور، ردیاب

collector, tracking

یک کلکتور خورشیدی که در طول روز حرکت ظاهری خورشید را دنبال می‌کند، و حول یک محور یا دو محور عمود بر هم می‌چرخد.

نسبت تمرکز- به واژه **نسبت تمرکز، هندسی** و **نسبت تمرکز، فتوولتاییک** مراجعه شود.

shaghool.ir

۴-۳-۱-۱۱

نسبت تمرکز، هندسی

concentration ratio, geometric

در یک کلکتور حرارتی خورشیدی متمرکزکننده، نسبت سطح دهانه ورودی کلکتور به سطح جاذب را گویند.

۴-۳-۱-۱۲

نسبت تمرکز، فتوولتاییک

concentration ratio, photovoltaic

میزان تابش کل در سطح جلویی یک سلول فتوولتاییک که برای استفاده درون یک کلکتور متمرکزکننده در نظر گرفته شده است، تقسیم بر $W.m^{-2}$ ۱۰۰۰.

یادآوری- مقدار $W.m^{-2}$ ۱۰۰۰ در مخرج این نسبت برابر با میزان تابش کل از مجموعه **شرایط گزارش استاندارد** برای اندازه‌گیری‌های عملکردی می‌باشد که تعیین آن‌ها با توجه به جدول‌های استاندارد G173 **توزیع میزان تابش طیفی مرجع** (به روش‌های آزمون E948 و E1036 مراجعه شود) صورت گرفته است.

به آن دلیل که این مقدار به عنوان «یک واحد خورشید» تعریف می‌شود، نرمالیزه کردن میزان تابش مجموع را به‌صورت یک عامل ضرب متناسب با اندازه میزان تمرکز تغییر می‌دهد، به‌طوری که بعضی اوقات این تابش به صورت «چند واحد خورشید» بیان می‌شود.

تمرکز کلکتور- به واژه **کلکتور، متمرکز** مراجعه شود.

۴-۳-۱-۱۳

متمرکزکننده

concentrator

یک افزاره نوری (عدسی‌ها یا آینه‌ها)، که قسمتی از یک کلکتور خورشیدی می‌باشد و میزان تابش خورشیدی غیرمتمرکز را از طریق یک دهانه ورودی با مساحت زیاد دریافت نموده و سپس آن را به سطحی کوچک‌تر (دریافت‌کننده) هدایت و متمرکز می‌نماید.

shaghool.ir

۴-۳-۱-۱۴

صفحه پوششی، کلکتور

cover plate, collector

یک ورق شفاف (یا نیمه‌شفاف) شیشه‌ای که در بالای جاذب کلکتور خورشیدی نصب شده، تا حفاظت حرارتی و زیست‌محیطی فراهم شود.

۴-۳-۱-۱۵

طول عمر طراحی

design life

مدت زمانی که انتظار می‌رود در طول آن سامانه یا اجزا آن، فعالیت موردنظر را بدون کاهش قابل توجه در عملکرد و بدون نیاز به تعمیر و نگه‌داری اساسی و یا تعویض، به‌درستی انجام دهد.

۴-۳-۱-۱۶

تابش مستقیم

direct radiation

تابشی که از یک زاویه فضایی کوچک که راس آن در مرکز قرص خورشید است و روی صفحه معین دریافت می‌شود. (به استاندارد ISO 9060 مراجعه شود). این مولفه تابش آفتاب، پرتو بین ناظر یا وسیله و خورشید با زاویه فضایی مخروطی است که راس آن در مرکز خورشید بوده و در مجموع دارای زاویه میدانی مسطحی بین پنج تا شش درجه می‌باشد. (به روش آزمون استاندارد ASTM E816 مراجعه شود).

تابش پرتو مستقیم- به واژه **تابش مستقیم** مراجعه شود.

تابش خورشیدی مستقیم- به واژه **تابش مستقیم** مراجعه شود.

۴-۳-۱-۱۷

پایه استوایی

equatorial mount

پایه ردیاب خورشیدی که معمولاً به صورت ساعت‌گرد حرکت کرده و محور چرخش آن موازی با محور چرخش زمین است.

shaghool.ir

۴-۳-۱-۱۸

قاب پرتوگیری، در عرض جغرافیایی

exposure racks, at-latitude

قابی که نمونه‌ها را در شیبی برابر با عرض جغرافیایی مکان قاب و رو به استوا نگهداری می‌کند.

کلکتور صفحه تخت- به واژه **کلکتور، صفحه تخت** مراجعه شود.

۴-۳-۱-۱۹

عدسی فرنل، دایره‌ای

fresnel lens, circular

یک ورقه از ماده شفاف که درون آن شیارهای هم‌مرکز به گونه‌ای شکل گرفته‌اند که نور را مانند یک عدسی متمرکز می‌کند (آینه‌های متمرکزکننده با طراحی مشابه نیز موجود می‌باشند).

۴-۳-۱-۲۰

عدسی فرنل، خطی

fresnel lens, linear

یک ورقه ماده شفاف که درون آن شیارهای هم‌مرکز به گونه‌ای شکل گرفته‌اند که نور مانند یک عدسی استوانه‌ای متمرکز می‌شود (آینه‌های متمرکزکننده با طراحی مشابه نیز موجود می‌باشند).

۴-۳-۱-۲۱

سامانه بازتابش فرنل

fresnel-reflector system

آینه‌های تختی که به‌صورت یک آرایه به‌گونه‌ای مرتب شده که بر هدف مشخصی بتابند، سطح روشن شده بر روی هدف تابعی از چیدمان و اندازه آینه تخت (چنین آرایه‌ای شبیه به ردیابی توسط یک بشقاب سهموی با همان زاویه دهانه ورودی می‌باشد) است.

shaghool.ir

۲۲-۱-۳-۴

هلیواستات

heliostat

یک بازتابنده که به‌صورت مکانیکی به‌گونه‌ای قرار داده شده که شار خورشیدی بر روی هدف یا دریافت‌کننده ثابت منعکس می‌شود.

۲۳-۱-۳-۴

شرایط در حال کار

in-service conditions

شرایط طبیعی که سامانه و مولفه‌هایش در طول عمر کاری‌شان در آن قرار می‌گیرند. این حالت، شرایط ایستایی را شامل نمی‌شود. به **شرایط ایستایی** مراجعه شود.

آفتاب‌گیری[1] - استفاده از این واژه به‌جای **میزان تابش خورشیدی** مطلوب نیست.

یادآوری - آفتاب‌گیری در برخی مواقع مترادف با واژه **قرارگیری در معرض تابش** می‌باشد که با واحد $J \cdot m^{-2}$ یا معادل غیر SI، $kWh \cdot m^{-2}$ بیان می‌شود. این کاربرد نیز مطلوب نمی‌باشد.

۲۴-۱-۳-۴

خط همشید

isohel, $[MJ \cdot m^{-2} \cdot year^{-1}]$

یک خط بر روی نقشه به منظور اتصال نقاطی که میزان تابش خورشید یکسانی را در یک سال دریافت می‌کنند.

۲۵-۱-۳-۴

خط هم‌چند

isopleth

یک خط بر روی نمودار یا گراف که نقاطی را که دارای مقدار ثابت مشخص از یک تک‌متغیر، به عنوان تابعی از دو متغیر مشخص دیگر می‌باشند را به هم متصل می‌نماید.

کلکتور، خطی- سهموی- به واژه **کلکتور، خطی- سهموی** مراجعه شود.

1- Insolation

shaghool.ir

۲۶-۱-۳-۴

محیط نوع طبیعی

natural-type environment

در کاربرد انرژی خورشیدی، به جنبه‌های طبیعی عناصر در معرض فضای بیرون (یا شبیه‌سازی شده) گفته می‌شود. این جنبه‌ها دربرگیرنده تغییراتی با زمان می‌باشند که ممکن است در عملکرد کلکتور از طریق کاهش کیفیت جنس کلکتور یا خسارت فیزیکی در پیکربندی کلکتور تاثیرگذار باشند. این جنبه‌ها به‌طور نوعی شامل قرار گیری در معرض تابش، دمای محیط و برخورد باران می‌باشد.

۲۷-۱-۳-۴

هوازدگی طبیعی

natural weathering

قرار گیری مواد در معرض نور خورشید غیرمتمرکز در محیط بیرون، که هدف آن ارزیابی اثرات عوامل محیطی بر روی پارامترهای مختلف کاربردی و ظاهری موردنظر می‌باشد (به تعاریف استاندارد ASTM G113 مراجعه شود).

۲۸-۱-۳-۴

شرایط عملکرد، فوق‌العاده

operating conditions, extreme

شرایط فیزیکی غیر معمولی است که یک جزء یا کل سامانه ممکن است در معرض آن قرار گرفته و برای آن طراحی نشده یا تاب تحمل آن را ندارند و یا الزامی برای تحمل شرایط توسط یک موسسه قانون‌گذاری محلی وجود ندارد.

۲۹-۱-۳-۴

شرایط عملکرد، طبیعی

operating conditions, normal

محدوده معمول شرایط فیزیکی (برای مثال دما، فشار، ساییدگی، پارگی و هوا) که اجزا یا سامانه برای کار در آن طراحی شده است.

shaghool.ir

۳۰-۱-۳-۴

نیروگاه، خورشیدی

plant, solar

عبارات کلی برای هر سامانه انرژی خورشیدی، اعم از فتوولتاییک یا حرارتی می‌باشد. استفاده از آن به‌جای عبارات مشخص **سامانه، فتوولتاییک یا سامانه، انرژی حرارتی خورشیدی** مناسب نمی‌باشد.

کلکتور متمرکزکننده نقطه‌ای- به واژه **کلکتور، متمرکزکننده نقطه‌ای** مراجعه شود.

۳۱-۱-۳-۴

دریافت‌کننده

receiver

در سامانه‌های انرژی خورشیدی، آن قسمت از کلکتور خورشیدی است که در آن میزان تابش در نهایت به آن تابانده یا بازتابانده می‌شود و شامل جاذب و هر قسمت شیشه‌ای مرتبطی است که از طریق آن انرژی غیر مستقیم باید بگذرد.

سایه‌گذاری- به واژه **سایه‌اندازی** مراجعه شود.

۳۲-۱-۳-۴

سایه‌اندازی

shadowing

به عمل ایجاد سایه بر روی هر سطحی گویند.

۳۳-۱-۳-۴

خورشیدی

solar

اشاره به کمیت‌های پرتوسنجی دارد که نشان می‌دهد منبع شار تابشی مورد نظر، خورشید یا توزیع طیفی نسبی از شار تابشی خورشیدی است.

shaghool.ir

۳۴-۱-۳-۴

خورشیدی

solar

اشاره به ویژگی‌های نوری دارد و نشان‌دهنده میانگین وزنی خاصیت طیفی با توزیع میزان تابش طیفی خورشیدی استاندارد به عنوان تابع وزن‌دهی آن می‌باشد.

۳۵-۱-۳-۴

کاهش عملکرد خورشیدی

solar degradation

فرآیندی که در آن قراردادن تجهیزات در معرض انرژی خورشیدی، ویژگی‌های مواد و تجهیزات را کاهش می‌دهد؛ یا از بین رفتن مواد و تجهیزات در نتیجه قرارگیری در معرض انرژی خورشیدی را گویند.

۳۶-۱-۳-۴

انرژی خورشیدی

solar energy

انرژی الکترومغناطیسی انتشار یافته توسط خورشید را گویند. تابش خورشیدی فرودی به بالای جو زمین، تابش فرا زمینی خورشیدی نامیده می‌شود. ٪ ۹۷ از این تابش در گستره طیفی ۲۹۰ nm تا ۳۰۰۰ nm قرار می‌گیرد. (WMO-No.8)

۳۷-۱-۳-۴

شار خورشیدی

solar flux, Φ [J/s]

شار تابشی دریافت‌شده از خورشید است.

