

#آلودگی_نوری_ایستگاه شماره ۲

گاهی دو دریچه با ماهیتی یکسان رو در روی هم و حتی در یک قدمی هم هستند ولی هر یک جهان هایی متفاوت را برای ما آشکار می کنند. این داستان زندگی خوابگاهیه مایکله، اتاق هایی که رو در روی هم هستند و با زندگی در هر کدام به دو آگاهی متفاوت از جهان میرسی. اتاقی که رو به جنوبه دروازه ای به سوی طبیعت پر هیاهویی چون کوه ها، درختان، ماه و... دارد و اتاقی که رو به شماله دروازه ای به سوی ستاره هایی از جنس چراغ های شهر و ساختمان هایی به ادعای بلندیشون دارد.

مایکل نمیدونه آیا این پارامترها تاثیر بسیاری در روشنایی آسمان شب از دید این دو دریچه ایجاد میکنند یا نه؟

و جواب آقای سهرباب علی دوستی: بستگی داره کجا باشی مایکل و این دو دریچه ی رو به آسمانت به چه میزان از هم فاصله داشته باشند گاهی این فاصله اونقدر کم و پارامتر های تاثیر گذار روی آسمان یکسانه که تفاوتی احساس نمیشه و گاهی این فاصله و پارامتر ها به اندازه ای هست که این تفاوت روشنایی به وضوح دیده میشه . و یه عالمه توضیح دیگه که مایکل ناخواسته به فراموشی سپرد. و خوب البته چیزی که در کل دستگیرم شد این بود که اگه شمعی رو در تاریکی روشن کنم تفاوت روشنایی رو احساس میکنم و اگه همون شمع رو در اتاقی پر نور روشن کنم این تفاوت بسیار بسیار ناچیز میشه.

در این ایستگاه از آلودگی نوری مایکل به روشنایی آسمان شب می پردازد و در نهایت به طبقه بندی ای از آلودگی نوری آسمان شب می رسد.

۱-۲ روشنایی آسمان شب

منتظر از آسمان شب، فضایی تاریک و پر ستاره نیست. در واقع روشنایی های بسیاری در آسمان شب وجود داره که برخی منشا طبیعی و برخی منشا مصنوعی دارند.

* نور های طبیعی

نور دایره البروجی

نور دایره البروجی، نور خورشید است که توسط گرد و غبار میان سیاره ای بازتابیده و به صورت مخروطی شکل در افق دیده میشود. شکل این نور توضیحی است از نحوه پراکندگی گرد و غبار در منظومه شمسی.



تابش های جوی

حرارت پرتو های خورشیدی در طول روز باعث برانگیخته شدن مولکول ها و اتم های ذرات اتمسفر شده و پس از مدتی این ذرات برانگیخته با ساطع کردن تابش های الکترومغناطیسی ، به حالت پایه خود باز میگردند. گرچه تابش توسط هر ذره بسیار ناچیز است، ولی به دلیل تعداد زیاد ذرات اتمسفر میزان تابش مولکولی در شب قابل اهمیت میشود.

باد های خورشیدی

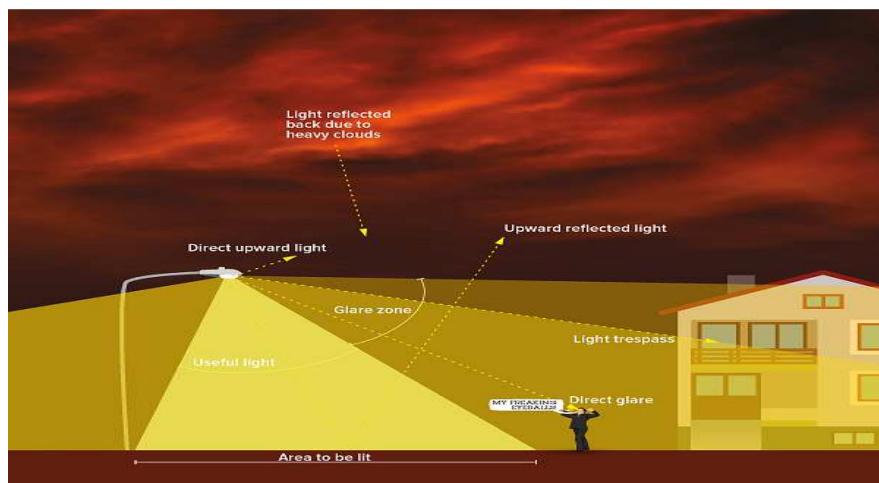
بر اثر فوران های خورشیدی ذرات باردار پر انرژی خورشید روانه فضا میشوند و در اثر برخورد آن ها با میدان مغناطیسی زمین، ذراتی که انرژی بسیار زیادی ندارند در دام کمرنگ های مغناطیسی زمین گرفتار میشوند و باعث ایجاد شفق های قطبی میشود. ذراتی که انرژی بسیار زیادی دارند، کمرنگ های مغناطیسی زمین را نمیبینند و مستقیماً وارد جو میشوند، ورود این ذرات در جو و بر انگیخته نمودن مولکول ها ، تابش های جوی را ایجاد می کند.

نور ماه

ماه پرورترین منبع روشنایی آسمان شب است به گونه ای که میتوان سایه ناشی ازنور ماه را دید.

