

درسنامه‌ی درس: سوم

رنگین کمان



نور:

یکی از شکل‌های انرژی است.

نور به زمین و ما روشنایی می‌بخشد و همچنین موجب گرمای زمین و ما می‌شود.

برای اینکه جسمی دیده شود باید به آن نور بتابد، نوری که به جسم می‌تابد، از سطح آن بازتابش پیدا

می‌کند. اگر نور بازتابش شده به چشم ما برسد، آن جسم را می‌بینیم.

خورشید یک چشمه نور طبیعی است و بعضی از چشمه‌های نور مصنوعی هستند و انسان آنها را به وجود

آورده مانند چراغ‌های روغنی و نفتی قدیمی.

چشمه‌های نور طبیعی: خورشید - ستاره - رعد و برق - کرم شب تاب

چشمه‌های نور مصنوعی: چراغ قوه - چراغ نفتی - لامپ - شمع

۳ شرط لازم برای دیدن اجسام:

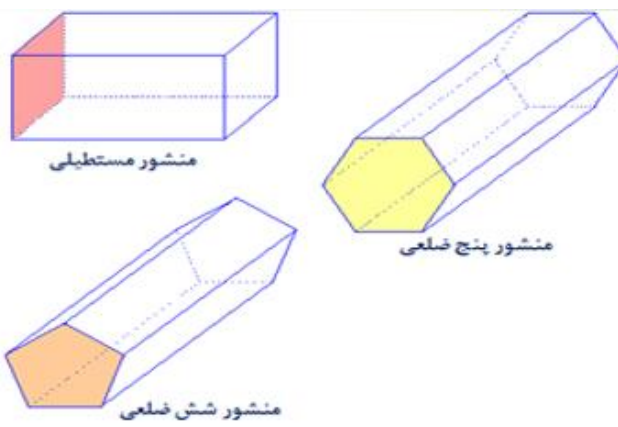
۱- باید به آن جسم نور بتابد ۲- نور تابیده شده از سطح جسم به چشم بازتابش شود.

۳- چشم سالم باشد تا بتواند پرتوهای نور بازتابش شده از سطح جسم را ببیند.

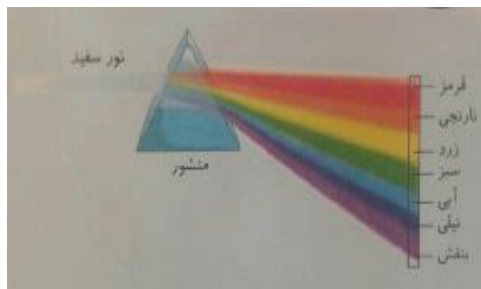
رنگ‌های نور: نوری که از خورشید به زمین می‌رسد، از رنگ‌های گوناگونی تشکیل شده است. در

آزمایشگاه نور را به کمک وسیله‌ای به نام منشور می‌توان تجزیه کرد. یعنی رنگ‌های مختلف را می‌توان

از هم جدا کرد.



منشور: قطعه ای شیشه ای است که پرتو نور سفید را پس از شکستن تجزیه نموده و رنگین کمان را می سازد. غالباً منشور را به شکل مثلث می سازند و نوری که از شیشه منشور می گذرد، به رنگهای تشکیل دهنده آن تجزیه می شود. نور خورشید، که ما آن را معمولاً سفید میبینیم، ترکیبی از هفت رنگ مختلف است .



نور سفید پس از عبور از منشور به رنگهای زیر تجزیه می شود :

از پایین به بالا : بنفش ، نیلی ، آبی ، سبز ، زرد ، نارنجی ، قرمز(بناس زرق)

از بالا به پایین : قرمز ، نارنجی ، زرد ، سبز ، آبی ، نیلی ، بنفش

به این ترتیب اگر نور خورشید تجزیه شود، نواری متشکل از هفت رنگ پدیدار میشود که به آن طیف می گویند.

رنگین کمان

اگر پس از باران بلافاصله خورشید در آسمان ظاهر شود ، پرتوهای نورانی به ذرات(قطره ها) ریز آب که هنوز در هوا وجود دارد، برخورد کرده و پس از شکستن نور ، درون ذرات آب تجزیه شده و به رنگهای مختلف تبدیل می شوند ، در نتیجه رنگین کمان در آسمان ظاهر می شود.

تجزیه : جدا سازی رنگ های مختلف نور

نور سفید پس از تجزیه به رنگهای زیر تجزیه می شود:

به ترتیب : قرمز ، نارنجی ، زرد ، سبز ، آبی ، نیلی ، بنفش

شرایط دیدن رنگین کمان :

✓ پس از باران بلافاصله خورشید در آسمان ظاهر شود

✓ قطرات ریز باران در هوا معلق باشند

✓ پشت به خورشید قرار بگیریم

گاهی نور در طبیعت هنگام عبور از قطره ی آب به رنگ های مختلف تجزیه نمی شود بلکه تصویری از جسم درون قطره ای آب دیده می شود.