۳۸-۱-۳-۴

میزان تابش خورشیدی

solar irradiance, E_s[$W \cdot m^{-2}$]

میزان تابش دریافت‌شده از خورشید است.

shaghool.ir

یادآوری- میزان تابش خورشیدی تابعی از فاصله بین خورشید و مکان اندازه‌گیری می‌باشد، که با عکس مجذور فاصله کاهش پیدا می‌کند. معمولاً مکان اندازه‌گیری، سطح زمین است، بنابراین گاهی از عبارات «تابش خورشیدی زمینی» استفاده می‌شود. توجه شود که فاصله بین زمین و خورشید به‌دلیل چرخش خورشید در یک مدار بیضوی تغییر می‌کند. تغییرات ناشی از مطلب بیان شده در میزان تابش خورشیدی در بالای جو زمین تقریباً ٪ ۳± است.

۳۹-۱-۳-۴

میزان تابش خورشیدی، پخش‌شده

solar irradiance, diffuse, [$W \cdot m^{-2}$]

شار خورشیدی پراکنده‌شده رو به پایین دریافتی، در سطح افقی با زاویه فضایی 2π (نیم‌کروی) استرادیان است. البته به استثناء زاویه فضایی مخروطی به اندازه ۱۰۰ میلی رادیان که شامل زاویه سطحی (به اندازه تقریباً شش درجه) با مرکزیت در قرص خورشید می‌باشد.

۴۰-۱-۳-۴

میزان تابش خورشیدی، مستقیم

solar irradiance, direct, [$W \cdot m^{-2}$]

شار خورشیدی ناشی از زاویه فضایی از قرص خورشید، فرودی بر سطح عمود بر محور زاویه فضایی را گویند. تجهیزات رایج دارای یک دریافت‌کننده مخروطی با سطحی با زاویه در حدود شش درجه هستند.

به واژه **پیرهلیومتر** مراجعه شود.

۴۱-۱-۳-۴

مدت زمان میزان تابش خورشیدی

solar irradiance duration, [h]

در آفتاب تابان، به فاصله زمانی که در طی آن تابش مستقیم سایه متمایز ایجاد می‌کند که در WMO-No. 8 به عنوان میزان تابش مستقیم بیشتر از مقدار آستانه ۱۲۰ $W.m^{-2}$ تعریف شده است.

shaghool.ir

۴۲-۱-۳-۴

مدت زمان میزان تابش خورشیدی

solar irradiance duration, [h]

امکان‌پذیری از لحاظ جغرافیایی یا از منظر سطح‌شناسی[1]، بیشینه فاصله زمانی را گویند که در طی آن انرژی خورشیدی می‌تواند بر سطح معینی بتابد.

۴۳-۱-۳-۴

میزان تابش خورشیدی، کلی

solar irradiance, global, [$W \cdot m^{-2}$]

میزان تابش خورشیدی نیم‌کروی فرودی بر روی یک سطح افقی را گویند. به یادآوری **میزان تابش خورشیدی، نیم‌کروی** مراجعه شود.

میزان تابش خورشیدی، کلی افقی- به واژه **میزان تابش خورشیدی، کلی** مراجعه شود.

میزان تابش خورشیدی، کلی عمود بر سطح- استفاده از آن به‌جای واژه مطلوب **میزان تابش خورشیدی، ردیاب نیم‌کروی** مناسب نمی‌باشد.

میزان تابش خورشیدی، کلی شیب‌دار- استفاده از آن به‌جای واژه مطلوب **میزان تابش خورشیدی، نیم‌کروی شیب‌دار** مناسب نمی‌باشد.

۴۴-۱-۳-۴

میزان تابش خورشیدی، نیم‌کروی

solar irradiance, hemispherical, E_H[$W \cdot m^{-2}$]

بر روی یک صفحه مشخص، شار تابش خورشیدی دریافتی از میدان دید 2π استرادیان مربوط به یک سطح شیب‌دار از قسمتی از گنبد آسمان و هر منبعی که در مقابل میدان دید صفحه است، می‌باشد و شامل هر دو تابش خورشیدی مستقیم و پخش‌شده می‌باشد (به تعاریف استاندارد ASTM G173 مراجعه شود).

یادآوری- در شرایط خاصی از یک صفحه افقی، استفاده از عبارت میزان تابش خورشیدی کلی (EG) به‌جای میزان تابش خورشیدی نیم‌کروی جایز است. میزان تابش شیب‌دار کلی یا میزان تابش کلی، اغلب به صورت نادرست به‌جای عبارت **میزان تابش نیم‌کروی سطح شیب‌دار** به‌کار می‌روند. در مورد دریافت‌کننده ردیاب خورشیدی، میزان تابش نیم‌کروی عموماً **میزان** تابش کلی عمود بر سطح نامیده می‌شود. صفت «کلی» تنها باید به تابش خورشیدی نیم‌کروی بر روی یک سطح افقی و نه سطح شیب‌دار، اشاره نماید. (به تعاریف استاندارد ASTM G173 مراجعه شود).

1- Topographically

shaghool.ir

۴۵-۱-۳-۴

میزان تابش خورشیدی، ردیابی نیم‌کروی

solar irradiance, hemispherical tracking, [$W \cdot m^{-2}$]

بر روی صفحه دارای تجهیز ردیاب که همواره بردار عمود بر سطح آن رو به خورشید است، شار تابش خورشیدی از میدان دید 2π استرادیان یک سطح شیب‌دار از قسمتی از گنبد آسمان و سطح فوقانی میدان دید صفحه دریافت می‌شود که شامل هر دو تابش خورشیدی مستقیم و پخش‌شده است.

۴۶-۱-۳-۴

میزان تابش خورشیدی، نیم‌کروی شیب‌دار

solar irradiance, hemispherical tilted, [$W \cdot m^{-2}$]

میزان تابش خورشیدی نیم‌کروی فرودی بر روی یک سطح ثابت که افقی نباشد. به یادآوری **میزان تابش خورشیدی، نیم‌کروی** مراجعه شود.

میزان تابش خورشیدی، مجموع کلی- ترجیحاً معادل با واژه **میزان تابش خورشیدی، نیم‌کروی شیب‌دار** نمی‌باشد.

۴۷-۱-۳-۴

میزان تابش خورشیدی، لحظه‌ای

solar irradiance, instantaneous, [$W \cdot m^{-2}$]

به واژه **میزان تابش خورشیدی** مراجعه شود.

۴۸-۱-۳-۴

میزان تابش خورشید، طیفی

solar irradiance, spectral, E_λ یا $E(\lambda)$, [$W.m^{-2}.nm^{-1}$ یا $W.m^{-2}.\mu m^{-1}$]

به میزان تابش طیفی خورشید گویند. به واژه **میزان تابش، طیفی** مراجعه شود.

shaghool.ir

۴-۳-۱-۴۹

میزان تابش خورشیدی، زمینی

solar irradiation, terrestrial, [$W \cdot m^{-2}$]

میزان تابش دریافت‌شده از خورشید در داخل جو زمین است. به واژه **میزان تابش خورشیدی** مراجعه شود.

۴-۳-۱-۵۰

میزان تابش خورشیدی، متوسط زمانی

solar irradiation, time average, [$W \cdot m^{-2}$]

انتگرال زمانی میزان تابش خورشیدی در یک دوره زمانی مشخص تقسیم‌بر مدت زمان مذکور می‌باشد.

شدت تابش خورشیدی- استفاده از آن به‌جای واژه مطلوب **قرارگیری در معرض تابش** مناسب نیست.

۴-۳-۱-۵۱

نیمروز خورشیدی

solar noon, [h]

لحظه‌ای در هر روز که خورشید به بیشترین ارتفاع خود بالای سطح افق محلی می‌رسد یا نصف‌النهار محلی را قطع می‌نماید.

پنل خورشیدی- استفاده از آن به‌جای واژه‌های دقیق‌تر **کلکتور،صفحه تخت** یا **مدول، فتوولتاییک** مطلوب نمی‌باشد. به واژه **پنل، فتوولتاییک** مراجعه شود.

نیروگاه خورشیدی- به واژه **نیروگاه، خورشیدی** مراجعه شود.

تابش خورشیدی- به واژه **انرژی خورشیدی** مراجعه شود.

۴-۳-۱-۵۲

حقوق خورشیدی

solar rights

به حق قانونی یک شخص گویند که از یک افزاره انرژی خورشیدی استفاده می‌کند و نباید نور خورشید مورد استفاده توسط سازه جدید شخص دیگری یا برگ درختان مسدود شود.

shaghool.ir

۵۳-۱-۳-۴

شبیه‌ساز خورشیدی

solar simulator

یک منبع نور مصنوعی همراه با نورهای در نظر گرفته شده برای تولید تابش خورشیدی شبیه‌سازی جهت آزمون عملکرد داخلی افزاره‌های فتوولتاییک یا کلکتورهای حرارتی خورشیدی می‌باشد. برای نمونه طرح‌های شبیه‌ساز خورشیدی از لامپ‌های قوس الکتریکی زنون با عدسی‌های بازتابی و شکستی به منظور ایجاد روشنایی یکنواخت فضایی استفاده می‌کنند. شبیه‌سازهای خورشیدی که پالس‌های نوری کوچک‌تر از ۱۰۰ ms تولید می‌کنند، معمولاً برای آزمون عملکرد سامانه‌های فتوولتاییک استفاده می‌شوند. به مشخصات استاندارد ASTM E927 مراجعه شود.

طیف خورشیدی- به واژه **میزان تابش خورشیدی، طیفی** مراجعه شود.

۵۴-۱-۳-۴

زاویه شیب

tilt angle

در کاربردهای انرژی خورشیدی، زاویه بین افق و صفحه آشکارساز (کلکتور، افزاره فتوولتاییک، ابزار اندازه‌گیری) را گویند.

کلکتور ردیاب- به واژه **کلکتور، ردیاب** مراجعه شود.

۵۵-۱-۳-۴

خطای ردیابی

tracking error

در کلکتور ردیاب دو محوره، به انحراف زاویه‌ای بین خط خورشید-کلکتور و خطی که عمود بر سطح دهانه ورودی است، گفته می‌شود.

۵۶-۱-۳-۴

خطای ردیابی

tracking error

در کلکتور ردیاب تک‌محوره، انحراف زاویه‌ای بین دو صفحه که در امتداد محور چرخش، هم‌دیگر را قطع کرده‌اند، می‌باشد. یک صفحه شامل محور نوری کلکتور و دیگری شامل مرکز خورشید است.

shaghool.ir

۵۷-۱-۳-۴

شرایط آب و هوایی، طبیعی

weather conditions, normal

محدوده (حقیقی یا مورد انتظار) شرایط محیطی (باران، برف، تگرگ، باد، دما، آلودگی) که به‌طور معمول در یک ناحیه اقلیمی محلی در طی چند سال اتفاق می‌افتد.

۴-۴ فتوولتاییک

۱-۴-۴

مساحت، سلول فتوولتاییک

area, photovoltaic cell, [m^2]

کل سطح جلویی سلول فتوولتاییک که شامل تمام سطح پوشیده شده توسط خطوط و اتصالات می‌باشد و در برگیرنده مسیرهای جریانی برای هم‌بندی به رساناهای فلزی خارجی است.

۲-۴-۴

مساحت، سلول متمرکزکننده فتوولتاییک

area, photovoltaic concentrator cell, [m^2]

کل سطح رویی یک سلول متمرکزکننده فتوولتاییک است که شامل سطح پوشیده شده توسط خطوط و اتصالات شبکه‌ای بوده ولی مساحت پوشیده شده توسط مسیرهای جریانی برای هم‌بندی به رساناهای فلزی خارجی را شامل نمی‌شود. به واژه **مساحت، سلول فتوولتاییک** مراجعه شود.

یادآوری- از تعریف مورد استفاده برای مساحت سلول متمرکزکننده فتوولتاییک در بعضی مواقع تحت عنوان «مساحت دریافت‌کننده تابش» یاد می‌شود.

۳-۴-۴

مساحت، مدول فتوولتاییک

area, photovoltaic module, [m^2]

سطح مستطیل شکلی که توسط لبه‌های بیرونی انتهایی مدول فتوولتاییک احاطه می‌شود.

shaghool.ir

۴-۴-۴

آرایه، فتوولتاییک

array, photovoltaic

به مجموعه‌ای از پنل‌ها یا مدول‌های فتوولتاییک، به همراه یک سازه نگه‌دارنده و تجهیزات دیگر (در صورت کاربرد)، به منظور تشکیل یک واحد تولید توان DC کامل اطلاق می‌شود.

