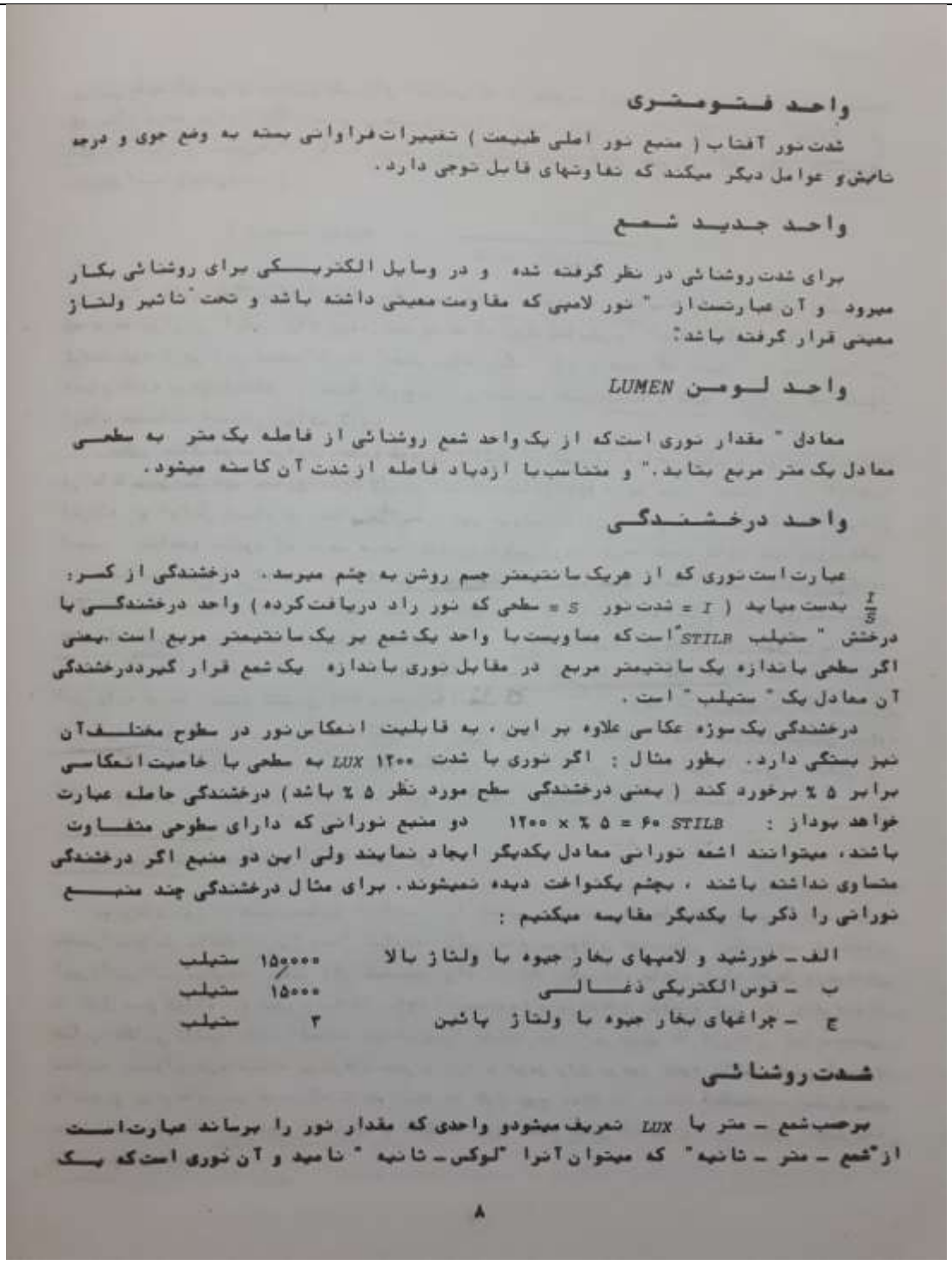
مقطع تحصیلی:کاردانی☐* کارشناسی☐ رشته:.عکاسی ترم:. ۲ سال تحصیلی: ۱۳۹۸- ۱۳۹۹ نام درس: نورپردازی استودیویی نام ونام خانوادگی مدرس: زهرا رنجبر آدرس email مدرس: zahraranjbarfashami@gimal.com تلفن همراه مدرس: ۰۹۱۲۳۰۴۱۵۹۶
جزوه درس: نورپردازی استودیویی مربوط به هفته : اول☐ دوم☐ سوم☐ چهارم پنجم* text: دارد☐* ندارد☐ voice:دارد☐ ندارد☐ * power point:دارد☐ ندارد*☐ تلفن همراه مدیر گروه : ۰۹۳۸۲۷۸۰۰۵۲



واحد فتومتری

شدت نور آفتاب (منبع نور اصلی طبیعت) تغییرات فراوانی بسته به وضع جوی و درجه تابش و عوامل دیگر میکند که تفاوتهای قابل توجهی دارد.

