



دانشگاه جامع علمی کاربردی

مرکز آموزش عالی علمی کاربردی فرهنگ و هنر واحد ۶ تهران

نام درس :

تنظیم شرایط محیطی

مدرس: شیما احمد صفاری

زمستان ۱۳۹۸

نور:

امواج الکترومغناطیسی است که می توانن آنها را به چشم دید و طول موجشان از ۳۸۰ تا ۷۷۰ نانومتر می باشد. این امواج الکترومغناطیسی بر حسب بسامدشان به نامهای گوناگون خوانده می شود.

- | | | |
|-------------------|----------------|--------------|
| (۱) امواج رادیویی | (۲) مادون قرمز | (۳) نور مرئی |
| (۴) فرابنفش | (۵) پرتو ایکس | (۶) گاما |

عبارت طیف الکترومغناطیسی برای توصیف تمامی طول موج های ناشی از تشعشعات الکترومغناطیس بکار می رود. این امواج از نظر کیفیت و طبیعت مشابه هستند و فقط اندازه طول موجشان آنها را از یکدیگر متمایز می کند. سرعت نور در خلا بیشترین است و هر چقدر چگالی ماده بیشتر باشد سرعت نور کمتر است.

شکست نور:

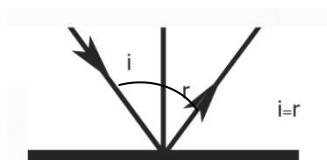
پدیده شکست هنگامی رخ میدهد که نور از میان دو یا چند ماده شفاف با چگالی های مختلف بصورت مایل عبور نماید علت این امر تفاوت سرعت نور در محیط های مختلف است هر چه محیطی غلیظ تر باشد سرعت نور کمتر می شود بنابراین سرعت نور در جامدات شفاف کمتر از مایعات و در مایعات کمتر از گازهاست. نسبت سرعت نور در هوا به سرعت در یک محیط شفاف، ضریب شکست ماده شفاف نامیده می شود.

انعکاس نور:

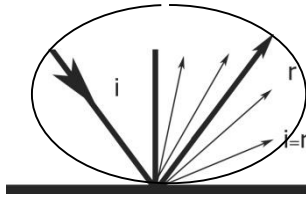
ضریب انعکاس عبارتست از نسبت نور منعکس شده از یک سطح به کل نور تابیده شده به آن سطح انعکاس یعنی بازگشت نور از یک سطح.

انواع انعکاس را می توان به چهار دسته کلی تقسیم کرد:

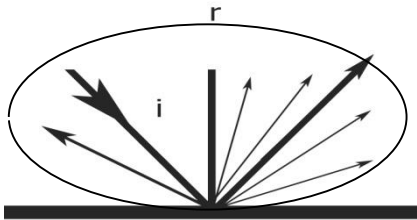
(۱) **آینه ای**: نور که به یک سطح براق آینه ای با یک زاویه معین تابیده می شود از قانون انعکاس تبعیت نموده و زاویه بین پرتو تابیده شده و خط عمود بر سطح برابر است با زاویه انعکاس و همان خط عمود سطح



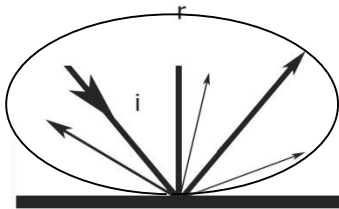
(۲) **نیمه آینه ای**: سطوح سختی که نیمه براق هستند به هنگام تابش نور بخشی از آن را در جهت معین بازتاب می نمایند به طور مثال می توان به کاغذ گلاسه بسیاری از مصالح ساختمانی از قبیل سنگ انواع فلزات سطوح رنگ روغن و غیره اشاره نمود



۳) **انعکاس پخش:** هنگامی که نور بر روی سطحی مات مانند یک دیوار بتنی بتابد دیگر بازتاب نور بصورت جهت دار نبوده و هیچ نقطه براقی از هیچ جهتی مشاهده نشده و تمام سطح دیوار بطور یکنواخت نور تابیده شده را بازتاب می کند.



۴) **انعکاس ترکیبی:** این نوع از انعکاس ترکیبی از آینه ای، پخش و گسترده است که در اکثر مصالح ساختمانی دیده می شود.



شدت نور: (در مقدار نور مهم است)

توان لامپ برای تولید نور به ویژگیهای منبع بستگی دارد و واحد آن کندلا (شمع) است با CD یا I نمایش می دهند و میزان نوری که تولید می شود مهم است. مثلا لامپ ۱۰۰ وات شدت نوری معادل ۱۱۰ کندلا (CD) دارد.

شار نوری (F): (در انتقال نور مهم است)

مقدار پرتو نوری که از یک جهت به جهت دیگری می رود و واحد آن لومن است (LM) و شار نوری را با (F) نشان می دهند. در شار نوری مقدار پرتو نور مهم است و انتقال نور اهمیت دارد اگر سطح آینه باشد شار نوری زیاد می شود و اگر مات باشد شار نور کم می شود.

