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: ۰۹۱۲۳۰٤۱۵۹٦
جزوه درس: نورپردازی استودیویی مربوط به هفته : اول☐ دوم☐ سوم☐ چهارم* text: دارد☐* ندارد☐ voice:دارد☐ ندارد☐ * power point:دارد☐ ندارد*☐ تلفن همراه مدیر گروه : ۰۹۳۸۲۷۸۰۰۵۲

بنام خدا

با سلام و با آرزوی سلامتی شما عزیزان جلسه چهارم و پنجم این درس خدمتتان ارایه میشودمطالعه بفرمایید و در صورت داشتن سوال با اینجانب تماس بگیرید موفق باشید زهرا رنجبر

- **مبانی نور**

می دانید که نور ماهیت عکاسی است و بدون نور عکاسی وجود ندارد. در حقیقت نور ابزار عکاس است و عکاس برای شناخت زبان نور، باید کیفیت و رفتار نور را بشناسد و بر روش های کنترل و هدایت ا بزارهای نوری مسلط باشد. ممکن است در شروع، نور موضوعی پیچیده به نظر برسد اما با کار بسیار و شناخت بیشتر می توان تاثیرات و جلوه های بصری خاصی از نور به دست آورد.

می توان نور را از جهات مختلف زیر بررسی کرد:

۱- منبع نور Source

نور را از نظر منبع می توان به دو دسته نور محیطی یا طبیعی و نور مصنوعی تقسیم کرد:

- **نور طبیعی:**

نور طبیعی یا نور محیطی، همان نوری است که در محل عکسبرداری وجود دارد و عکاس نیز در هدایت و کنترل آن نقشی ندارد. نور طبیعی را می توان به سه دسته تقسیم کرد:

- نور روز Day Light که ترکیبی از نور خورشید و نور آبی آسمان است که در شرایط مختلف فصلی و ساعات مختلف روز، کیفیت، شدت و رنگ آن تغییر می کند، درجه دمای رنگی نور روز به طور استاندارد ۵۵۰۰ درجه کلوین است که به عنوان نور مرجع برای فیلم ها و حسگرهای دیجیتال محسوب می 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.

- نور تنگستن Tungstan که رایج ترین نوع لامپ های الکتریکی است. لامپ های خانگی از نوع لامپ های تنگستن است. اگر با نور تنگستن از فیلم نور روز استفاده شود، این فیلم تن گرم پیدا می کند که برای برطرف کردن آن باید از فیلتر آبی در زمان عکسبرداری استفاده کرد. لامپ های تنگستن دارای کلوینی برابر ۳۲۰۰ درجه هستند.
- نور فلورسنت همانند لامپ های مهتابی ارزان بوده و نور یکنواختی نیز دارند. نور فلورسنت یک رنگ سبز- آبی تند ایجاد می کند که با چشم حذف قابل دیدن نیست، به همین جهت اگر در نور پردازی به عنوان نور اصلی به کار گرفته شود، استفاده از فیلترهای اصلاح رنگ ضرروی است.

نور

با توجه به ترکیب کلمه در زبان خارجی ، فتوگرافی از دو بخش Photo بمعنی "نور" و Graphie بمعنی " ثبت کردن " میباشد که مجموعا ثبت کردن نور یا نورنگاری، در واقع بمعنی عکاسی و عکسبرداری است که با استفاده از وسایل فیزیکی و شیمیائی تصاویر دنیای خارج را میتوان ثبت کرد. بنا براین اساس عکاسی نور است که خود یکنوع انرژی است وابتدا لازم میدانیم در مورد ماهیت آن ، بحث کلی را مطرح سازیم.