واحد جدید شمع

برای شدت روشنائی در نظر گرفته شده و در وسایل الکتریکی برای روشنائی بکار میرود و آن عبارتست از " نور لامپی که مقاومت معینی داشته باشد و تحت تاثیر ولتاژ معینی قرار گرفته باشد".

واحد لومن LUMEN

معادل " مقدار نوری است که از یک واحد شمع روشنائی از فاصله یک متر به سطحی معادل یک متر مربع بتابد." و متناسب با ازدیاد فاصله از شدت آن کاسته میشود.

واحد درخشندگی

عبارت است نوری که از هریک سانتیمتر جسم روشن به چشم میرسد. درخشندگی از کسر: $\frac{I}{S}$ بدست میاید (I = شدت نور S = سطحی که نور راد دریافت کرده) واحد درخشندگی یا درخش " ستیلب STILB "است که مساویست با واحد یک شمع بر یک سانتیمتر مربع است .یعنی اگر سطحی باندازه یک سانتیمتر مربع در مقابل نوری باندازه یک شمع قرار گیرد درخشندگی آن معادل یک " ستیلب " است .

درخشندگی یک سوژه عکاسی علاوه بر این ، به قابلیت انعکاس نور در سطوح مختلف آن نیز بستگی دارد. بطور مثال : اگر نوری با شدت ۱۲۰۰ LUX به سطحی با خاصیت انعکاسی برابر ۵ ٪ برخورد کند (یعنی درخشندگی سطح مورد نظر ۵ ٪ باشد) درخشندگی حاصله عبارت خواهد بود از : ۶۰ STILB = ۵ ٪ × ۱۲۰۰ دو منبع نورانی که دارای سطوحی متفاوت باشند، میتوانند اشعه نورانی معادل یکدیگر ایجاد نمایند ولی این دو منبع اگر درخشندگی متساوی نداشته باشند ، بچشم یکنواخت دیده نمیشوند. برای مثال درخشندگی چند منبع نورانی را ذکر با یکدیگر مقایسه میکنیم :

الف - خورشید و لامپهای بخار جیوه با ولتاژ بالا	۱۵۰۰۰۰	ستیلب
ب - قوس الکتریکی ذغالی	۱۵۰۰۰	ستیلب
ج - چراغهای بخار جیوه با ولتاژ پائین	۳	ستیلب

شدت روشنائی

برحسب شمع - متر یا LUX تعریف میشود و واحدی که مقدار نور را برسانه عبارت است از "شمع - متر - ثانیه" که میتوان آنرا "لوکس - ثانیه " نامید و آن نوری است که یک

۸

قابل توجه مدرسین محترم : حداقل ٤ صفحه در هر هفته برای ارایه محتوای درس و یک صفحه برای خلاصه درس و نمونه سولات در نظر گرفته شود.

واحد شمع الکتریکی ، از فاصله یک متری ، به سطحی معادل یک متر مربع ، در مدت یک ثانیه بتابد.

انتشار نور

در کلیه فضاها نور به خط مستقیم انتشار پیدا میکند و تا هنگامیکه به جسم حاجبی بر خورد ننماید، به سیر خود ادامه میدهد و سرعت آن ، چنانچه در بحث الکترو مانیه تیک نیز ذکر شد، در خلا، در حدود ۳۰۰۰۰۰ کیلومتر در ثانیه است .در آب سرعت سیر نور کاهش میابد و به حدود ۲۰۰ هزار کیلو متر در ثانیه میرسد.