روشنایی (luminance): (برخورد نور مهم است)

هنگامی که اشعه به سطحی تابیده می شود روی آن سطح روشنایی معنی پدید می آید که با واحد لوکس (lux) یا (lx) اندازه گیری می شود و در روشنایی برخورد نور اهمیت دارد.

$$\text{فرمول روشنایی: } E = \frac{F \text{ شار نوری}}{A \text{ زاویه تابش سطح}} \text{ روشنایی}$$

تعیین شدت روشنایی در فواصل مختلف: فاصله = D

$$E_1 D_1^2 = E_2 D_2^2$$

اگر شدت روشنایی لامپ در فاصله ۱ متری ۱۵ لوکس باشد شدت روشنایی همان لامپ در فاصله نیم متری چقدر

$$12015 = 0.5^2 \times \text{است؟؟}$$

$$E^2 = 15 \div 0/25 = 60$$

برای پارکینگ شدت روشنایی از ۵۰ تا ۱۰۰ لوکس، برای راهروها ۱۰۰ لوکس برای کارهای دقیق ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ لوکس برای کارهای غیر دقیق ۱۲۵ تا ۲۰۰ لوکس روشنایی لازم است. آسمان پرستاره در شب ۰/۰۲ لوکس روشنایی دارد آسمان پر ستاره در شب مهتابی ۰/۵ لوکس روشنایی دارد آسمان در یک روز ابری ۱۰۰۰ لوکس روشنایی و در یک روز آفتابی ۱۰۰۰۰۰ لوکس روشنایی دارد.

ریتم ۲۴ ساعته بدن:

نور یکی از ابزارهایی است که سیستم های زیستی از آن برای تنظیم ساعات داخل خود استفاده می کند قبل از ۱۰ صبح استفاده از نور روز به تنظیم ساعات بیولوژیکی بدن کمک می کند به عنوان مثال برای مردمی که ناراحتی های تغییر ساعت را تجربه می کنند (کارکنان شیفت شب)

نور می تواند تولید ملاتونین که بطور مخفی بیشتر در ساعات اولیه شب در مغز تولید می شود را کم می کند. یا تغییر چرخه تولید ملاتونین ریتم ۲۴ ساعته بدن را تغییر می دهد به همین دلیل مسافران با قدم گذاشتن به زیر نور روز بعنوان اولین اقدام در صبح می توانند به تنظیم دوباره ساعت بدن آنها کمک کنند و یا نور فلورسنت (مهتابی) بدلیل تاثیر قوی و سطح پایین اتلاف گرما بهترین منبع برای درمان ناراحتی های حاصل از تغییر زمان است.

نور چشمک زن:

باعث مشکلات فیزیولوژی می شود ایجاد حالت های سردرد، سرگیجه و حالت های عصبی مخصوصا در کودکان که ناشی از قطع و وصل جریان نور است

میدان دید:

زاویه دریافتی نور توسط چشم انسان محدود است که به طور طبیعی و بدون تغییر دادن دید ثابت و به عبارت دیگر بدون چرخش و حرکت سر و چشم ها قابل رویت باشد این محدوده مخروطی به زاویه تقریبی ۱۳۰ درجه است که ۶۰ درجه به سمت بالا و ۷۰ درجه به سمت پایین می باشد و در کل بستگی به آناتومی و اجزای صورت دارد.

مغایرت کنتراست:

یکی از اساسی ترین عوامل دید است و فقدان آن می تواند قابلیت دید را به صفر برساند دستگاه بینایی انسان سه نوع مغایرت را پردازش می کند : الف) مغایرت روشنایی ب) مغایرت الگویی ج) مغایرت رنگی افزایش میزان تغایر می تواند در طراحی تابلو و خرده فروشی ها مفید باشد و می تواند ضمن کم کردن نیاز به روشنایی قابلیت دید را بالا ببرد.

استفاده از حروف سفید بروی پس زمینه تیره سبب می شود که نیاز به روشنایی تابلوها در جاده ها کاهش یابد به همین نسبت اغلب می توان از کنتراست های رنگی خیلی بیشتر از روشنایی مازاد برای تمایز محصولات یا برچسب ها بهره برد.

جفت های رنگی تعریف شده مثل (سبز قرمز) یا (زرد آبی) بیشترین مغایرت دیداری را منجر میشود.

در یک روز روشن چشم قادر به تشخیص دو جسم با کنتراست یک در صد می باشد. اما در روشنایی کمتر تا ده درصد تفاوت در کنتراست نیز به راحتی قابل تشخیص نیست بنابراین کنتراست اشیا بسته به روشنایی محیط متغیر است.

آسایش دیداری درون یک فضا به کنتراست سطوح و میزان درخشندگی هر یک از سطوح بستگی دارد. چشم زدگی یکی از رایج ترین نورپردازی درون بناها بشمار میرود. طراحی مناسب یک فضا از نظر نورپردازی علاوه بر مسئله آسایش عامل بسیار مهمی در میزان مصرف انرژی در یک بنا بشمار میرود.

بطور کلی دو عامل مهم برای چشم زدگی وجود دارد :

عامل اول: زمانی اتفاق می افتد که مردمک چشم در یک محیط تاریک بازتر شده و فرد ناگهان محیط را ترک کرده و به فضای آفتابی در محیط باز می رود

عامل دوم : زمانی است که کنتراست اشیا پیرامون بسیار شدید باشد.