۵-۴-۴

ثابت کالیبراسیون

calibration constant, [$A \cdot m^2 \cdot W^{-1}$]

برای یک افزاره مرجع فتوولتاییک بوده و عددی است که بیان‌گر کالیبراسیون برحسب جریان اتصال‌کوتاه بر واحد میزان تابش فرودی در یک دما معین است که با یک **توزیع میزان تابش طیفی مرجع** به‌وجود آمده است.

یادآوری- برای سلول مرجع کالیبره‌شده، ثابت کالیبراسیون برابر با جریان اتصال‌کوتاه سلول مرجع فتوولتاییک، هنگامی که توسط یک توزیع میزان تابش طیفی مرجع تابش داده شود (برای نمونه جدول استاندارد ASTM E490 یا استاندارد ASTM G173) تقسیم بر مجموع میزان تابش آن توزیع طیفی مرجع می‌باشد.

۶-۴-۴

سلول، فتوولتاییک

cell, photovoltaic

افزاره نیمه‌رسانا اصلی که وقتی در معرض انرژی تابشی مانند نور خورشید قرار بگیرد، توسط اثر فتوولتاییک الکتریسیته تولید می‌کند.

مساحت سلول- به واژه **مساحت، سلول فتوولتاییک** مراجعه شود.

۷-۴-۴

دمای سلول

cell temperature, [°C]

دمای پیوند نیمه‌رسانا در سلول فتوولتاییک است.

shaghool.ir

۸-۴-۴

سلول جزء

component cell

برای یک افزاره چندکاره تعریف شده و یکی از پیوندهای فتوولتاییک منحصربه‌فرد در یک افزاره چند پیوندی است.

۹-۴-۴

سلول متمرکزکننده، فتوولتاییک

concentrator cell, photovoltaic

سلول فتوولتاییک طراحی‌شده به منظور عملکرد در سطوح میزان تابش بیشتر از $2000\ W.m^{-2}$ تا $3000\ W.m^{-2}$ است. به واژه **متمرکزکننده** مراجعه شود.

سطح سلول متمرکزکننده، به **مساحت، سلول متمرکزکننده فتوولتاییک** مراجعه شود.

۱۰-۴-۴

شرایط گزارش متمرکزکننده، فتوولتاییک

concentrator reporting conditions, photovoltaic

عبارت است از شرایط دمای محیط، سرعت باد و میزان تابش خورشیدی عمودی مستقیم، که اطلاعات عملکرد سامانه یا مدول فتوولتاییک متمرکزکننده در آن شرایط صحیح می‌باشد (به تعاریف استاندارد ASTM E2527 مراجعه شود).

۱۱-۴-۴

تعادل جریان

current balance, Z

مربوط به یک سلول جزء چند پیوندی فتوولتاییک بوده و عبارت است از ضریب جریان سلول جزء وقتی میزان تابش به‌وسیله **توزیع میزان تابش طیفی مرجع** مانند خورشید یا یک شبیه‌ساز خورشیدی تامین شده است. به پیوست X1 از روش آزمون‌های استاندارد ASTM E2236 مراجعه شود.

یادآوری- محاسبه تعادل جریان برای هر سلول جزء، یک اندازه از تطبیق میزان تابش طیفی را برای کل ارائه می‌دهد.

shaghool.ir

۱۲-۴-۴

مشخصه جریان-ولتاژ

current-voltage characteristic

برای یک افزاره فتوولتاییک، عبارت از جریان عبوری از افزاره فتوولتاییک با ولتاژ متناظر بر روی دستگاه می‌باشد مادامی که این ولتاژ متغیر است.

یادآوری- به‌طور نوعی مشخصه ولتاژ-جریان به صورت یک مجموعه از نقاط گسسته جریان و ولتاژ اندازه‌گیری می‌شود. اگر افزاره فتوولتاییک به‌صورت بایاس مستقیم به‌کار رود، تعیین مشخصات عملکردی مانند **ولتاژ مدار باز**، **جریان اتصال‌کوتاه** و **بیشینه توان** ممکن می‌شود.

منحنی ولتاژ-جریان- به واژه **مشخصه جریان-ولتاژ** مراجعه شود.

۱۳-۴-۴

افزاره، فتوولتاییک

device, photovoltaic

به هر افزاره فتوولتاییک تحت بررسی مانند سلول، مدول، پنل یا آرایه گویند.

۱۴-۴-۴

بازده

efficiency, η

در یک افزاره فتوولتاییک نسبت توان تولید شده توسط افزاره فتوولتاییک در نقطه بیشینه توان آن به حاصل‌ضرب میزان تابش فرودی در مساحت را می‌گویند.

۱۵-۴-۴

ضریب تامین

fill factor, FF

در یک افزاره فتوولتاییک، به نسبت بیشینه توان تولیدی به حاصل‌ضرب ولتاژ مدار باز و جریان اتصال‌کوتاه گویند. ضریب تامین ممکن است به صورت یک نسبت بدون بعد یا ضرب‌شده در ۱۰۰ برای بیان به‌صورت درصد باشد.

منحنی I-V- به واژه منحنی **مشخصه جریان-ولتاژ** مراجعه شود.

دمای اتصال- به واژه **دمای سلول** مراجعه شود.

shaghool.ir

۱۶-۴-۴

بیشینه توان

maximum power, P_{max}[W]

در یک افزاره فتوولتاییک، توان الکتریکی خروجی زمانی که افزاره در نقطه‌ای روی منحنی ولتاژ-جریان کار می‌کند و حاصل‌ضرب ولتاژ و جریان دارای بیشترین مقدار است. نقطه بیشینه توان بین نقاط ولتاژ اتصال‌باز و جریان اتصال‌کوتاه است.

۱۷-۴-۴

بیشینه ولتاژ سامانه

maximum system voltage, V

در یک سامانه فتوولتاییک، بیشینه پتانسیل الکتریکی نسبت به نقطه زمین سامانه به‌عنوان مرجع است، که می‌تواند مطابق با آن‌چه که سازنده مدول تعیین کرده، توسط سامانه توان فتوولتاییک تولید شود (به تعاریف استاندارد ASTM E1462 مراجعه شود).

مساحت مدول- به واژه **مساحت، مدول فتوولتاییک** مراجعه شود.

۱۸-۴-۴

نقطه زمین مدول

module ground point

در یک مدول فتوولتاییک، محل اتصالات یا سیم اتصال که توسط سازنده به عنوان نقطه زمین‌کردن مدول مشخص شده است (به تعاریف استاندارد ASTM E1171 مراجعه شود).

۱۹-۴-۴

مدول، فتوولتاییک

module, photovoltaic

مجموعه‌ای شامل دو یا چند سلول فتوولتاییک که به‌صورت الکتریکی به هم پیوسته هستند. هر مدول شامل چارچوب یا نقاط نصب مربوطه و وسایلی برای اتصال الکتریکی می‌باشد که آن را برای نصب برای تاسیسات میدانی بدون نیاز به تغییرات اضافی مناسب می‌کند.

shaghool.ir

۴-۴-۲۰

افزاره چند پیوندی

multijunction device

یک افزاره فتوولتاییک تشکیل شده از بیش از یک پیوند فتوولتاییک که این پیوندها بر بالای یک‌دیگر قرار گرفته و از لحاظ الکتریکی به‌صورت سری متصل شده‌اند (به تعاریف استاندارد ASTM E2236 مراجعه شود).

۴-۴-۲۱

دمای سلول در عملکرد نامی

nominal operating cell temperature, NOCT[°C]

در یک سلول فتوولتاییک، دمای یک سلول خورشیدی در داخل مدول که در دمای محیط ۲۰ °C و میزان تابش ۸۰۰ W/m^2 و میانگین سرعت باد ۱ m/s کار می‌کند (به تعاریف استاندارد ASTM E1036 مراجعه شود).

۴-۴-۲۲

سلول مرجع غیر اصلی، فتوولتاییک

non-primary reference cell, photovoltaic

یک سلول مرجع فتوولتاییک که بر اساس سلول مرجع دیگری در تطابق با روش آزمون استاندارد ASTM E1362 کالیبراسیون شده است.

یادآوری- یک **سلول مرجع ثانویه، فتوولتاییک** مورد خاصی از یک سلول مرجع غیر اصلی است. به روش آزمون استاندارد ASTM E1362 مراجعه شود.

یک واحد خورشید- به واژه **نسبت تمرکز، فتوولتاییک** مراجعه شود.

۴-۴-۲۳

ولتاژ مدار باز

open-circuit voltage, V_{oc}[V]

در یک افزاره فتوولتاییک، پتانسیل ولتاژ در دوسر پایانه‌های مثبت و منفی تجهیز تحت تابش، وقتی جریان ورودی یا خروجی از این پایانه‌ها برابر صفر شود. این بدان معنی است که مقاومت بار بی‌نهایت باشد.

shaghool.ir

۴-۴-۲۴

پنل، فتوولتاییک

panel, photovoltaic

عبارت است از تعدادی مدول فتوولتاییک که به صورت الکتریکی به هم متصل شده و به‌صورت مکانیکی یک‌پارچه شده‌اند و به منظور تهیه یک واحد قابل نصب محیطی طراحی شده‌اند.

نیروگاه فتوولتاییک- به واژه **نیروگاه، فتوولتاییک** مراجعه شود.

۴-۴-۲۵

سلول مرجع اصلی، فتوولتاییک

primary reference cell, photovoltaic

یک سلول مرجع فتوولتایک که در معرض نور خورشید و بر طبق روش آزمون استاندارد ASTM E1125 کالیبراسیون شده است.

۴-۴-۲۶

بازده کوانتومی

quantum efficiency, $Q_E(\lambda)$

در یک سلول فتوولتاییک، تعداد الکترون‌های جمع‌آوری شده در هر فوتون فرودی در یک طول موج مشخص می‌باشد.

یادآوری- بازده کوانتوم معمولاً در بازه طول موجی که افزاره پاسخ می‌دهد بیان می‌شود. بازده کوانتوم ممکن است به عنوان یک نسبت بدون بعد یا ضرب شده در ۱۰۰ برای بیان به‌صورت درصدی، گزارش شود. بازده کوانتوم می‌تواند به‌صورت ریاضی به **پاسخ طیفی** تبدیل شود. به روش آزمون استاندارد ASTM E1021 مراجعه شود.

۴-۴-۲۷

بازده کوانتومی، نسبی

quantum efficiency, relative, $QE_r(\lambda)$

در یک افزاره فتوولتاییک، بازده کوانتوم در یک طول موج معین که با واحدهای نسبی (بدون بعد) اندازه‌گیری شده است.

یادآوری- بازده کوانتوم نسبی در جایی که اندازه مطلق بازده ذره بی‌اهمیت است، استفاده می‌شود که سبب آسان‌سازی رویه اندازه‌گیری می‌شود. به روش آزمون استاندارد ASTM E1021 مراجعه شود.

shaghool.ir

سلول مرجع، فتوولتاییک- به واژه **افزاره مرجع، فتوولتاییک** مراجعه شود.

۲۸-۴-۴

افزاره مرجع، فتوولتاییک

reference device, photovoltaic

سلول یا مدول فتوولتاییک که در آن جریان اتصال‌کوتاه در برابر میزان تابش مجموع از توزیع میزان تابش طیفی مرجع کالیبراسیون شده است. به واژه **ثابت کالیبراسیون** مراجعه شود.

مدول مرجع، فتوولتاییک- به واژه **افزاره مرجع، فتوولتاییک** مراجعه شود.

۲۹-۴-۴

توزیع میزان تابش طیفی مرجع

reference spectral irradiance distribution

یک میزان تابش طیفی خورشیدی که افزاره مرجع فتوولتاییک بر اساس آن کالیبراسیون شده است. به جدول‌های استانداردهای ASTM G173 و ASTM E490 مراجعه شود. به واژه **میزان تابش طیفی، خورشیدی** مراجعه شود.