انعکاس نور

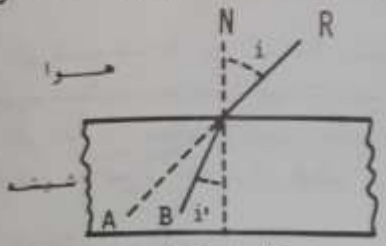
هنگامیکه نور به اجسام حاجب برخورد کند که دارای سطحی صیقلی باشند، مثل آئینه و فلزات براق و آب داده و مشابه آنها ، منعکس میشود و در مسیر کاملا معین که با مسیر اول تفاوت خواهد داشت با اختلاف زاویه امتداد پیدا خواهد کرد. در این صورت آنرا انعکاس منظم مینامند. در این وضعیت تقریبا تمام نور تابیده شده مجددا منعکس میشود و در مسیر جدید قرار خواهد گرفت. ولی اگر نور به سطحی برخورد کند که مانند آئینه جیوه کاری نشده باشد، مثل شیشه و یا سطح آب و غیره فقط قسمتی از نور منعکس میشود و در این صورت شعه منعکس شده دارای شدت کمتری خواهد بود. این نوع انعکاس را بنام انعکاس شیشه‌ای مینامند . در مطالعه سیستم اپتیک در بحث مربوط به عدسیها به اثرات این نوع انعکاس شیشه ای بر خواهیم خورد. یک عدسی کم و بیش دارای چنین انعکاساتی است و نوری که در سیستم ابژکتیف باین ترتیب منعکس میشود ایجاد تصاویر دوتائی یا چند تائی را میکند که تصویر های بعدی اصطلاحا " تصویر پارازیت " نامیده میشود. بعلت ایجاد این تصاویر پارازیت از وضوح تصویر اصلی که در پشت ابژکتیف میبایستی پیدا شود کاسته میشود. و چون ابژکتیف مجموعه ای از چند عدسی است این عیب بارها ممکن است تشدید شود. در سطوح دیگری که مثل آئینه یا شیشه صیقلی و شفاف نباشند (مثل پارچه و کاغذ و گچ و غیره)نیز تابش نور باعث انعکاس میشود ولی در این نوع انعکاس مسیر نور منعکس شده معین نیست و در تمام جهات منتشر میشود که این پدیده بنام انتشار است . بعضی از مواد مثل کاغذ های گلاسه و براق ، هم باعث انعکاس و هم باعث انتشار نور میشوند. در این موارد میتوان نور منعکس شده و نور منتشر شده را با هم مقایسه نمود و از راه فرمول $A=\frac{F'}{F}$ ضریب انعکاس هر سطح را میتوان محاسبه کرد (A ضریب انتشار ـ F' نور منتشر ـ و F بالاخره نور اولیه است) که این ضریب انعکاس به نوع سطح مورد استفاده، رنگ ، طول موج نور ،زاویه تابش آن بستگی دارد.

انکسار نور

هنگامیکه نور از یک محیط شفاف وارد محیط شفاف دیگری میشود که جرم سنگین تری

قابل توجه مدرسین محترم : حداقل ٤ صفحه در هر هفته برای ارایه محتوای درس و یک صفحه برای خلاصه درس و نمونه سولات در نظر گرفته شود.

داشته باشد ، مثل هوا و شیشه ، سرعت آن کاهش میابد . حال اگر این شعاع نورانی کاملا عمود بر سطح جسم شفاف بتابد ، در مسیر آن تغییری پیدا نمیشودو در همان مسیر اولیه بجلو خواهد رفت . اما اگر زاویه تابش اندکی تمایل داشته باشد ، در مسیر نور تغییراتی پیدا میشود که اصطلاحا آنرا " انکسار " یا " شکست " مینامند . شکل(۴) تابش نوررا از هوا بیک قطعه شیشه سطح نشان میدهد . دسته اشعه عمود بر سطح شیشه و دسته بطور مایل تابیده شده اند . مشاهده میشود که زاویه تمایل در هوا (I) بزرگتر از زاویه (I') منکسر شده است . و نور بجای اینکه مسیر RA را بپیماید ، در مسیر RB بجلو میرود . هرچه زاویه تمایل (I) زیادتر باشد نسبت آن با زاویه (I') زیاد تر خواهد شد . ولی همین زاویه تمایل نیز دارای حدی است یعنی هنگامیکه بیشتر شود (مثلا در مورد شیشه ، هوااگر از ۴۱ درجه تجاوز کند) دیگر نور انکسار پیدا نخواهد کرد ، بلکه عین آئینه منعکس خواهد شد . البته در بحث راجع به عدسیها خواهیم دید که این پدیده *HALO DE REFLEXION* را باعث میشود .



