

فصل ۱۵

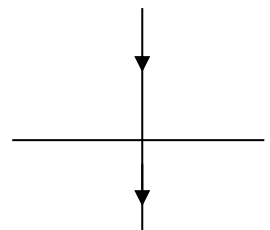
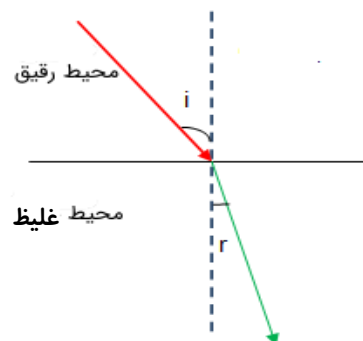
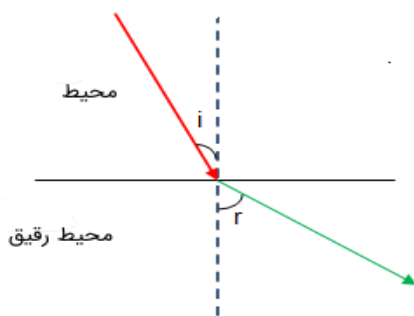
شکست نور



شکست نور : وقتی نور به طور مایل از یک محیط شفاف به محیط شفاف دیگر وارد شود ، مسیر آن تغییر می کند. این پدیده که شکست نور نامیده می شود.

اگر پرتوهای تابش به طور عمود از یک محیط شفاف وارد محیط شفاف دیگری می شوند شکسته نمی شوند و در امتداد مسیر اولیه از آن محیط عبور می کند.

ا زاویه تابش و r زاویه شکست



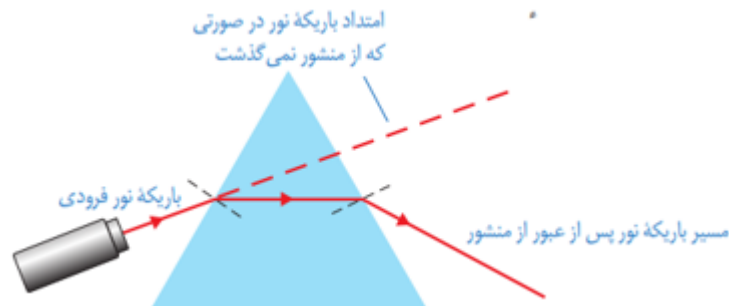
وقتی نور از یک محیط غلیظ مثل شیشه وارد محیط رقیقی مثل هوا شود از خط عمود دور می شود.

و وقتی نور از محیط رقیق وارد محیط غلیظی شود باریکه نور به خط عمود نزدیک می شود.

شکست نور در منشور

منشور، قطعه ای شفاف از جنس شیشه یا پلاستیک است که کاربرد زیادی در وسیله های نوری دارد.

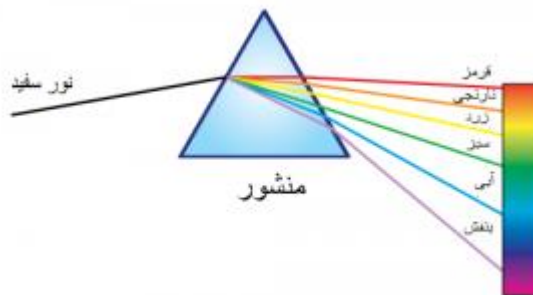
قاعده منشورها معمولاً به شکل مثلث است. مسیر باریکه نور پس از عبور از منشور تغییر می کند.



پاشندگی نور : تجزیه باریکه نور به رنگ های مختلف در اثر عبور از منشور

طیف نور سفید : مجموعه رنگ های تشکیل دهنده نور سفید

پدیده رنگین کمان هم به علت تجزیه نور سفید توسط قطرات باران ایجاد می شود.

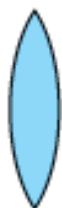


هنگام خروج نور از منشور، نور بنفش بیشترین و نور قرمز کمترین شکست را دارد.

عدسی ها

عدسی ها از مواد شفافی مانند شیشه یا پلاستیک فشرده ساخته می شوند.

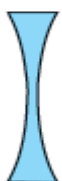
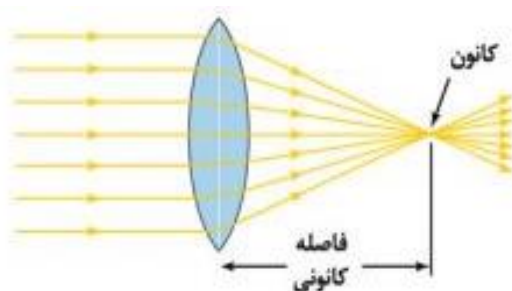
انواع عدسی :



۱- عدسی همگرا (محدب) : وسط عدسی از لبه هایش ضخیم تر است.