۳۰-۴-۴

سلول مرجع ثانویه، فتوولتاییک

secondary reference cell, photovoltaic

سلول مرجع فتوولتاییکی است که مطابق با سلول مرجع اولیه بر طبق روش آزمون استاندارد ASTM E1362 کالیبراسیون شده است.

۳۱-۴-۴

جریان اتصال‌کوتاه

short-circuit current, I_{sc}[A]

در یک افزاره فتوولتاییک، جریان عبوری از پایانه‌های مثبت و منفی تجهیز تحت تابش وقتی ولتاژ دو سر این پایانه‌ها برابر صفر باشد. این بدان معنی است که افزاره اتصال‌کوتاه شده است.

سلول خورشیدی- به واژه **سلول، فتوولتاییک** مراجعه شود.

shaghool.ir

۳۲-۴-۴

پارامتر عدم تطابق طیفی، فتوولتاییک

spectral mismatch parameter, photovoltaic, [M]

اندازه‌گیری کمی بدون بعد خطای تولید شده در آزمون افزاره فتوولتاییک است، که به‌دلیل عدم تطابق بین پاسخ طیفی افزاره فتوولتاییک و سلول مرجع فتوولتاییک پدید می‌آید. همچنین عدم تطابق بین منبع نور آزمون و توزیع میزان تابش طیفی مرجع که در آن سلول مرجع فتوولتاییک کالیبراسیون شده است، منبع دیگری از خطاست. پارامتر عدم تطابق طیفی ممکن است به منظور اصلاح جریان افزاره فتوولتاییک اندازه‌گیری شده در این خطا استفاده شود.

پاسخ طیفی- به واژه **پاسخ طیفی** مراجعه شود.

۳۳-۴-۴

پاسخ طیفی

spectral responsivity, $R(\lambda)$

در یک افزاره فتوولتاییک، جریان اتصال‌کوتاه در واحد میزان تابش تک‌رنگ یا توان در یک طول موج معین، که در واحدهای نسبی (بدون بعد) یا واحدهای مطلق ($A \cdot W^{-1}$ یا $A \cdot m^2 \cdot W^{-1}$) اندازه‌گیری می‌شود. به روش آزمون استاندارد ASTM E1021 مراجعه شود.

یادآوری- پاسخ طیفی، معمولاً در بازه طول موجی که در آن افزاره پاسخ می‌دهد، گزارش می‌شود. پاسخ طیفی می‌تواند به‌صورت ریاضی به **بازده کوانتومی** تبدیل شود. به روش آزمون استاندارد ASTM E1021 مراجعه شود.

۳۴-۴-۴

پاسخ طیفی، نسبی

spectral responsivity, relative, $R_r(\lambda)$

در یک افزاره فتوولتاییک، **پاسخ طیفی** در یک طول موج معین، که بر حسب واحدهای نسبی (بدون بعد) اندازه‌گیری شده است.

یادآوری- پاسخ طیفی نسبی در جاهایی که دامنه مطلق پاسخ طیفی دارای اهمیت نمی‌باشد، استفاده می‌شود که سبب آسان‌سازی روند اندازه‌گیری می‌شود. به روش آزمون ASTM E1021 مراجعه شود.

shaghool.ir

۳۵-۴-۴

شرایط گزارش استاندارد

standard reporting conditions, SRC

برای اندازه‌گیری کارایی فتوولتاییک، مجموعه ثابتی از شرایط متشکل از دمای افزاره، مجموع میزان تابش و توزیع میزان تابش طیفی مرجع لحاظ می‌شود که داده‌های کارایی الکتریکی تفسیر می‌شود.

شرایط آزمون استاندارد- به واژه **شرایط گزارش استاندارد** مراجعه شود.

۳۶-۴-۴

سامانه، فتوولتاییک

system, photovoltaic

مدول، پنل یا آرایه فتوولتاییک است که به‌صورت الکتریکی به اینورتر dc-ac یا یک وسیله تنظیم توان مناسب دیگر وصل شده است، که شامل سازه نصب یا نگه‌دارنده و هر تجهیز الکتریکی اضافی دیگری است که برای کارکرد سامانه مورد نیاز است.

۵-۴ حرارتی خورشیدی

۱-۵-۴

دستگاه هوا ساز

air handling unit

یک افزاره که منبع توزیع هوای مطبوع در اتاق، فضا یا یک ناحیه است.

مساحت دهانه ورودی- به واژه **مساحت، دهانه ورودی** مراجعه شود.

۲-۵-۴

مساحت، جاذب

area, absorber, [m^2]

در یک کلکتور حرارتی خورشیدی، کل مساحت سطح جاذب انتقال حرارت بدون عایق جاذب که شامل هر دو بخش تابش‌دیده و تابش‌ندیده می‌باشد.

shaghool.ir

۳-۵-۴

مساحت، دهانه ورودی

area, aperture, [m^2]

در یک کلکتور حرارتی خورشیدی صفحه تخت، بیشینه سطح در معرض تابش یک کلکتور خورشیدی که انرژی تابشی خورشیدی غیرمتمرکز را ممکن است به جاذب انتقال دهد.

۴-۵-۴

مساحت، پنل کلکتور

area, collector panel, [m^2]

در یک کلکتور حرارتی خورشیدی، مساحت کل یک مجموعه پنل (که در صورت وجود، شامل قاب آن نیز می‌باشد)، که در صفحه دهانه ورودی طرح شده است.

۵-۵-۴

مساحت، دهانه ورودی موثر

area, effective aperture, [m^2]

در یک کلکتور حرارتی خورشیدی، مساحت دهانه ورودی که به‌صورت عمود بر اشعه‌های خورشیدی قرار گرفته و برای هر گونه سایه‌اندازی تصحیح شده است.

۶-۵-۴

مساحت ناخالص دهانه ورودی

area, gross, aperture, [m^2]

در یک کلکتور حرارتی خورشیدی متمرکزکننده، بیشینه مساحت پیش‌بینی شده که از طریق آن انرژی تابش خورشیدی غیرمتمرکز هدایت می‌یابد. این مساحت شامل هر سطح بازتابنده یا عدسی شکست‌دهنده نور می‌باشد که به‌وسیله دریافت‌کننده و نگه‌دارنده آن سایه‌دار شده است و شکاف‌های بین بخش‌های بازتابنده درون یک مدول کلکتور را نیز شامل می‌شود.

shaghool.ir

۴-۵-۷

مساحت ناخالص کلکتور

area, gross collector, [m^2]

در کلکتور حرارتی خورشیدی، بیشینه مساحت مدول کلکتور کامل است که شامل ادوات نصب یک‌پارچه بوده و در سطح دهانه ورودی طرح شده است.

۴-۵-۸

مساحت خالص دهانه ورودی

area, net aperture, [m^2]

در کلکتور حرارتی خورشیدی متمرکزکننده، بیشینه مساحت در معرض تابشی است که از طریق آن انرژی تابش خورشیدی غیرمتمرکز هدایت می‌شود. این مساحت، مساحت ادوات بازتابنده یا عدسی شکست‌دهنده نور که به‌وسیله دریافت‌کننده و نگه‌دارنده آن سایه‌دار شده و همچنین شکاف‌های بین بخش‌های بازتابنده درون یک مدول کلکتور را شامل نمی‌شود.

۴-۵-۹

ضریب اتلاف گرمای ساختمان

building heat loss factor

اندازه نرخ تلفات گرمایی ساختمان که بر حسب واحد ژول به ازاء درجه حرارت روز بیان می‌شود. این شاخص در تعداد روزهای با یک درجه معین در دوره‌ای مشخص ضرب می‌شود تا انرژی مورد نیاز برای گرم‌کردن ساختمان در طول این دوره تخمین زده شود.

ظرفیت شارژ- به واژه **ظرفیت حرارتی** مراجعه شود.

بازده کلکتور- به واژه **بازده، کلکتور** مراجعه شود.

۴-۵-۱۰

کلکتور، لوله تخلیه شده

collector, evacuated tube

یک کلکتور خورشیدی که از لوله شفاف (معمولاً شیشه‌ای) با فضای خلاء بین لوله و جاذب ساخته شده است. جاذب ممکن است شامل بخش داخلی به شکل لوله‌ای و یا شکل‌های دیگر به منظور حذف انرژی گرمایی باشد و به‌صورت ویژه‌ای پوشش داده شده باشد.

shaghool.ir

۴-۵-۱۱

کلکتور، حرارتی خورشیدی

collector, solar thermal

افزاره‌ای که به منظور جذب میزان تابش خورشیدی و برای انتقال انرژی حرارتی به سیالی که از آن عبور می‌کند، طراحی شده است.

۴-۵-۱۲

زیرسامانه کلکتور

collector subsystem

قسمتی از سامانه خورشیدی که شامل کلکتورهای خورشیدی و لوله‌کشی و مجراهای مربوطه می‌باشد.

۴-۵-۱۳

کلکتور، چکانه

collector, trickle

یک کلکتور خورشیدی صفحه تخت که در آن سیالی بدون فشار جاری است یا بر روی جاذب می‌چکد.

۴-۵-۱۴

سیال قابل احتراق

combustible liquid

سیالی که دارای نقطه اشتعال ۳۸ °C یا بالاتر می‌باشد (به تعاریف استاندارد ASTM D4865 مراجعه شود).

۴-۵-۱۵

ماده در بر گیرنده(پرکننده)

containment material

در سامانه انرژی خورشیدی، به ماده‌ای که سیال انتقال حرارت را در بر می‌گیرد یا با ماده انتقال حرارت و یا ذخیره‌کننده حرارت و یا هر دو آن‌ها در تماس است گفته می‌شود.

shaghool.ir

۴-۵-۱۶

همرفت

convection

انتقال حرارت به وسیله جریان سیال را گویند.

۴-۵-۱۷

همرفت، اجباری

convection, forced

عبارت است از همرفتی که به علت نیروهای مکانیکی مانند دمنده‌ها و تزریق‌کننده‌ها ایجاد می‌شود.

۴-۵-۱۸

همرفت، طبیعی

convection, natural

همرفت در داخل سیال، به علت اختلاف چگالی ناشی از اختلافات دمایی است.

درجه روز- به واژه **درجه روز-گرمایش** و **درجه روز-سرمایش** مراجعه شود.

۴-۵-۱۹

درجه روز-سرمایش

degree-day, cooling

یک درجه روز-سرمایش برای هر درجه دمایی محاسبه می‌شود که دمای میانگین روزانه، بالاتر از دمای پایه باشد، و به منظور تخمین انرژی مورد نیاز سامانه‌های تهویه مطبوع و سرمایش استفاده می‌شود.

۴-۵-۲۰

درجه روز-گرمایش

degree-day, heating

یک درجه روز-گرمایش به هر درجه از دما اطلاق می‌شود که در آن روز، دمای میانگین روزانه پایین‌تر از دمای پایه است. این کمیت به منظور تخمین انرژی مورد نیاز سامانه‌های گرمایش استفاده می‌شود.

shaghool.ir

۴-۵-۲۱

ظرفیت دشارژ، حرارتی

discharge capacity, thermal

میزان حرارتی که از یک افزاره ذخیره‌سازی در یک دوره زمانی و برای مجموعه مقادیر مشخصی از دماهای اولیه و نهایی افزاره ذخیره‌سازی، دمای سیال وارد شده و نرخ دبی جرمی سیال در امتداد سامانه ذخیره‌سازی را می‌توان برداشت نمود.

۴-۵-۲۲

زمان آزمون دشارژ

discharge test time

مدت زمان یک آزمون حالت گذرا است که در آن انرژی از افزاره ذخیره‌سازی برداشت می‌شود.

۴-۵-۲۳

زیرسامانه توزیع

distribution subsystem

قسمتی از سامانه خورشیدی از افزاره ذخیره‌سازی تا نقطه استفاده نهایی است.

سامانه انرژی خورشیدی با تخلیه برگشتی- به واژه **سامانه انرژی خورشیدی، تخلیه برگشتی** مراجعه شود.

سامانه انرژی خورشیدی با تخلیه پایینی- به واژه **سامانه انرژی خورشیدی، تخلیه پایینی** مراجعه شود.