شکل (۴)

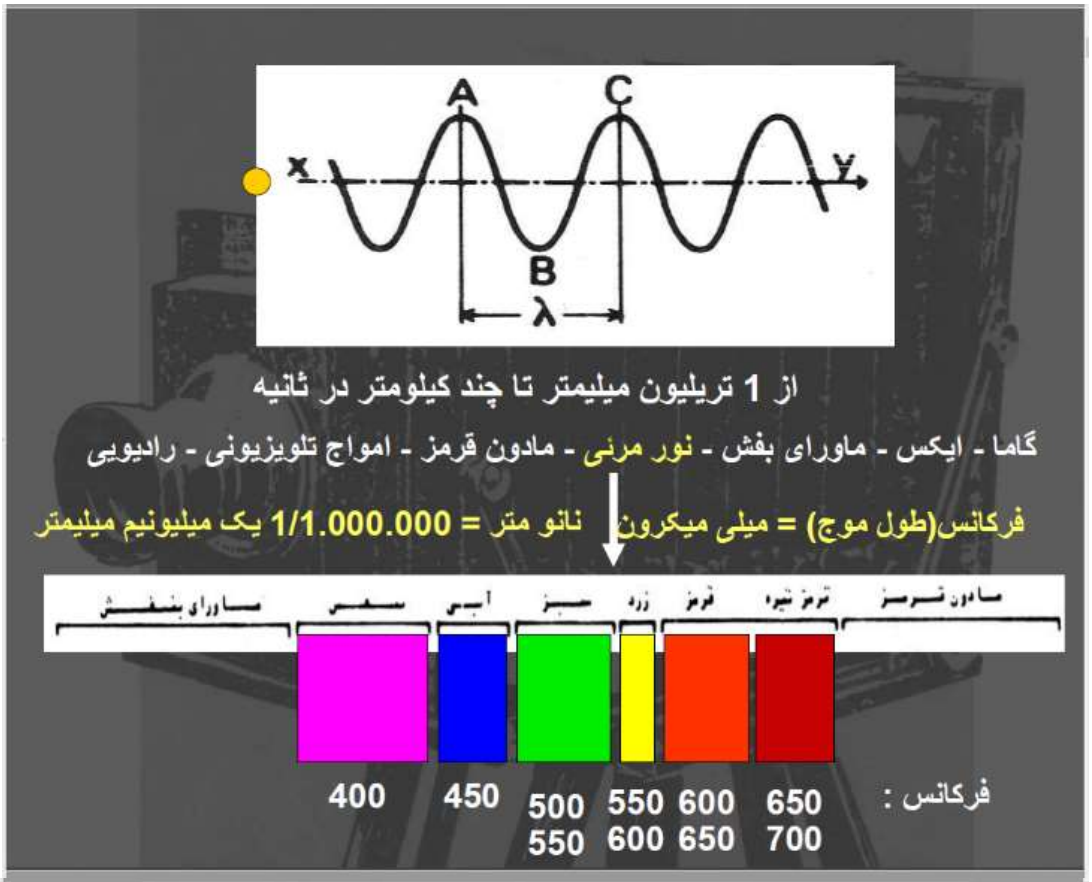
از نظر فیزیکی هرچه نور دارای طول موج کوتاهتری باشد ، ضریب شکست آن زیاد تر خواهد بودو گذشته از آن هرچه جرم محیط شفاف سنگین تر باشد ضریب انکسار بیشتر است . بطور مثال ، بلور فلینت *FLINT GLASS* (که شیشه ایست با جرم سنگین و حاوی مقداری املاح سرب میباشد) دارای ضریب انکساری بیش از بلور کرون *CROWN GLASS* (بلور خالص وفاقد املاح فلزی سنگین) است . از هردو بلور یاد شده در ساختمان ابژکتیف ها استفاده میشود و با انتخاب محیط های با جرم معین که دقیقا توسط متخصصین اپتیک محاسبه میگردد ، نوررا میتوان دقیقا در مسیر دلخواه هدایت نمود .