اگر ساختمان یک اتم را در نظر بگیریم دارای یک هسته مرکزی است که مرکب از پروتون و نوترون بوده و بسته به عنصر مورد نظر ، در یک یا چند مدار جانبی که بفواصل معین در اطراف آن وجود دارد، تعدادی الکترون قرار دارد که با سرعت در اطراف هسته اتم در حال گردش هستند. تعداد الکترون های هر عنصر معین است ، مثلا هیدروژن دارای یک الکترون و اکسیژن دارای ۱۶ و نقره ۴۷ الکترون دارد. اکنون ساده ترین عنصر بسیط یعنی هیدروژن را با یک الکترون در نظر میگیریم. هسته مرکزی و الکترون ها در مدارهای مربوط به خود دارای مقداری انرژی هستند که تحت شرایط فیزیکی معین ممکن است این انرژی را آزاد سازند. آنچه مورد بحث ماست انرژی الکترونی است . بنا توجه به شکل مقابل (۱) مدارهای الکترونی هر اتم از سمت داخل به سمت خارج با حروف K و L و M و N میباشند و در مورد مثال مورد نظر ، یعنی هیدروژن، الکترون مورد نظر در مدار K یعنی نزدیکترین مدار به هسته اتم، قرار دارد. قرار گرفتن الکترون در هر مدار بستگی به انرژی آن دارد. باین معنی که الکترون های واقع در مدارات دورتر از هسته مرکزی دارای انرژی بیشتری هستند و هنگامیکه تحت شرایط معین، مثل حرارت ، الکترون از مدار داخلی تر وارد مدار خارجی تر شود لازم است که دارای انرژی بیشتری باشد وگرنه در وضع ناثابت قرار گرفته و مجددا وارد مدار داخلی تر شده و حاصل این رفت و برگشت ، خارج شدن یک واحد انرژی بصورت ذره بسیار بسیار کوچکی است که بنام فوتون PHOTON یا کوانتوم QUANTONE نامیده میشود. حرکت این فوتون انرژی ، بصورت نوسانی یا موجی انجام میگیرد که با توجه به شکل (۲) طول موج آنرا نیز میتوان معین ساخت (فاصله AB) این اساس و ماهیت پرتوهائی است که بنام الکترومانیه تیک یا الکترو مغناطیسی است . باید دانست که انتشار پرتوهای الکترومانیه تیک ممکن است از مبدا هسته اتم باشد که شرح آن در نور مرئی لازم نیست .

انرژی الکترومانیه تیک

حرارت

شکل (۱)

A C X Y B λ

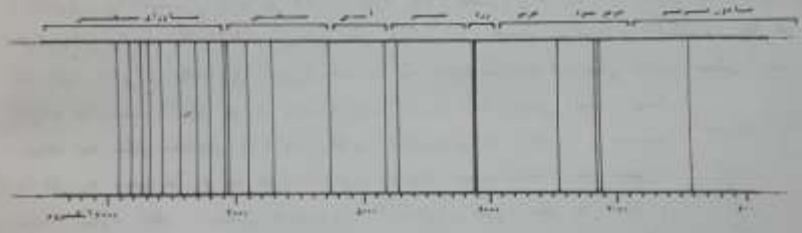
شکل (۲)

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.

چنانچه گفته شد پرتوهای الکترو مغناطیسی دارای طول موج معین هستند و با وجودآن که دارای ماهیت مشابهند، اثرات فیزیکی و شیمیائی آنان متناسب با طول موج های مختلف متفاوت میباشدو بترتیب از ۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۱ میلیمتر تا چند کیلومتر ممکن است باشد.

کوتاهترین طول موج اشعه الکترو مغناطیسی مربوط به "اشعه گاما" و بلند ترین آنها امواج رادیوئی است. در این میان، نور مرئی، قسمت بسیار کوچکی از این اشعه را شامل میشود. زیرا نور مرئی، قسمتی از این اشعه است که میتواند روی سلولهای حساس پرده شبکیه چشم اثر بگذارد و تاثیرات آن در مغز احساس شود. اگر بر حسب طول موج اشعه الکترومانیه تیک را از کوتاه ترین بسمت بلند ترین طول موج تقسیم بندی کنیم: پرتوهای گاما - ایکس - ماورای بنفش - نور مرئی - مادون قرمز - امواج تلویزیونی و در انتها امواج رادیوئی قرار گرفته اند که طول موج دسته اخیر از چند متر تا چند کیلو مترممکن است باشد. قبل از اینکه در مورد نور مرئی بحث شود، این نکته را باید دانست که گذشته از نورمرئی، پرتوهای گاما و ایکس و ماورای بنفش و مادون قرمز، روی مواد حساس عکاسی تاثیر میگذارند.

واحدی که برای اندازه گیری طول موج اشعه الکترو مغناطیسی در نظر گرفته شده عبارت است از "آنگستروم" ANGSTROM که معادل ۱/۱۰۰۰۰۰ میلیمتر (یک صد هزارم میلیمتر) است.