۴-۵-۲۴

بازده، کلکتور

efficiency, collector

در یک کلکتور حرارتی خورشیدی، نسبت میزان انرژی خارج شده توسط سیال انتقال حرارت، به انرژی خورشیدی فرودی بر کلکتور را گویند.

یادآوری- در کلکتورهای صفحه تخت، معمولاً مقدار انرژی خورشیدی فرودی براساس مساحت ناخالص کلکتور می‌باشد. معمولاً برای کلکتورهای متمرکزکننده این مقدار بر اساس مساحت دهانه ورودی است.

shaghool.ir

۲۵-۵-۴

بازده، لحظه‌ای کلکتور

efficiency, instantaneous collector

میزان انرژی دریافت‌شده توسط سیال انتقال حرارت در کلکتور حرارتی خورشیدی در یک دوره زمانی مشخص (معمولاً ۵ min یا ۱۵ min) نسبت به انرژی خورشیدی فرودی بر سطح کلکتور در همان زمان، در شرایط حالت پایدار و حالت شبه پایدار است.

یادآوری- در کلکتورهای صفحه تخت، مساحت استفاده شده، معمولاً مساحت ناخالص کلکتور است. برای کلکتورهای متمرکزکننده، مساحت استفاده شده معمولاً مساحت ناخالص دهانه ورودی است.

۲۶-۵-۴

بازده، دوره سامانه

efficiency, period system

انرژی مفید تامین‌شده توسط سامانه انرژی حرارتی خورشیدی در یک دوره زمانی نسبت به انرژی خورشیدی فرودی بر سطح کلکتور سامانه در همان دوره زمانی است.

یادآوری- دوره زمانی مدنظر باید دارای طول مناسب با نوع سامانه باشد. برای نمونه، این‌که برای تعیین بازده سامانه حرارتی فضای خورشیدی یک ماه در تابستان در نظر گرفته شود، مناسب نمی‌باشد. معمولاً در سامانه‌های کلکتور صفحه تخت، میزان انرژی خورشیدی فرودی استفاده شده، بر اساس مساحت ناخالص کلکتور می‌باشد. در سامانه‌های کلکتور متمرکزکننده، این مقدار براساس مساحت دهانه ورودی است.

کلکتور لوله تخلیه‌شده- به واژه **کلکتور، لوله تخلیه‌شده** مراجعه شود.

۲۷-۵-۴

سیال اشتعال‌پذیر

flammable liquid

عبارت است از سیالی که دارای نقطه اشتعال زیر ۳۸ °C می‌باشد (به تعاریف استاندارد ASTM D4865 مراجعه شود).

shaghool.ir

۴-۵-۲۸

نقطه اشتعال

flash point

پایین‌ترین دمای تصحیح شده در فشار ۱۰۱٫۳ kPa که در آن استفاده از شعله آزمون، موجب می‌شود که بخارات نمونه آزمون به‌طور آنی در شرایط معین آزمون مشتعل شود. (به تعاریف استاندارد ASTM D7236 مراجعه شود).

همرفت اجباری- به واژه **همرفت، اجباری** مراجعه شود.

همرفت آزاد- به واژه **همرفت، طبیعی** مراجعه شود.

مساحت ناخالص کلکتور- به واژه **مساحت ناخالص کلکتور** مراجعه شود.

۴-۵-۲۹

خنک‌کننده فعال‌شونده توسط حرارت

heat-actuated cooling

استفاده از انرژی حرارتی برای راه‌اندازی سیکل ترمودینامیکی که باعث کاهش دمای محلی می‌شود را گویند.

ظرفیت گرمایی- به واژه **ظرفیت حرارتی** مراجعه شود.

۴-۵-۳۰

نرخ تلفات حرارتی

heat loss rate

نرخی که در آن حرارت از سامانه یا تجهیزات سامانه به سبب هر درجه تفاوت دمای بین دمای میانگین آن سامانه و میانگین دمای هوای محیط از دست می‌رود.

۴-۵-۳۱

سیال انتقال حرارت

heat transfer fluid

در سامانه‌های انرژی خورشیدی، سیال یا گازی که از کلکتور خورشیدی عبور می‌کند و انرژی حرارتی جذب‌شده را از کلکتور به بیرون انتقال می‌دهد، یا هر سیالی که به منظور انتقال انرژی حرارتی بین زیرسامانه‌ها در سامانه‌های انرژی خورشیدی استفاده شود را گویند.

shaghool.ir

بازده کلکتور آنی- به **واژه بازده، لحظه‌ای کلکتور** مراجعه شود.

همرفت طبیعی- به واژه **همرفت، طبیعی** مراجعه شود.

۳۲-۵-۴

وضعیت غیرعملیاتی

nonoperational mode

شرایطی است که کلکتور حرارتی خورشیدی از سیال انتقال حرارت پر شده، تخلیه شده (اگر سیال است) و سرپوشی روی آن قرار گرفته است (اما مهر و موم نشده است) تا از آلودگی توسط اجسام خارجی پیش از قرارگیری در معرض تابش جلوگیری شود.

۳۳-۵-۴

سطح غیرانتخابی

nonselective surface

سطحی که برای آن ویژگی‌های طیف نوری نظیر میزان بازتاب، میزان جذب، میزان عبور و میزان انتشار به‌طور اساسی مستقل از طول موج در یک محدوده مشخص طول موجی می‌باشد.

یادآوری- برای جاذب خورشیدی، جذب انرژی خورشیدی تا حد زیادی به بازه طول موج ۰٫۳ µm تا ۳ µm محدود شده است. اما شار قابل توجهی در طول موج‌های خارج از این بازه تا حدود ۳۰ µm وجود دارد.

بازده سامانه دوره‌ای- به واژه **بازده، دوره سامانه** مراجعه شود.

۳۴-۵-۴

آب آشامیدنی

potable water

آبی که به منظور نوشیدن و پخت و پز رضایت‌بخش می‌باشد و الزامات لازم مراجع تایید صلاحیت در حوزه سلامت را برآورده می‌کند.

shaghool.ir

۳۵-۵-۴

پیش‌گرمایش، خورشیدی

preheating, solar

استفاده از انرژی خورشیدی برای گرم کردن اندک یک ماده است، برای مثال آب آشامیدنی خانگی، قبل از گرم‌کردن آن برای رساندن به دمای مطلوب بالاتر با استفاده از سوخت کمکی.

۳۶-۵-۴

افزاره کاهنده فشار

pressure relief device

شیر فعال‌شونده توسط فشار است که برای کاهش فشار بیش از حد به‌صورت خودکار طراحی شده است.

۳۷-۵-۴

حالت شبه‌پایدار

quasi-steady state

در کلکتور حرارتی خورشیدی، وضعیت آزمون کلکتور خورشیدی را هنگامی که نرخ دبی و دمای سیال ورودی به کلکتور ثابت باشد، گویند. تغییرات دمای سیال خروجی کوچک است و فقط به دلیل تغییرات عادی میزان تابش، که در شرایط آسمان صاف با تغییر زمان رخ می‌دهد، می‌باشد.

۳۸-۵-۴

سطح انتخابی

selective surface

سطحی که در آن ویژگی‌های طیف نوری نظیر میزان بازتاب، میزان جذب، میزان انتشار یا میزان عبور به‌صورت قابل توجه متناسب با طول موج تغییر می‌کند و باعث افزایش انرژی تابشی جمع‌آوری شده (جمع‌آوری نشده) در بخش محدود شده‌ای از طیف می‌شود.

یادآوری- یک مثال از سطح انتخابی، یک کلکتور با پوشش لعابی است که دارای ضریب انتقال بالایی بر روی طیف خورشیدی (۳۰۰ nm تا ۲۵۰۰ nm) و ضریب بازتاب بالا برروی ناحیه طیفی فروسرخ حرارتی اصلی است که از جاذب منتشر می‌شود، می‌باشد.

shaghool.ir

۳۹-۵-۴

سامانه سرمایش خورشیدی

solar cooling systems

به مجموعه کامل زیرسامانه‌ها و تجهیزات ضروری برای تبدیل انرژی خورشیدی به سایر فرم‌های انرژی با هدف سرمایش فضا گویند.

۴۰-۵-۴

سامانه انرژی خورشیدی، فعال

solar energy system, active

یک سامانه انرژی حرارتی خورشیدی است که از تجهیزات مکانیکی (پمپ‌ها و دمنده‌ها) که بخش یکپارچه‌ای از سازه نیستند، برای جمع‌آوری یا انتقال انرژی حرارتی چه در نقطه استفاده و چه برای ذخیره‌سازی برای استفاده‌های بعدی، استفاده می‌کند.

۴۱-۵-۴

سامانه انرژی خورشیدی، تخلیه پشتی

solar energy system, drainback

یک سامانه انرژی حرارتی خورشیدی که در آن سیال انتقال حرارت از کلکتور و لوله‌های در معرض تابش خارج و به یک مخزن ذخیره‌سازی، مخزن نگه‌دارنده یا مخزن انبساط به منظور حفاظت کلکتور و لوله‌کشی‌ها برای جلوگیری از صدمه بر اثر یخزدگی وارد می‌شود.

۴۲-۵-۴

سامانه انرژی خورشیدی، تخلیه پایینی

solar energy system, draindown

یک سامانه انرژی حرارتی خورشیدی که در آن سیال انتقال حرارت از کلکتور و لوله‌های در معرض تابش از طریق یک محل تخلیه خارج می‌شود تا از کلکتور و لوله‌کشی‌ها در مقابل صدمه ناشی از یخزدگی محافظت شود.

shaghool.ir

۴۳-۵-۴

سامانه انرژی خورشیدی، هیبرید

solar energy system, hybrid

هر سامانه انرژی خورشیدی که از مشخصه‌های دو سامانه مجزا ترکیب شده است. به‌طور خاص به سامانه انرژی خورشیدی که به‌وسیله یک سامانه انرژی مرسوم تکمیل شده است، سامانه هیبرید می‌گویند.

۴۴-۵-۴

سامانه انرژی خورشیدی، باز

solar energy system, open

یک سامانه انرژی خورشیدی که مخزن ذخیره‌سازی آن در معرض (به‌صورت رو باز) فشار جو قرار داده شده است.

۴۵-۵-۴

سامانه انرژی خورشیدی، غیر فعال

solar energy system, passive

یک سامانه انرژی حرارتی خورشیدی که از همرفت طبیعی، رسانایی یا تابش برای توزیع انرژی حرارتی از طریق یک سازه یا قسمتی از سازه با رعایت حدود شرایط دمای طراحی در محیط سرپوشیده استفاده می‌کند. این سامانه می‌تواند شامل تجهیزات قابل حرکت مانند دمپر، عایق یا درپوش باشد که ممکن است به شکل دوره‌ای به‌صورت دستی و یا توسط تجهیزات خودکار حرکت کنند.

۴۶-۵-۴

سامانه انرژی خورشیدی، ترموسیفون

solar energy system, thermosiphon

یک سامانه انرژی حرارتی خورشیدی، که در آن سیال انتقال حرارت با استفاده از همرفت به گردش در می‌آید. این کار به‌این صورت است که سیال گرم با چگالی کمتر بالا رفته و با سیال خنک‌تر و با چگالی بیشتر جایگزین می‌شود.

shaghool.ir

۴۷-۵-۴

کسر خورشیدی

solar fraction

به نسبت مقدار انرژی ورودی تامین شده توسط سامانه انرژی خورشیدی به کل انرژی ورودی مورد نیاز برای کاربرد مورد نظر گویند.

۴۸-۵-۴

سامانه سرمایش و گرمایش خورشیدی

solar heating and cooling systems

به مجموعه کامل زیرسامانه‌ها و تجهیزات لازم برای تبدیل انرژی خورشیدی به انرژی حرارتی و برای استفاده از این انرژی در ترکیب با انرژی کمکی (در صورت لزوم) برای اهداف ترکیبی سرمایش و گرمایش گویند.

۴۹-۵-۴

سامانه گرمایش خورشیدی

solar heating system

به مجموعه کامل زیرسامانه‌ها و تجهیزات لازم که برای تبدیل انرژی خورشیدی به انرژی حرارتی و برای استفاده از این انرژی در ترکیب با انرژی کمکی (در صورت لزوم) برای اهداف گرمایش گویند.