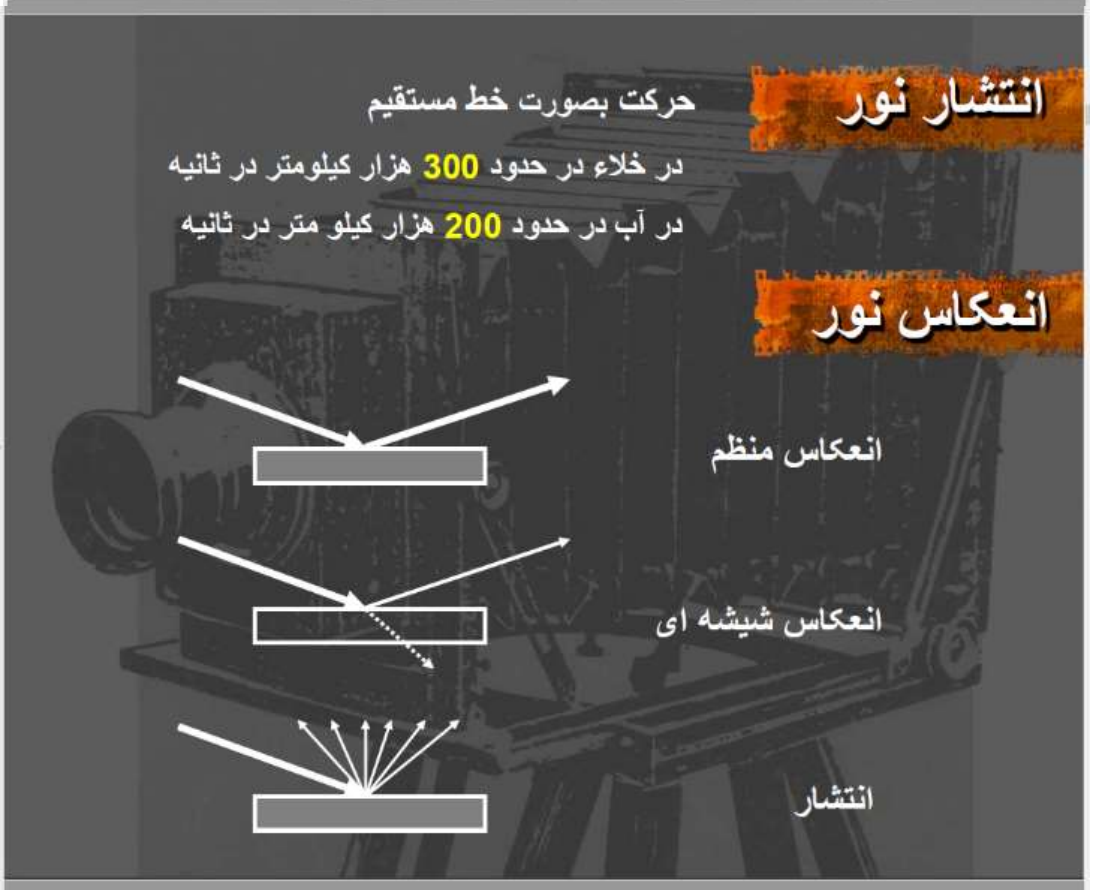
انکسار نور ، همانطوریکه در محیط های سطح ذکر شد ، در سطوح منحنی نیز طبق قوانین نوری خاصی عمل خواهد کرد . سرعت سیر نور در جرم شفاف سنگین تر در مقایسه با هواکاهش میابد ، این پدیده بنام " ضریب شکست " *INDICE DE REFRACTION* است .بطور مثال اگر سرعت سیر نور درهوا ۳۰۰ هزار کیلومتر در ثانیه و در شیشه ۲۰۰ هزار کیلومتر باشد ، اندیس رفراکسیون یا اندیس انکسارنور ۱/۵ = $\frac{۳}{۲}$ خواهد بود .

جذب نور

نور هنگامیکه از محیط شفاف سنگین عبور میکند مقداری از انرژی آن جذب میگردد و از شدت آن کاسته میشود که البته بستگی به ضخامت جسم سنگین و رنگ آن دارد . بنابر این هیچکدام از این اجسام ایدال نیستند زیرا مقداری از انرژی نورانی در سطوح آن منعکس شده و مقداری نیز در خود جسم جذب میگردد .

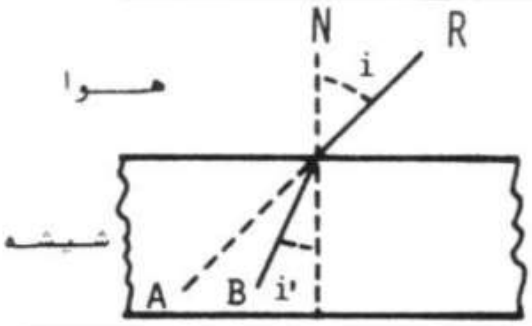
قابل توجه مدرسین محترم : حداقل ٤ صفحه در هر هفته برای ارایه محتوای درس و یک صفحه برای خلاصه درس و نمونه سولات در نظر گرفته شود.





قابل توجه مدرسین محترم : حداقل ٤ صفحه در هر هفته برای ارایه محتوای درس و یک صفحه برای خلاصه درس و نمونه سولات در نظر گرفته شود.

انکسار نور



تابش نور به شیء شفاف بصورت متمایل

طول موج کوتاه = ضریب شکست زیاد

جرم سنگین شیء = ضریب شکست زیاد

جذب نور

سنگینی جرم شیء
ضخامت
رنگ

قابل توجه مدرسین محترم : حداقل ٤ صفحه در هر هفته برای ارایه محتوای درس و یک صفحه برای خلاصه درس و نمونه سولات در نظر گرفته شود.