اگر یک دسته پرتو موازی نور به عدسی همگرا بتابد، پرتوهای شکست در یک نقطه به نام کانون متمرکز می شوند. کانون عدسی همگرا حقیقی است. فاصله کانون تا عدسی را فاصله کانونی می نامند.

- عدسی همگرا در تلسکوپ ، میکروسکوپ ، ذره بین و عینک افراد دوربین به کار می رود.

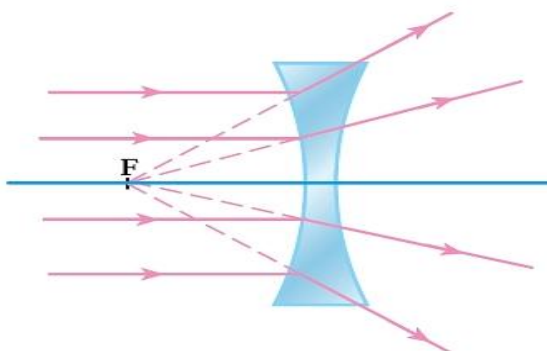


۲- عدسی واگرا (مقعر) : لبه های عدسی از وسط آن ضخیم تر است.

اگر یک دسته پرتو موازی نور به عدسی واگرا بتابد، پرتوهای شکست پراکنده می شوند ولی امتداد آنها در سمت دیگر عدسی در یک نقطه به هم می رسند که همان کانون عدسی است که مجازی می باشد.

از عدسی واگرا در عینک افراد دوربین استفاده می شود.

تصویر در عدسی همگرا مانند آینه کوژ ، کوچکتر از جسم ، مجازی و نسبت به جسم مستقیم و دورتر است.



1- جملات زیر را با کلمات داخل کادر کامل کنید .

کوچکتر - واگرا - کوژ - بنفش - بزرگتر - کاو - همگرا - قرمز -

(الف) وقتی باریکه نور از شیشه وارد هوا شود، زاویه شکست از زاویه تابش است.

(ب) اگر یک دسته پرتو موازی نور را به عدسی بتابانیم، پرتوهای شکست پخش می شوند.

(د) در تجزیه نور در منشور، میزان شکست نور نسبت به بقیه بیشتر است.

2- درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کرده و جملات نادرست را با کمی تغییر درست کنید.

(الف) وقتی باریکه نور از محیط غلیظ وارد محیط رقیق شود، به خط عمود نزدیک می شود. ()

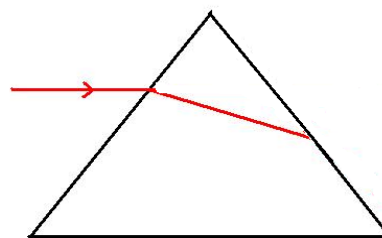
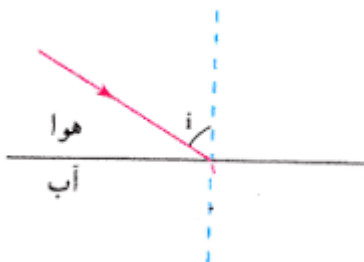
(ب) به مجموعه رنگ های تشکیل دهنده نور سفید طیف نور می گویند. ()

(ج) تصویر همه اجسام در عدسی واگرا بزرگتر از جسم و نسبت به جسم دورتر است. ()

(د) نورهایی که به طور عمود از یک محیط وارد محیط دیگر می شوند، نمی شکنند. ()

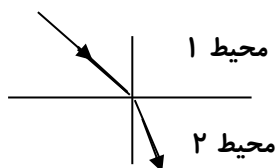
(ه) در پاشیده شدن نور در منشور، میزان شکست نور سبز کمتر از نور نارنجی است. ()

3- امتداد مسیر نور را رسم کنید.



4- هنگامی که نور به طور عمود بر تیغه شیشه ای بتابد چگونه از آن عبور می کند؟ با رسم شکل نشان دهید.