با چه روش هایی رنگین کمان درست کنیم:

• تاباندن نور به لوله ی خودکار بی رنگ و نمایش روی کاغذ سفید

- استفاده از آب فشان و شلنگ آب در روز آفتابی
- استفاده از تشت آب و قرار گرفتن آینه ی کج در آن
- استفاده از منشور

بیشتر بدانیم:

شکست نور: سرعت نور در همه ی اجسام شفاف (شیشه ، آب ، هوا) یکسان نیست ، هنگامی که نور به طور مایل از یک محیط شفاف وارد محیط شفاف دیگر شود، مسیر آن تغییر می کند به این پدیده، شکست نور می گویند . علت شکست نور تغییر سرعت نور است، زمانی که از یک محیط شفاف وارد محیط شفاف دیگری می شود.

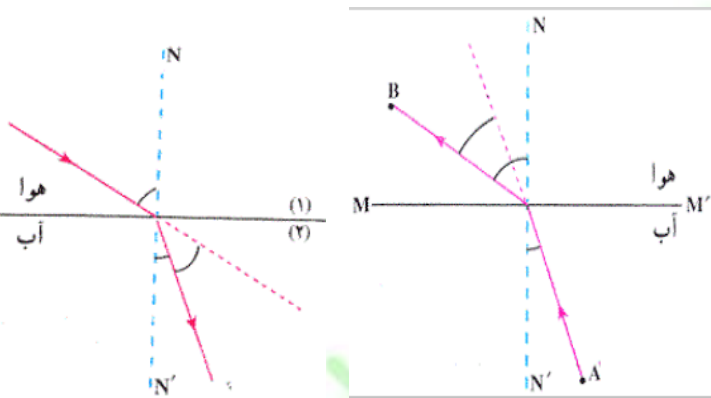
نکته: اگر نور به صورت عمود بتابد ، شکست نور صورت نمی گیرد.

سرعت نور در محیط های مختلف :

سرعت نور در هوا (گازها) < سرعت نور در آب (مایعات) < سرعت نور در شیشه (جامدات)

علت اینکه مداد را در لیوان آب شکسته می بینیم :

وقتی نور از درون لیوان (بخشی که مداد در آب است) ، می خواهد خارج شود ، از مسیر خود منحرف می گردد و با زاویه ای بیشتر ادامه مسیر می دهد و این مسئله سبب می شود تا به نظر برسد که مداد شکسته و بخشی از آن بالاتر به نظر می رسد.



ذره بین (عدسی): معمولاً ذره بین ها را از شیشه و پلاستیک های شفاف و به شکل عدس یعنی لبه ها نازک و وسط آن ضخیم است، می سازند. از این رو به آنها عدسی نیز می گویند. عدسی می تواند نور خورشید را در یک جا جمع کند و همچنین اجسام را بصورت بزرگتری نشان دهد (شکل ظاهری و برآمدگی آن مانند عدس است) این ابزار نوری ، پرتوهای نور را می شکند و در یک نقطه به نام کانون جمع می کند

کانون عدسی: وقتی نور خورشید به ذره بین (عدسی) می تابد ، ذره بین نور خورشید را در یک نقطه جمع می کند . به همین دلیل در این نقطه گرمای زیادی بوجود می آید . اگر این نقطه نورانی را برای مدتی روی کاغذ ثابت نگه دارید کاغذ می سوزد . این نقطه کانون عدسی است.

هر عدسی یک کانون و یک مرکز دارد

کاربرد عدسی ها:

بزرگ نمایی اجسام ریز (میکروسکوپ - عینک)

بزرگ نمایی تصاویر دور (تلسکوپ)

انداختن تصویر روی فیلم (دوربین)

دیدن اجسام دور یا نزدیک (عینک)

شغل هایی که در آن از انواع عدسی ها استفاده می شود: عینک سازی ، آزمایشگاه ها ، طلا و جواهر سازی ، عکاسی ، ستاره شناسی و.....

انواع عدسی:

۱. عدسی محدب (همگرا)

۲. عدسی مقعر (واگرا)

عدسی همگرا (محدب):

در عدسی همگرا، پرتوهای تابش، پس از شکست و گذر از عدسی، به هم نزدیک می شوند (یعنی همگرا می شوند)

کاربرد : در میکروسکوپ ها (تمام قسمت ها) ، تلسکوپ ها (برخی قسمتها) و عینک افراد دوربین یا آستیگمات.

این نوع عدسی شیء را بزرگ تر نشان می دهد

عدسی واگرا (مقعر):

در عدسی های واگرا، پرتوهای تابش، پس از شکست و گذر از عدسی، از هم دور می شوند (یعنی واگرا می شوند).

کاربرد : عینک برای افراد نزدیک بین و نزدیک بین-آستیگمات استفاده می شود.

فاصله کانونی: فاصله بین عدسی و کانون عدسی

چگونه می توانیم اجسام ریز را درشت کنیم:

- استفاده از لیوان آب
 - تصاویر از پشت لیوان آب یا درون تنگ ماهی بزرگتر از اندازه واقعی دیده می شوند
 - اگر تصاویر را کمی از لیوان آب دور تر کنیم ، تصاویر وارونه و بزرگتر خواهد بود
 - استفاده از کف لیوان هنگامی که کف لیوان خالی را روی نوشته ها قرار می دهیم ، اندازه همه تصاویر با نوشته ها برابر است
 - استفاده از ذره بین (عدسی)
- نکته: در عدسی ضخیم تر اندازه تصاویر بزرگتر است .
تصاویر اجسام در عدسی هایی که روی دیوار می افتد وارونه است.



تلسکوپ



عینک



دوربین



میکروسکوپ