* نور های مصنوعی

با توسعه شهر ها و مراکز صنعتی ، استفاده از سیستم های روشنایی در شهر ها در دهه های اخیر زیاد تر شده است . با طراحی نادرست و استفاده بی رویه از روشنایی شهری ، نور حاصل از لامپ ها به جز هدف مورد نظر، همه جا را روشن میکند. متاسفانه امروزه استفاده از لامپ ها در معابر عمومی و فروشگاه ها و به اندازه ایست که تمام شب ، همانند روز روشن میشود. روشنایی لامپ ها با عبور از لایه های جو شکسته و پراکنده و موجب روشن شدن آسمان شب می شوند. میزان پراکنده نورهای مصنوعی به ترکیبات جو ، ضریب بازتاب زمین ، ارتفاع ساختمان ها ، دما ، توپوگرافی منطقه (نقشه ایست که برای نمایاندن ویژگی های فیزیکی سطح زمین به کار میروند) بستگی دارد. شکل زیر چگونگی هدر رفت انرژی از نور های مصنوعی را نشان میدهد.



از بین تمام عواملی که موجب روشن شدن آسمان شب می شوند ، تنها آلودگی نوری ناشی از نورهای مصنوعی قابل پیشگیریست. که با مدیریت صحیح روشنایی شهری ، به میزان قابل توجهی از روشنایی آسمان شب کاسته میشود.

۲-۲ عوامل ایجاد کننده آلودگی نوری توسط نورهای مصنوعی چون لامپ های موجود در شهر

(Light trespass)

هدف از نصب چراغ ، روشن نمودن محل خاصی است ، اما اغلب مشاهده میکنیم که مکان هایی غیر از محل مورد نظر نیز روشن می شوند به این مورد تجاوز نوری گفته میشود.

مثال : گاهی قصد دارین بخوابین، لامپ های اتاقتونو خاموش میکنین ولی متوجه میشین نور چراغ داخل خیابان در تمام طول شب اتاقتون رو روشن کرده است.

(Up light)

در این مورد به غیر از روشن شدن مکان مورد نظر مقدار زیادی از پرتوهای نور به سمت بالا رفته و به آسمان ساطع می شود. که این پرتو ها بیشترین نقش در روشن کردن آسمان رو دارند.

(Glare)

درخشندگی یا روشنایی زننده ناشی از لامپ ها، نتیجه مشاهده مستقیم منبع ایجاد کننده نور.

مایکل این کارو امتحان کرده شما هم امتحان کید لذت کور کننده ای داره.

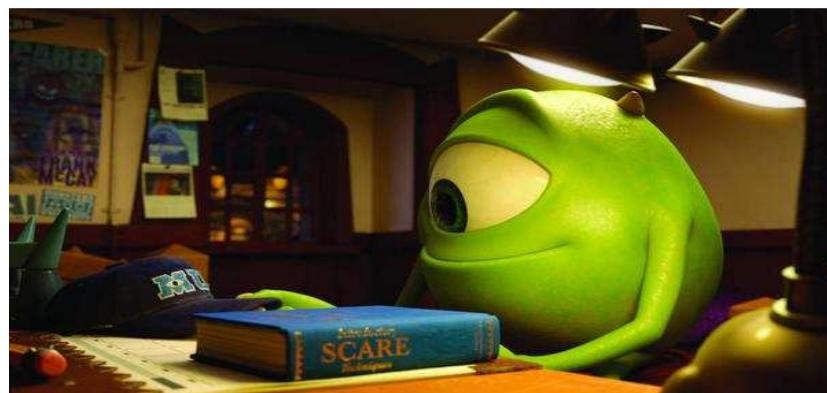


و روش خوبیه برای اذیت کردن مایکل توسط دوستانش.



روشنایی بیش از حد(Over-illumination)

در صورت استفاده از توان لامپ بیش از میزان نیاز، ضریب بازتاب و تجاوز میزان نوری که به آسمان تابیده میشود، افزایش میابد. در ایالات متحده هر روز حدود دو میلیون بشکه نفت، صرف روشنایی بیش از حد و در واقع هدر رفت انرژی می شود.



مایکل عادت نداره دو تا لامپ روشن کنه. باور کنین

۳-۲ آسمان تاب

آلودگی نوری که به معنای واقعی ستاره شناسان را اذیت میکند وجود پدیده ای به نام آسمان تاب است که باعث روشنایی مهم زمینه آسمان میشود و نباید با طلوع یا غروب خورشید اشتباہ گفته شود در واقع نور های بازتابیده از زمین به آسمان به لایه های بالای اکسfer منتقل شده و در آنجا توسط قطره های آب و یا ذرات غبار و.... منکسر و پراکنده میشوند. پس آبی بودن آسمان روز، شبی تاریک تر را نوید میدهد.

۴-۲ طبقه بندی آلودگی نوری آسمان

تا اینجا متوجه شدیم که بسته به جایی که هستین روشنایی آسمانتون میتوانه متفاوت باشه و در دسته بندی شکل زیرکه طبقه بندی آلودگی نوری آسمان است جای بگیره این دسته بندی آسمان حاصل تلاش های ۵۰ ساله ای آقای جان بورتل است و مقیاس بورتل نام دارد که شامل ۹ مرحله می باشد که از تاریک ترین آسمان آغاز و به آسمان های رتبه ۹ (که در آن تمام آسمان حتی در سمت الراس روشن است) خاتمه میابد.



نمیدونم هم اکنون که این مطلوب مطالعه کردین کجای این سرزمین نازنین هستین اما اگر روشنایی آسمان شبتوں رو مدیون نور های مصنوعی نمیدوین، بدونین که خیلی خیلی خوش شانس هستین.

پایان

منابع :

کتاب : آلودگی نوری تالیف مهندس حامد میرزا خلیل

International dark sky association سایت ها:

[Wikipedia](#)

و با سپاس فراوان از راهنمایی های آقای سهراب علی دوستی، از مبارزان سرسخت آلودگی نوری در ایران.