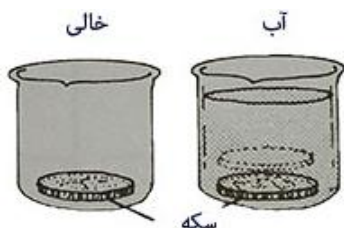
۵- شکل مسیر پرتو نوری را در دو محیط شفاف متفاوت نشان می دهد. با ذکر دلیل بیان کنید کدام محیط غلیظ تر است؟



۶- با رسم شکل نشان توضیح دهید چرا عدسی مقعر را واگرا می نامند؟

۷- دبیر علوم کلاس هشتم در یک بازی چشم دانش آموزی را بست و دو عدسی را به او داد و از او خواست نوع آن ها را مشخص کند. به نظر شما دانش آموز چگونه می تواند با لمس کردن نوع عدسی را مشخص کند؟

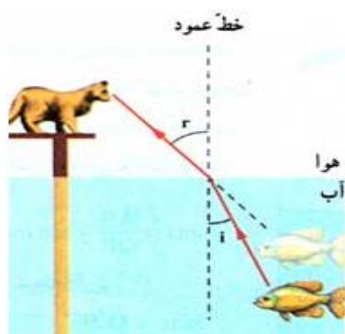
۸- دانش آموزی ، سکه ای را درون لیوان کدوری قرار داده و آن را روی میز گذاشت و از دوستش خواست تا آن قدر از میز دور شود تا سکه درون لیوان را نبیند. سپس به آرامی درون لیوان آب ریخت و دوستش دوباره سکه را دید. علت دیده شدن سکه پس از ریختن آب را توضیح دهید.



۹- الف) کانون عدسی واگرا مجازی است یا حقیقی؟ با رسم شکل نشان دهید.

۱۰- دانش آموزی یک ذره بین (عدسی همگرا) و تکه ای مقوا و یک خط کش در اختیار دارد و می خواهد فاصله کانونی عدسی را اندازه گیری کند. به نظر شما او چگونه می تواند این کار را انجام دهد؟

۱۱- گربه برای شکار ماهی باید دست خود را بالاتر از مکانی که ماهی را می بیند فرو ببرد. با توجه به شکل، علت را توضیح دهید.



۱۲- چرا ماهی درون تنگ آب بزرگتر دیده می شود؟

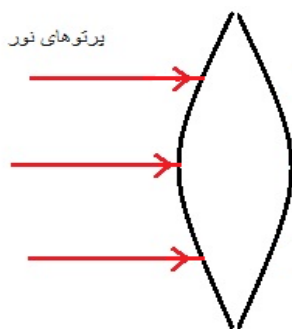
۱۳- در هر یک از موارد زیر کدام عدسی به کار می رود؟

الف) عینک افراد دور بین :

ب) تلسکوپ :

ج) عینک افراد نزدیک بین :

۱۴- الف) نام عدسی مقابل چیست؟



ب) امتداد مسیر نور در آن را رسم کنید.

ج) محل کانون و فاصله کانونی آن را مشخص کنید.

د) با ذکر علت بیان کنید، کانون این عدسی مجازی است یا حقیقی؟

۱۵- گزینه درست را انتخاب کنید.

- تصویر در کدام یک از موارد زیر شبیه تصویر در آینه دندان پزشکی است ؟

الف- آینه کوژ ب- عدسی همگرا ج- عدسی واگرا د- آینه تخت

- در کدام ابزار زیر قانون حقیقی است ؟

الف) عدسی همگرا ب) عدسی واگرا ج) آینه کوژ د) آینه تخت

- تصویری که یک عدسی واگرا از یک جسم به دست می دهد، است.

الف) مجازی - معکوس ب) حقیقی - معکوس

ج) مجازی - مستقیم د) حقیقی - مستقیم

- در کدام ابزار تصویر همیشه نسبت به جسم کوچکتر و مجازی است ؟

الف) عدسی همگرا و آینه کوژ ب) عدسی همگرا و آینه کاو

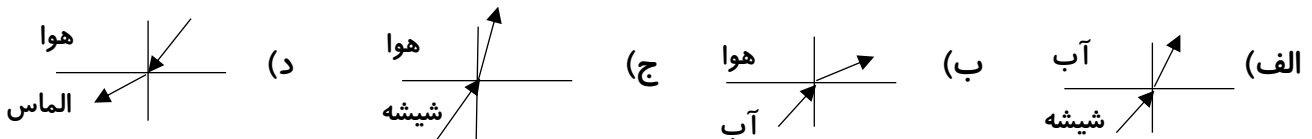
ج) عدسی واگرا و آینه کوژ د) عدسی واگرا و آینه کاو

- چشم های فرد عینکی ، بزرگتر از اندازه واقعی دیده می شود .چشم این فرد چه عیبی دارد عینک او چه نوع عدسی دارد ؟

الف) دوربینی - همگرا ب) دوربینی - واگرا

ج) نزدیک بینی - همگرا د) نزدیک بینی - واگرا

- کدام گزینه مسیر نور را درست نشان می دهد؟



- در داخل جعبه کدام دستگاه نوری قرار دارد؟

