

رنگین کمان

اگر پس از بارش باران بلافاصله خورشید نمایان شود، نور آن به ذره‌های آب که هنوز در هوا معلق هستند، می‌تابد. ذره‌های ریز آب، رنگ‌های گوناگون نور خورشید را از هم جدا می‌کنند و رنگین کمان به وجود می‌آید.

رنگین کمان در روزهای کاملاً آفتابی دیده نمی‌شود؛ چون قطره‌های آب در آسمان نیستند.

رنگی کمان از بالا به پایین از ۷ رنگ (قرمز، نارنجی، زرد، سبز، آبی، نیلی و بنفش) تشکیل شده است.

نکته: برای دیدن رنگین کمان باید پشت به آفتاب بایستیم.

منشور

منشور، وسیله‌ای از جنس شیشه یا پلاستیک است. به وسیله‌ی منشور در آزمایشگاه، نور سفید را تجزیه می‌کنند؛ یعنی رنگ‌های مختلف نور را از هم جدا می‌کنند. در هنگام تشکیل رنگین کمان، قطره‌های آب نقش منشور را دارند.

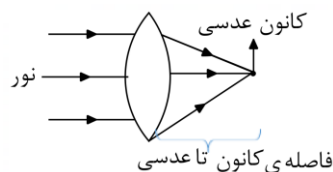
نکته: در طبیعت گاهی نور به هنگام عبور از یک قطره‌ی آب، به رنگ‌های سازنده‌اش تجزیه نمی‌شود؛ بلکه تصویر پشت قطره‌ی آب، درون قطره‌ی آب تشکیل می‌شود و قطره‌ی آب مثل یک ذره‌بین عمل می‌کند.

کانون عدسی

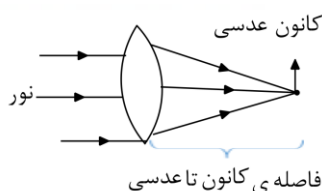
اگر نور خورشید به ذره‌بین (عدسی) بتابد، ذره‌بین نور خورشید را در یک نقطه جمع می‌کند و گرمای زیادی در این نقطه ایجاد می‌شود. به این نقطه‌ی نورانی کانون عدسی می‌گوییم.

ویژگی کانون عدسی: اگر عدسی را در مقابل نور خورشید قرار دهیم و یک کاغذ را برای مدتی طولانی در کانون عدسی قرار دهیم می‌سوزد؛ چون میزان گرما و نور در کانون عدسی زیاد است.

فاصله‌ی کانون تا عدسی در عدسی‌های مختلف متفاوت است و به ضخامت عدسی بستگی دارد. هر چه عدسی باریک‌تر باشد، فاصله‌ی کانون تا عدسی بیشتر می‌شود. مثلاً در شکل (۱) چون عدسی ضخیم‌تر است، کانون به عدسی نزدیک است؛ اما در شکل (۲) چون عدسی باریک‌تر است، کانون از عدسی دورتر است.



۱ عدسی ضخیم



۲ عدسی باریک

نکته: ساعت‌سازان و جواهرسازان جسم را بین عدسی و کانون عدسی قرار می‌هند تا آن را بزرگ و مستقیم ببینند.

شرایط تشکیل و دیدن رنگین کمان

- ۱. وجود قطرات آب در آسمان
- ۲. تابیدن نور خورشید
- ۳. پشت به خورشید قرار بگیریم.

رنگ‌های رنگین کمان از بالا به پایین ➤ قرمز، نارنجی، زرد، سبز، آبی، نیلی، بنفش

راه‌های درست کردن رنگین کمان

- با استفاده از آب فشان
- با استفاده از آینه و آب
- با استفاده از لوله‌ی شفاف یک خودکار
- با استفاده از منشور

منشور

- وسیله‌ای از جنس شیشه یا پلاستیک است.
- با کمک آن در آزمایشگاه، نور سفید را تجزیه می‌کنند.

ذره‌بین

- وسیله‌ای برای دیدن اجسام یا نوشته‌های ریز است.
- جنس آن از شیشه یا پلاستیک شفاف است.
- آن را به شکل عدس می‌سازند؛ به همین دلیل به آن عدسی هم می‌گویند.
- لیوان شیشه‌ای پر آب یا بطری شیشه‌ای پرآمده‌ی پر آب، مانند ذره‌بین عمل می‌کند.
- نور خورشید را در یک نقطه جمع می‌کند و گرمای زیادی در این نقطه ایجاد می‌شود که به آن کانون عدسی می‌گویند.

ویژگی‌های کانون عدسی

- در این نقطه نور و گرمای زیادی وجود دارد.
- فاصله‌ی آن با عدسی به ضخامت عدسی بستگی دارد. هر چه ضخامت عدسی کم‌تر باشد، فاصله‌ی کانون عدسی تا عدسی، بیشتر می‌شود.

ویژگی‌های تصاویر ساخته شده با عدسی

- اگر جسم بین کانون عدسی و عدسی قرار بگیرد، تصویر آن بزرگ‌تر و مستقیم از پشت ذره‌بین دیده می‌شود.
- اگر جسم خارج از کانون عدسی قرار بگیرد، تصویر آن وارونه روی پرده تشکیل می‌شود.

کاربرد عدسی

- میکروسکوپ
- تلسکوپ
- دوربین عکاسی

پرسش‌های درس ۳

۱. جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.
۱. برای درست کردن رنگین‌کمان با استفاده از آب‌فشان باید (پشت، رو) به آفتاب بایستیم.
۲. منشور، وسیله‌ای از جنس شیشه یا است.
۳. در آزمایشگاه، نور سفید را به وسیله‌ی تجزیه می‌کنند.
۴. در هنگام تشکیل رنگین‌کمان، ذره‌های آب نقش را دارند.
۵. کهنسالان برای خواندن نوشته‌های خیلی ریز از استفاده می‌کنند.
۶. لیوان شیشه‌ای پر از آب مثل عمل می‌کند.
۷. هر چه ضخامت عدسی بیشتر باشد، فاصله‌ی نقطه‌ی کانون عدسی تا عدسی، می‌شود.
۸. برای دیدن سیارات و ستاره‌ها از استفاده می‌کنیم.
۹. فاصله‌ی کانون عدسی تا عدسی به عدسی بستگی دارد.
۱۰. ذره‌بین نور خورشید را در یک نقطه به نام جمع می‌کند.
۲. درست یا نادرست بودن جمله‌های زیر را مشخص کنید.
۱. رنگین‌کمان، در روزهای کاملاً آفتابی دیده نمی‌شود. ☐ درست ☐ نادرست
۲. نور خورشید از هفت رنگ تشکیل شده است. ☐ درست ☐ نادرست
۳. همیشه قطره‌های آب، نور را تجزیه می‌کنند. ☐ درست ☐ نادرست
۴. منشور، نور خورشید را در یک نقطه جمع می‌کند. ☐ درست ☐ نادرست
۵. یکی از رنگ‌های تشکیل دهنده‌ی نور سفید، رنگ نیلی است. ☐ درست ☐ نادرست
۶. در کانون عدسی میزان گرما کم است. ☐ درست ☐ نادرست
۷. در ساخت دوربین شکاری از منشور استفاده شده است. ☐ درست ☐ نادرست
۳. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
۱. نحوه‌ی تشکیل رنگین‌کمان در آسمان را توضیح دهید.
۲. با استفاده از چه وسایلی در منزل می‌توانیم نور خورشید را تجزیه کنیم؟ (۴ وسیله را بنویسید)
۳. دو روش برای درست کردن رنگین‌کمان بنویسید.