کلکتور حرارتی خورشیدی- به واژه **کلکتور، حرارتی خورشیدی** مراجعه شود.

سامانه انرژی حرارتی خورشیدی- به واژه **سامانه، انرژی حرارتی خورشیدی** مراجعه شود.

۵۰-۵-۴

سامانه گرمایش آب خورشیدی

solar water heating system

به مجموعه کامل زیرسامانه‌ها و تجهیزات لازم که برای تبدیل انرژی خورشیدی به انرژی حرارتی و برای استفاده از این انرژی در ترکیب با انرژی کمکی (در صورت لزوم) به منظور تولید آب گرم گویند.

shaghool.ir

۵۱-۵-۴

سامانه گرمایش آب خورشیدی، مستقیم

solar water heating system, direct

سامانه گرمایش آب خورشیدی که در آن آب آشامیدنی به‌طور مستقیم از مخزن آب در امتداد کلکتور و مخزن عبور می‌کند و به مخزن آب گرم مسکونی وارد می‌شود.

۵۲-۵-۴

سامانه گرمایش آب خورشیدی، غیرمستقیم

solar water heating system, indirect

یک سامانه گرمایش آب خورشیدی که در آن یک سیال، توسط یک گردش حلقه بسته از تماس با دیگر سیالات در سامانه مجزا شده است. این حلقه بسته ممکن است، شامل آب غیرآشامیدنی باشد.

۵۳-۵-۴

شرایط ایستایی

stagnation conditions

در سامانه‌های انرژی خورشیدی به شرایط موجود (از قبیل دما و فشار) گویند وقتی که سامانه انرژی بعد از توقف گردش سیال انتقال حرارت، به حالت شبه پایدار رسیده است ولی جاذب همچنان میزان تابش خورشیدی قابل ملاحظه‌ای را دریافت می‌کند.

۵۴-۵-۴

قطعه ذخیره‌سازی، حرارتی

storage component, thermal

قطعه یک ساختمان که برای ذخیره انرژی حرارتی استفاده می‌شود. این جزء شامل تمام اجزا قابل شناسایی که علاوه بر عمل حرارتی، در خدمت معماری نیز هستند.

shaghool.ir

۴-۵-۵۵

افزاره ذخیره‌سازی، حرارتی

storage device, thermal

محفظه‌ای (محفظه‌هایی) که به همراه تمام ملحقات آن (آن‌ها) برای ذخیره‌سازی انرژی حرارتی استفاده می‌شود. سیال انتقالی و متعلقاتی مانند مبادله‌کننده‌های گرما، افزاره‌های کلیدزنی دبی، شیرها و تیغه‌ها که به‌صورت یک‌پارچه با محفظه (محفظه‌ها) ذخیره‌سازی حرارتی می‌باشند، قسمتی از افزاره ذخیره‌سازی در نظر گرفته می‌شوند.

۴-۵-۵۶

واسط ذخیره‌سازی، حرارتی

storage medium, thermal

ماده‌ای در افزاره ذخیره‌سازی و مستقل از سازه دربرگیرنده که در آن بخش اصلی انرژی حرارتی ذخیره می‌شود.

۴-۵-۵۷

سامانه، انرژی حرارتی خورشیدی

system, solar thermal energy

مجموعه کامل کلکتورها، زیرسامانه‌ها و اجزای لازم برای تبدیل انرژی خورشیدی به انرژی گرمایی برای اهداف گرمایش یا سرمایش، یا هر دو را گویند.

۴-۵-۵۸

ظرفیت گرمایی

thermal capacity

میزان انرژی حرارتی که می‌تواند در تجهیز ذخیره‌ساز در یک دوره زمانی و برای مجموعه مقادیر مشخص (که شامل دمای اولیه افزاره ذخیره‌ساز، دمای سیال ورودی و نرخ دبی جرمی سیال در امتداد سامانه ذخیره‌سازی می‌باشد) ذخیره شود.

shaghool.ir

۴-۵-۵۹

ظرفیت حرارتی، نظری

thermal capacity, theoretical

میزان انرژی که می‌توان در افزاره ذخیره‌ساز ذخیره نمود، اگر تمامی مولفه‌های آن افـزایش دمـا را از مقـدار اولیه تا یک مقدار نهایی تحمل کنند.

واسط ذخیره‌سازی حرارتی- به واژه **واسط ذخیره‌سازی، حرارتی** مراجعه شود.

سامانه انرژی خورشیدی ترموسیفون- به واژه **سامانه انرژی خورشیدی، ترموسیفون** مراجعه شود.

۴-۵-۶۰

ثابت زمانی

time constant

در یک کلکتور خورشیدی، مدت زمان لازم برای سیال خروجی از کلکتور خورشیدی که پـس از یـک تغییـر پله در میزان تابش خورشیدی یا دمای سیال ورودی به میزان ٪ ۶۳٫۲ تغییرات حاصل در دمای حالت تعادل خروجی خود برسد را گویند.

یادآوری- تغییرات پله مورد بحث باید در روش کار مشخص شود.

کلکتور چکانه- به واژه **کلکتور، چکانه** مراجعه شود.

۴-۶ شیشه برای کاربردهای خورشیدی

۴-۶-۱

شیشه سیلیکونی-بور-آلومینیوم

aluminum-boron-silicate glass

شیشه‌ای که به‌صورت عمده ترکیبی از SiO_2 با Al_2O_3 به عنوان فراوان‌ترین اصلاح‌کننده شیشه و B_2O_3 بـه عنوان جزء فراوان بعدی است، که نسبت اجزا سازنده آن بر حسب درصد وزنی اکسید فلزی بیان می‌شود.

shaghool.ir

۴-۶-۲

شیشه آنیل شده

annealed glass

شیشه‌ای که تحت یک فرآیند کنترل‌شده حرارتی و خنک‌کاری به منظور آزاد کردن تنش‌های باقیمانده دائمی و/یا کاهش آن‌ها در سطح قابل قبولی ازلحاظ تجاری فرآوری می‌شود.

۴-۶-۳

شیشه سیلیکات-استرونتیوم-باریم

barium-strontium-silicate glass

شیشه‌ای که به‌صورت عمده، ترکیبی از SiO_2 با Bao به عنوان فراوان‌ترین اصلاح‌کننده شیشه و SrO به عنوان جزء فراوان بعدی است، که نسبت اجزا سازنده آن برحسب درصد وزنی اکسید فلزی بیان می‌شود.

۴-۶-۴

شیشه سیلیکات-سدیم-بور

boron-sodium-silicate glass

شیشه‌ای که به‌صورت عمده، ترکیبی از SiO_2 با B_2O_3 به عنوان فراوان‌ترین اصلاح‌کننده شیشه و Na_2O به عنوان جزء فراوان بعدی است، که نسبت اجزا سازنده آن برحسب درصد وزنی اکسید فلزی بیان می‌شود.

۴-۶-۵

شیشه شناور

float glass

شیشه مسطحی که بر روی فلز مذاب، معمولا قلع، شکل گرفته است[۱] (به تعاریف استاندارد ASTM C162 مراجعه شود).

یادآوری- سطح شیشه در تماس با حمام قلع به دلیل حضور مولکول‌های قلع در سطح آن به سمت «قلع اندود» مشهور است. این عبارت در مقابل با سمت «هوا» است.

۱- به این فلز مذاب که معمولا قلع است در صنعت حمام قلع گویند.

shaghool.ir

۴-۶-۶

شیشه‌ای که به طور کلی گرما داده شده

fully tempered glass

شیشه مسطحی که به سطوح خارجی آن تا حد زیادی حرارت داده یا لبه‌های آن فشرده می‌شود، تا الزامات ویژگی‌های استاندارد ASTM C1048 را برآورده سازد (به استاندارد ASTM C162 «**شیشه تقویت‌شده گرما**» مراجعه شود).

۴-۶-۷

شیشه مستحکم شده با گرما

heat-strengthened glass

شیشه مسطحی که سطوح خارجی آن تا حد متوسطی حرارت داده و یا لبه‌های آن فشرده می‌شود، تا الزامات ویژگی‌های استاندارد ASTM C1048 برآورده سازد (به استاندارد ASTM C162 «شیشه‌ای که به طور کلی آب‌داده شده» مراجعه شود).

۴-۶-۸

شیشه آهن-پایین

low-iron glass

ترکیب شیشه‌ای که درجه بالایی از وضوح و میزان عبور را نسبت به شیشه مسطح معمولی شناور آهکی کربنات سدیم را دارا است. همچنین ممکن است به عنوان «آهن متوسط» یا «بسیار کم آهن» با توجه به میزان درصد Fe_2O_3 طبقه‌بندی شود.

شیشه نمونه- به واژه **شیشه الگودار** مراجعه شود.

۴-۶-۹

شیشه الگودار

patterned glass

شیشه‌ای که با گذراندن آن به‌صورت وضعیت نیمه‌گداخته بین دو غلطک فلزی فرآوری می‌شود تا طرح یا الگویی بر روی شیشه درج شود. همچنین شیشه نوردشده یا شیشه الگو نامیده می‌شود.

شیشه نوردشده- به واژه **شیشه الگودار** مراجعه شود.

shaghool.ir

۴-۶-۱۰

موجدار

roll-wave

در یک ورق شیشه، پدیدآمدن بخش موجی‌شکل در یک شیشه مسطح را گویند که دارای مشخصه شیشه‌های مسطح حرارت داده شده یا فرآوری‌شده در کوره دارای غلتک افقی است. موج‌های ایجاد شده در شیشه در فواصل مشخص پدید می‌آید و عمود بر جهت گذر شیشه از کوره می‌باشد.

یادآوری- موجدار بودن ارتباطی با **تاب داشتن** ندارد. نوع و اندازه تغییر شکل موج-نورد به‌وسیله چندین عامل که شامل شرایط غلتک، فاصله‌بندی غلتک، ضخامت شیشه، دما شیشه، سرعت نقاله و شیوه‌های بارگیری است، تعیین می‌شود. **تاب‌داشتن** در نتیجهٔ با موارد مربوط به فرآوری مانند عدم تعادل در تنش‌های باقیمانده که از خنک‌کاری غیریکنواخت یا تغییر شکل‌های مکانیکی به علت دمای بی‌نهایت بالای کوره ایجاد شده‌اند، می‌باشد.

۴-۶-۱۱

زبری

roughness

در یک ورق شیشه، تغییرات سه‌بعدی در توپوگرافی سطح که به‌وسیله طول‌موج‌ها در سطح صفحه ورق مشخص شده است و در مقایسه با ابعاد X، Y و Z ورق اندک می‌باشند. زبری ممکن است به عنوان یک مشخصه مازاد بر روی یک سطح موج‌دار در نظر گرفته شود.

۴-۶-۱۲

شیشه سیلیکات-کلسیم-سدیم

sodium-calcium-silicate glass

شیشه‌ای که به‌صورت عمده ترکیبی از SiO_2 با Na_2O به عنوان فراوان‌ترین بهبوددهنده شیشه و CaO به عنوان ترکیب فراوان بعدی است، که نسبت اجزا سازنده آن بر حسب درصد وزنی اکسید فلزی بیان می‌شود، تشکیل شده است. این شیشه از گذشته، با شیشه سیلیکات آهک کربنات سدیم شناخته می‌شود.

shaghool.ir

۴-۶-۱۳

تنش سطح

surface stress

در شیشه تنش باقیمانده، که معمولاً به‌صورت ذاتی متراکم است، می‌باشد که در سطوح موازی و لبه‌های شیشه خود را نشان می‌دهد. در شیشه حرارت داده شده، مقدار تراکم تعیین شده برای سطح یا لبه ممکن است برای مشخص کردن استحکام مکانیکی و مقاومت در برابر ضربه شیشه استفاده شود.

۴-۶-۱۴

بافت سطح

surface texture

در یک ورق شیشه، به انحراف‌های یک صفحه مرجع که توپوگرافی سه‌بعدی سطح را تشکیل می‌دهد، گویند. بافت سطح شامل **زبری**، حالت **موجی** و قسمت‌های معیوب می‌باشد.