نور مرئی دسته ای از اشعه الکترو مغناطیسی است که طول موج آنها بین ۴۰۰۰ تا ۷۰۰۰ آنگستروم یا A° است (شکل ۳) تنها پرتوهائیکه طول موج آنها بین این دو حد باشد روی شبکیه چشم تاثیر میگذارند و نحوه تاثر آنهارا متناسب با طول موج هر شعاع نورانی در جدول نشان داده ایم:

فرکانس (برحسب ترپلیون در ثانیه)	طول موج	رنگ
۴۸۰	۶۶۰۰ آنگستروم	قرمز
۵۱۱	۶۴۰۰ =	قرمز
۵۴۰	۵۸۰۰ =	زرد
۵۸۰	۵۳۰۰ =	سبز
۶۳۰	۴۸۰۰ =	آبی
۷۱۰	۴۴۰۰ =	بنفش

باین ترتیب مشاهده میشود که در این طبقه بندی، پرتوهای با طول موج بین ۴۰۰۰ تا

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.

۴۳۰۰ آنگستروم که در مرز نور بنفش هستند و امواج با طول موج بالاتر از ۷۶۰۰ آنگستروم که در منتهی الیه نور قرمز قرار دارند، خیلی ضعیف دیده میشوند. لازم به یاد آوری است که امواج ماورای بنفش نور خورشید طول موجی بین ۲۹۰۰ تا ۳۹۹۰ آنگستروم دارند و اشعه مادون قرمز آن طول موجهائی بین ۷۶۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰ آنگستروم دارند.