۴-۶-۱۵

شیشه حرارت داده شده

tempered glass

یک عبارت کلی برای شیشه‌ای است که در معرض یک رفتار حرارتی با ویژگی خنک‌کاری سریع، قرار می‌گیرد تا یک لایه سطحی فشرده را تولید کند. به واژه **شیشه‌ای که به طور کلی گرما داده شده** و **شیشه مستحکم شده با گرما** مراجعه شود (به تعاریف استاندارد ASTM C162 مراجعه شود).

۴-۶-۱۶

ضخامت

thickness

در یک ورق شیشه، فاصله عمودی بین یک سطح رویی و سطح مقابل را گویند.

۴-۶-۱۷

تغییرات ضخامت کل

total thickness variation, TTV

در یک ورق شیشه، اختلاف بین مقدار بیشینه و کمینه ضخامت ورق شیشه را گویند.

shaghool.ir

۴-۶-۱۸

تاب دادن

warp

در یک ورق شیشه، به انحراف خارج از صفحه نسبت به صفحه مرجع تخت که در یک ورق شیشه مسطح قرار گرفته، گویند که می‌تواند در کل ورق (قوس کلی)، فقط در لبه‌ها (پیچش لبه) یا در جای دیگر بر روی سطح (پیچ و تاب موضعی) ایجاد شود.

یادآوری- تاب دادن باید با **موج-نورد** تمایز داده شود (به یادآوری **موج-نورد** مراجعه شود).

۴-۶-۱۹

حالت موجی

waviness

در یک ورق شیشه، به تغییرات توپوگرافیکی سطحی مشخص‌شده توسط طول‌موج‌ها در سطح صفحه گویند که در مقایسه با زبری، بزرگ بوده اما کوچک‌تر از ابعاد X، Y و Z ورق‌ها می‌باشد.

۵

کلید واژه‌ها

تبدیل، تعاریف، انرژی، شیشه، وسایل، اندازه‌گیری، نورشناسی، فتوولتاییک، تابش، پرتو سنجی، خورشید، واژگان فنی، حرارتی.

shaghool.ir

پیوست الف

(آگاهی‌دهنده)

فهرست واژه‌ها (به ترتیب حروف الفبا)

۳۴-۵-۴	آب آشامیدنی	potable water
۴-۴-۴	آرایه، فتوولتاییک	array, photovoltaic
۱۰-۶-۴	اعوجاج (شیشه)	roll-wave
۲۰-۴-۴	افزاره چندپیوندی	multi junction device
۵۴-۵-۴	افزاره ذخیره‌سازی، حرارتی	storage device, thermal
۳۶-۵-۴	افزاره کاهنده فشار	pressure relief device
۲۸-۴-۴	افزاره مرجع، فتوولتاییک	reference device, photovoltaic
۱۳-۴-۴	افزاره، فتوولتاییک	device, photovoltaic
۴۸-۱-۴	انرژی تابشی	radiant energy
۵۱-۱-۴	انرژی تابشی، پیرامون خورشید	radiant energy, circumsolar
۵۰-۱-۴	انرژی تابشی، جسم سیاه	radiant energy, blackbody
۴۹-۱-۴	انرژی تابشی، جوی	radiant energy, atmospheric
۵۴-۱-۴	انرژی تابشی، زمینی	radiant energy, terrestrial
۵۲-۱-۴	انرژی تابشی، موثر شبانه	radiant energy, effective nocturnal
۵۳-۱-۴	انرژی تابشی، همسان‌گرد	radiantenergy, isotropic
۳۶-۱-۳-۴	انرژی خورشیدی	solarenergy
۶۴-۱-۴	بازتاب	reflection
۲۷-۲-۴	بازتاب‌سنج	reflectometer
۶۵-۱-۴	بازتابندگی	reflectivity
۱۴-۴-۴	بازده	efficiency
۲۶-۴-۴	بازده کوانتومی	quantum efficiency
۲۷-۴-۴	بازده کوانتومی، نسبی	quantum efficiency, relative
۲۶-۵-۴	بازده، دوره سامانه	efficiency, period system
۲۴-۵-۴	بازده، کلکتور	efficiency, collector
۲۵-۵-۴	بازده، لحظه‌ای کلکتور	efficiency, instantaneous collector
۱۴-۶-۴	بافت سطح	surface texture
۶۹-۱-۴	بردار خورشید	sunvector
۴۰-۱-۴	بردار نرمال	normal vector
۱-۲-۴	بولومتر	bolometer
۱۶-۴-۴	بیشینه توان	maximum power
۱۷-۴-۴	بیشینه ولتاژ سامانه	maximum system voltage
۳۲-۴-۴	پارامتر عدم تطابق طیفی، فتوولتاییک	spectral mismatch parameter, photovoltaic
۱۴-۲-۴	پیرانومتر، مرجع	pyranometer, reference

shaghool.ir

۴-۴-۳۳	پاسخ طیفی	spectral responsivity
۴-۴-۳۴	پاسخ طیفی، نسبی	spectral responsivity, relative
۴-۱-۳-۱۷	پایه استوایی	equatorial mount
۴-۱-۳-۲	پایه آلتازیموتال	altazimuthal mount
۴-۱-۲۰	پخش‌شدن	diffusion
۴-۱-۱۸	پخش‌شده	diffuse
۴-۱-۶۲	پراکندگی رایلی	rayleighs cattering
۴-۱-۱۳	پرتو	beam
۴-۲-۲۱	پرتوسنج	radiometer
۴-۲-۱۶	پیرژئومتر	pyrgeometer
۴-۲-۳۳	پرتوسنج طیفی	spectroradiometer
۴-۲-۲۳	پرتوسنج، باند باریک	radiometer, narrow-band
۴-۲-۲۲	پرتوسنج، باند پهن	radiometer, broad-band
۴-۲-۲۴	پرتوسنج، باند گسترده	radiometer, wide-band
۴-۲-۲۵	پرتوسنجی	radiometry
۹-۲-۴	پلاریسکوپ	polariscope
۴-۴-۲۴	پنل، فتوولتاییک	panel, photovoltaic
۴-۱-۲۹	پهنای نوری کاهش نور، تک‌رنگ(بدون بعد)	extinction optical thickness, monochromatic
۴-۱-۳-۵	پوشش ابر	cloudcover
۴-۲-۱۱	پیرانومتر	pyranometer
۴-۲-۱۳	پیرانومتر، خالص	pyranometer, net
۴-۲-۱۵	پیرانومتر، کروی	pyranometer, spherical
۴-۲-۱۲	پیرانومتر، میدانی	pyranometer, field
۴-۲-۱۷	پیرهلیومتر	pyrheliometer
۴-۲-۳۰	پیرهلیومتر استاندارد ثانویه	secondary standard pyrheliometer
۴-۲-۳۱	پیرهلیومتر حفره مطلق خود کالیبره‌شونده	self-calibrating absolute cavity pyrheliometer
۴-۲-۲۶	پیرهلیومتر مرجع	reference pyrheliometer
۴-۲-۲	پیرهلیومتر میدانی	field pyrheliometer
۴-۲-۱۸	پیرهلیومتر، جبران‌شده	pyrheliometer, compensated
۴-۲-۱۹	پیرهلیومتر، مرجع ثانویه	pyrheliometer, secondary reference
۴-۲-۱۰	پیرهلیومترهای استاندارد اولیه	primary standard pyrheliometers
۴-۵-۳۵	پیش‌گرمایش، خورشیدی	preheating,solar
۴-۶-۱۸	تاب دادن	warp
۴-۱-۶۰	تابش	radiation
۴-۱-۳۸	تابش تک‌رنگ	monochromatic radiation

shaghool.ir

۴-۱-۵۵	تابش خروجی از یک نقطه از سطح	radiant exitance at a point on a surface
۴-۱-۷۳	تابش فرابنفش	ultraviolet radiation
۴-۱-۳۲	تابش فروسرخ	infrared radiation
۴-۱-۶۷	تابش مجدد	reradiation
۴-۱-۷۴	تابش مرئی	visible radiation
۴-۱-۳-۱۶	تابش مستقیم	direct radiation
۴-۱-۴۷	تابندگی	radiance
۴-۴-۱۱	تعادل جریان	current balance
۴-۶-۱۷	تغییرات ضخامت کل	total thickness variation (TTV)
۴-۶-۱۳	تنش سطح	surface stress
۴-۴-۲۹	توزیع میزان تابش طیفی مرجع	reference spectral irradiance distribution
۴-۵-۶۰	ثابت زمانی	time constant
۴-۴-۵	ثابت کالیبراسیون	calibration constant
۴-۱-۳-۱	جاذب	absorber
۴-۱-۲	جذب	absorption
۴-۱-۴۲	جرم نوری، نسبی (بدون بعد)	opticalmass, relative
۴-۱-۴۱	جرم نوری، واقعی(بدون بعد)	optical mass, actual
۴-۱-۵	جرم هوا	airmass
۴-۱-۷	جرم هوا، تصحیح شده با فشار	air mass, pressure corrected
۴-۱-۸	جرم هوای صفر	airmass zero
۴-۱-۶	جرم هوای یک	airmass one
۴-۴-۳۱	جریان اتصال‌کوتاه	short-circuit current
۴-۱-۱۴	جسم سیاه، تابش‌گر پلانکی	blackbody, Planckian radiator
۴-۱-۲۲	جهت‌دار	directional
۴-۵-۳۷	حالت شبه پایدار	quasi-steadystate
۴-۶-۱۹	حالت موجی	waviness
۴-۱-۳-۵۲	حقوق خورشیدی	solar rights
۴-۱-۳-۲۵	خط هم‌چند	isopleth
۴-۱-۳-۲۴	خط همشید	isohel
۴-۱-۳-۵۶	خطای ردیابی	tracking error
۴-۱-۳-۵۵		
۴-۵-۲۹	خنک‌کننده فعال‌شونده توسط حرارت	heat-actuated cooling
۴-۱-۳-۳۳	خورشیدی	solar
۴-۱-۳-۳۴		
۴-۵-۱۹	درجه روز-سرمایش	degree-day, cooling

shaghool.ir

۴-۵-۲۰	درجه روز-گرمایش	degree-day, heating
۴-۳-۱-۳۱	دریافت‌کننده	receiver
۴-۵-۱	دستگاه هوا ساز	air handling unit
۴-۴-۷	دمای سلول	cell temperature
۴-۴-۲۱	دمای سلول در عملکرد نامی	nominal operating cell temperature
۴-۱-۳۷	روشن	luminous
۴-۱-۳	ریزآلاینده	aerosol
۴-۱-۲۳	زاویه ارتفاع، خورشیدی	elevation angle, solar
۴-۱-۱۲	زاویه آزیموث، خورشید	azimuth angle, solar
۴-۱-۱۰	زاویه بازتاب	angle of reflection
۴-۱-۷۶	زاویه زنیت، خورشیدی	zenith angle, solar
۴-۱-۱۱	زاویه شکست	angle of refraction
۴-۳-۱-۵۴	زاویه شیب	tilt angle
۴-۱-۹	زاویه فرودی	angle of incidence
۴-۶-۱۱	زبری	roughness
۴-۵-۲۲	زمان آزمون دشارژ	discharge test time
۴-۳-۱-۳	زمان ظاهری خورشیدی	apparent solar time
۴-۱-۷۵	زنیت	zenith
۴-۵-۲۳	زیرسامانه توزیع	distributionsub system
۴-۵-۱۲	زیرسامانه کلکتور	collector subsystem
۴-۳-۱-۴	زیرسامانه‌های انرژی کمکی	auxiliary energy subsystem
۴-۵-۴۴	سامانه انرژی خورشیدی، باز	solar energy system, open
۴-۵-۴۲	سامانه انرژی خورشیدی، تخلیه پایینی	solar energy system, draindown
۴-۵-۴۱	سامانه انرژی خورشیدی، تخلیه پشتی	solar energy system, drainback
۴-۵-۴۶	سامانه انرژی خورشیدی، ترموسیفون	solar energy system, thermosiphon
۴-۵-۴۵	سامانه انرژی خورشیدی، غیر فعال	solar energy system, passive
۴-۵-۴۰	سامانه انرژی خورشیدی، فعال	solar energy system, active
۴-۵-۴۳	سامانه انرژی خورشیدی، هیبرید	solar energy system, hybrid
۴-۳-۱-۲۱	سامانه بازتابش فرنل	fresnel-reflector system
۴-۵-۳۹	سامانه سرمایش خورشیدی	solar cooling systems
۴-۵-۴۸	سامانه سرمایش و گرمایش خورشیدی	solar heating and cooling systems
۴-۵-۵۰	سامانه گرمایش آب خورشیدی	solar water heating system
۴-۵-۵۲	سامانه گرمایش آب خورشیدی، غیرمستقیم	solar water heating system, indirect
۴-۵-۵۱	سامانه گرمایش آب خورشیدی، مستقیم	solar water heating system, direct
۴-۵-۴۹	سامانه گرمایش خورشیدی	solar heating system