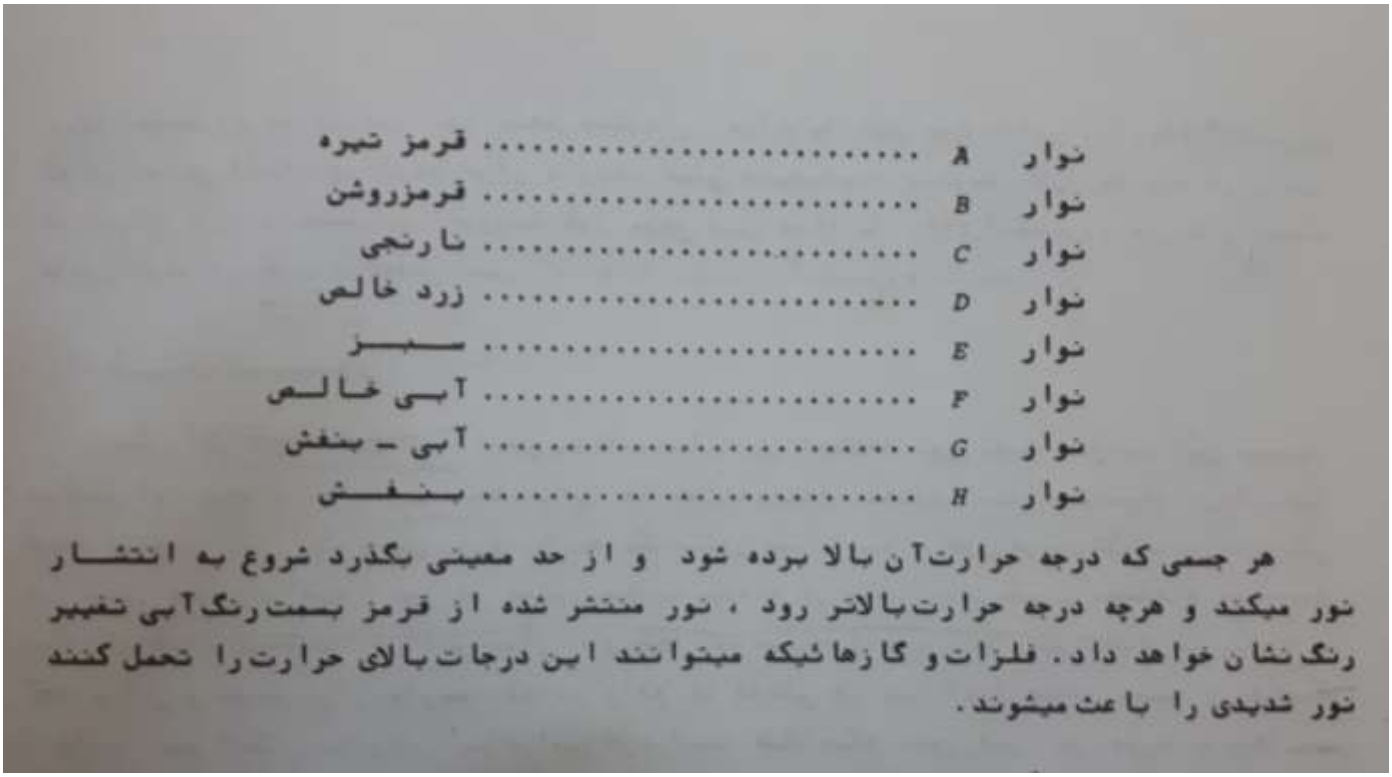
طیف نور

مثلا، اگر نور خورشید را در ساعات میان روز اصطلاحا نور سفید بنامیم این نور ترکیبی از تعداد بیشماری اشعه مرعی با طول موجهای مختلف است که مجموعا برنگ سفید دیده میشود. اگر یک چنین نوری را به یک منشور بتابانیم، چون ضریب شکست نورهای رنگی در منشور متفاوت است، نور در منشور تجزیه شده و در پشت آن برنگهای مختلف و متمایل بیکدیگر دیده میشوند. در این نوار، رنگها بترتیب طول موج آنها بترتیب قرمز - زرد - سبز - آبی و بنفش قرار دارند که در واقع حد فاصلی در بین آنها مشخص نیست و تفکیک آنها با چشم امکان ندارد. بنابراین لازم است هنگامیکه بطور فنی در مورد پرتوهای نور صحبت میشود تنها طول موج آنها ذکر شود چون واضح است که طریقه نامگذاری قدیمی و رایج که تا حدودی از آداب و سنت های قدیمی پیروی میکند از نظر فنی دارای ارزش نیست. در گذشته چون بنابر معتقدات اغلب اقوام، برای عدد هفت احترام خاصی قائل بودند، همواره عجائب را با عدد هفت همراه ساخته اند مثل عجائب هفتگانه یا هفت طبقه آسمان و هفت نت موسیقی و هفت روز هفته و غیره، بنا به اظهار کشیشی بنام Delisle برای رنگهای رنگین کمان و با تجزیه نور سفید در منشور نیز هفت رنگ را اختیار نمودند. چنانچه اشاره شد مثلا آنچه در این طبقه بندی بنام رنگ سبز نامیده میشود دارای طول موجهائی بین ۵۰۰۰ تا ۶۰۰۰ آنگستروم است، که اگر هر کدام از این پرتوها از نظر بینائی با اختلاف چند آنگستروم تفاوت محسوسی با هم نداشته باشند ولی از نظر فیزیکی و شیمیائی دارای تفاوت های فراوانی با هم هستند.

نور سفید

در مورد نور سفید شرح داده شد که طیف نور مرعی، حتی با وسایل اندازه گیری دقیق هم که مورد مطالعه قرار گیرند، بطور پیوسته به یکدیگر قرار دارند که ترتیب آنها همواره ثابت است و بنام کاشف آن، یعنی فیزیکدان آلمانی " فرانهوفر Fraunhofer "- نامیده میشود. با این وصف اگر طیف تجزیه شده نور خورشید با وسایل دقیق علمی مورد مطالعه قرار گیرد، مشاهده میشود که بعضی نواحی خالی در آن وجود دارد. بطور مثال بین نور قرمز تیره و قرمز روشن، نوار طیف خورشید پیوسته بیکدیگر نیست که علت آنرا وجود بعضی از گاز های فلزی در اطراف کره خورشید میدانند که باعث جذب این قسمت از اشعه مرعی میگردند. آنچه با چشم از یکدیگر قابل تفکیک و قابل رویت است در جدول اشعه " فرانهوفر" نشانداده شده است:

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.


نوار A ..... قرمز تیره
نوار B ..... قرمزروشن
نوار C ..... نارنجی
نوار D ..... زرد خالص
نوار E ..... سبز
نوار F ..... آبی خالص
نوار G ..... آبی ـ بنفش
نوار H ..... بنفش

هر جسمی که درجه حرارت آن بالا برده شود و از حد معینی بگذرد شروع به انتشار نور میکند و هرچه درجه حرارت بالاتر رود ، نور منتشر شده از قرمز بسمت رنگ آبی تغییر رنگ نشان خواهد داد. فلزات و گازهائیکه میتوانند این درجات بالای حرارت را تحمل کنند نور شدیدی را باعث میشوند.

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.