shaghool.ir

۴-۴-۳۶	سامانه، فتوولتاییک	system, photovoltaic
۴-۳-۱-۳۲	سایه‌اندازی	shadowing
۴-۵-۳۸	سطح انتخابی	selective surface
۴-۵-۳۳	سطح غیرانتخابی	nonselective surface
۴-۴-۸	سلول جزء	component cell
۴-۴-۹	سلول متمرکزکننده، فتوولتاییک	concentrator cell, photovoltaic
۴-۴-۲۵	سلول مرجع اصلی، فتوولتاییک	primary reference cell, photovoltaic
۴-۴-۳۰	سلول مرجع ثانویه، فتوولتاییک	secondary reference cell, photovoltaic
۴-۴-۲۲	سلول مرجع غیر اصلی، فتوولتاییک	non-primary reference cell, photovoltaic
۴-۴-۶	سلول، فتوولتاییک	cell, photovoltaic
۴-۲-۲۹	سنجه اعوجاج (شیشه)	roll-wave gauge
۴-۵-۲۷	سیال اشتعال‌پذیر	flammable liquid
۴-۵-۳۱	سیال انتقال حرارت	heat transfer fluid
۴-۵-۱۴	سیال قابل احتراق	combustible liquid
۴-۱-۳۱	شاخص شکست	indexof refraction
۴-۱-۵۷	شار تابشی	radiant flux
۴-۱-۵۸	شار تابشی، خالص	radiant flux, net
۴-۱-۵۹	شار تابشی، زمینی خالص	radiant flux, net terrestrial
۴-۳-۱-۳۷	شار خورشیدی	solar flux
۴-۲-۲۰	شارسنج خورشیدی، کروی	pyrradiometer, spherical
۴-۳-۱-۵۳	شبیه‌ساز خورشیدی	solar simulator
۴-۱-۳۶	شدت تابش	irradiation
۴-۳-۱-۵۷	شرایط آب و هوایی، طبیعی	weather conditions, normal
۴-۵-۵۳	شرایط ایستایی	stagnation conditions
۴-۳-۱-۲۳	شرایط در حال کار	in-service conditions
۴-۳-۱-۲۹	شرایط عملکرد، طبیعی	operating conditions, normal
۴-۳-۱-۲۸	شرایط عملکرد، فوق‌العاده	operatingconditions, extreme
۴-۴-۳۵	شرایط گزارش استاندارد	standard reporting conditions(SRC)
۴-۴-۱۰	شرایط گزارش متمرکزکننده، فتوولتاییک	concentrator reporting conditions, photovoltaic
۴-۱-۶۶	شکست	refraction
۴-۲-۲۸	شکست‌سنج	refractometer
۴-۶-۹	شیشه الگودار	patterned glass
۴-۶-۲	شیشه آنیل شده	annealed glass
۴-۶-۸	شیشه آهن-پایین	low-iron glass
۴-۶-۶	شیشه‌ای که به طور کلی گرما داده شده	fully tempered glass

shaghool.ir

۴-۶-۱۵	شیشه حرارت داده شده	tempered glass
۴-۶-۳	شیشه سیلیکات-استرونتیوم-باریم	barium-strontium-silicateglass
۴-۶-۴	شیشه سیلیکات-سدیم-بور	boron-sodium-silicateglass
۴-۶-۱۲	شیشه سیلیکات-کلسیم- سدیم	sodium-calcium-silicateglass
۴-۶-۱	شیشه سیلیکونی-بور-آلومینیوم	aluminum-boron-silicateglass
۴-۶-۵	شیشه شناور	float glass
۴-۶-۷	شیشه مستحکم شده با گرما	heat-strengthened glass
۴-۳-۱-۱۴	صفحه پوششی، کلکتور	cover plate, collector
۴-۶-۱۶	ضخامت	thickness
۴-۵-۹	ضریب اتلاف گرمای ساختمان	building heat loss factor
۴-۱-۶۱-۴	ضریب تابش	radiation coefficient
۴-۱-۲۷	ضریب کاهش‌نور، تک‌رنگ	extinction coefficient, monochromatic
۴-۴-۱۵	ضریب‌تامین	fill factor
۴-۳-۱-۱۵	طول عمر طراحی	design life
۴-۱-۶۸	طیفی	spectral
۴-۵-۵۹	ظرفیت حرارتی، نظری	thermal capacity, theoretical
۴-۵-۲۱	ظرفیت دشارژ، حرارتی	discharge capacity, thermal
۴-۵-۵۸	ظرفیت گرمایی	thermal capacity
۴-۱-۷۰	عبور	transmission
۴-۳-۱-۲۰	عدسی فرنل، خطی	fresnel lens, linear
۴-۳-۱-۱۹	عدسی فرنل، دایره‌ای	fresnel lens, circular
۴-۲-۳	عرض کامل در نیمی از بیشینه	full width at half maximum
۴-۱-۴	عمق نوری ریزآلاینده	aerosol optical depth
۴-۱-۲۸	عمق نوری کاهش‌نور، تک‌رنگ(بدون بعد)	extinction optical depth, monochromatic
۴-۳-۱-۱۸	قاب پرتوگیری، در عرض جغرافیایی	exposure racks, at-latitude
۴-۱-۱۵	قانون بیوگر	bouguer’sLaw
۴-۱-۵۶	قرارگیری در معرض تابش	radiant exposure
۴-۱-۴۳	قطبش	polarization
۴-۱-۴۶	قطبش، صفحه	polarization, plane of
۴-۱-۴۵	قطبش، عمودی	polarization, perpendicular
۴-۱-۴۴	قطبش، موازی	polarization, parallel
۴-۲-۵	قطبش‌سنج	polarimeter
۴-۲-۶	قطبش‌سنج، تنش لبه	polarimeter, edge stress
۴-۲-۷	قطبش‌سنج، سطح زاویه تماس	polarimeter, grazing-angle surface
۴-۲-۸	قطبش‌سنج، فتوالاستیک	polarimeter, photoelastic

shaghool.ir

۴-۵-۵۴	قطعه ذخیره‌سازی، حرارتی	storage component, thermal
۴-۳-۱-۳۵	کاهش عملکرد خورشیدی	solar degradation
۴-۱-۲۶	کاهش نور	extinction
۴-۱-۷۲	کدری	turbidity
۴-۵-۴۷	کسر خورشیدی	solar fraction
۴-۵-۱۳	کلکتور، چکانه	collector, trickle
۴-۵-۱۱	کلکتور، حرارتی خورشیدی	collector, solar thermal
۴-۳-۱-۸	کلکتور، سهموی خطی	collector, line-focus
۴-۳-۱-۷	کلکتور، صفحه تخت	collector, flat plate
۴-۵-۱۰	کلکتور، لوله تخلیه شده	collector, evacuated tube
۴-۳-۱-۶	کلکتور، متمرکز	collector, concentrating
۴-۳-۱-۹	کلکتور، متمرکزکننده نقطه‌ای	collector, point focus
۴-۱-۲۴	گسیل	emission
۴-۵-۱۵	ماده در بر گیرنده(پرکننده)	containment material
۴-۳-۱-۱۳	متمرکزکننده	concentrator
۴-۳-۱-۲۶	محیط نوع طبیعی	natural-type environment
۴-۱-۱۶	مخروطی	conical
۴-۳-۱-۴۱	مدت زمان میزان تابش خورشیدی	solar irradiance duration
۴-۴-۱۹	مدول، فتوولتاییک	module, photovoltaic
۴-۲-۳۵	مرجع جهانی تابش‌سنجی	world radiometric reference
۴-۵-۸	مساحت خالص دهانه ورودی	area, net aperture
۴-۵-۶	مساحت ناخالص دهانه ورودی	area, gross aperture
۴-۵-۴	مساحت، پنل کلکتور	area, collector panel
۴-۵-۲	مساحت، جاذب	area, absorber
۴-۵-۳	مساحت، دهانه ورودی	area, aperture
۴-۵-۵	مساحت، دهانه ورودی موثر	area, effective aperture
۴-۴-۱	مساحت، سلول فتوولتاییک	area, photovoltaic cell
۴-۴-۲	مساحت، سلول متمرکزکننده فتوولتاییک	area, photovoltaic concentrator cell
۴-۴-۳	مساحت، مدول فتوولتاییک	area, photovoltaic module
۷-۵-۷	مساحت، ناخالص کلکتور	area, gross collector
۴-۱-۲۱	مستقیم	direct
۴-۴-۱۲	مشخصه جریان-ولتاژ	current-voltage characteristic
۴-۱-۲۵	میزان انتشار	emittance
۴-۱-۶۳	میزان بازتاب	reflectance
۴-۱-۳۳	میزان تابش	irradiance

shaghool.ir

۴-۳-۱-۳۸	میزان تابش خورشیدی	solar irradiance
۴-۳-۱-۳۹	میزان تابش خورشیدی، پخش‌شده	solar irradiance, diffuse
۴-۳-۱-۴۵	میزان تابش خورشیدی، ردیابی نیم‌کروی	solar irradiance, hemispherical tracking
۴-۳-۱-۴۹	میزان تابش خورشیدی، زمینی	solar irradiation, terrestrial
۴-۳-۱-۴۳	میزان تابش خورشیدی، کلی	solar irradiance, global
۴-۳-۱-۴۷	میزان تابش خورشیدی، لحظه‌ای	solar irradiance, instantaneous
۴-۳-۱-۵۰	میزان تابش خورشیدی، متوسط زمانی	solar irradiation, time average
۴-۳-۱-۴۰	میزان تابش خورشیدی، مستقیم	solar irradiance, direct
۴-۳-۱-۴۴	میزان تابش خورشیدی، نیم‌کروی	solar irradiance, hemispherical
۴-۳-۱-۴۶	میزان تابش خورشیدی، نیم‌کروی شیب‌دار	solar irradiance, hemispherical tilted
۴-۱-۳۴	میزان تابش، طیفی	irradiance, spectral
۴-۱-۳۵	میزان تابش، مجموع	irradiance, total
۴-۱-۱	میزان جذب	absorptance
۴-۱-۷۱	میزان عبور(بدون بعد)	transmittance
۴-۵-۳۰	نرخ تلفات حرارتی	heatloss rate
۴-۱-۳۹	نرمال	normal
۴-۳-۱-۱۱	نسبت تمرکز، هندسی	concentration ratio, photovoltaic
۴-۵-۲۸	نقطه اشتعال	flash point
۴-۴-۱۸	نقطه زمین مدول	module ground point
۴-۲-۴	نورسنج	photometer
۴-۲-۳۴	نورسنج خورشیدی	sunphotometer
۴-۲-۳۲	نورسنج طیفی	spectrophotometer
۴-۳-۱-۵۱	نیمروز خورشیدی	solar noon
۴-۱-۳	نیم‌کروی	hemispherical
۴-۵-۵۶	واسط ذخیره‌سازی، حرارتی	storag emedium, thermal
۴-۵-۳۲	وضعیت غیرعملیاتی	nonoperation almode
۴-۴-۲۳	ولتاژ مدار باز	open-circuit voltage
۴-۳-۱-۲۲	هلیواستات	heliostat
۴-۵-۱۶	همرفت	convection
۴-۵-۱۷	همرفت، اجباری	convection, forced
۴-۵-۱۸	همرفت، طبیعی	convection, natural
۴-۳-۱-۲۷	هوازدگی طبیعی	natural weathering

shaghool.ir