

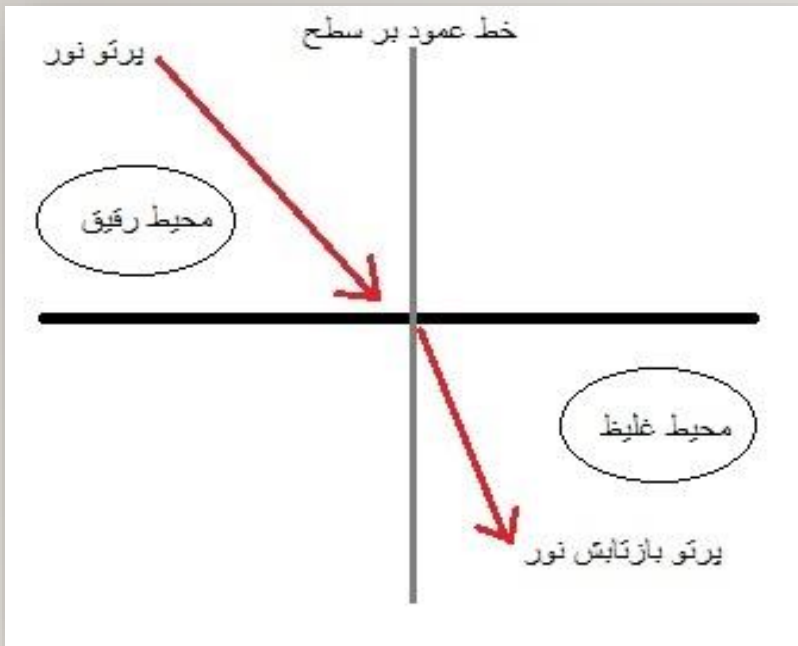
فصل پانزدهم - شکست نور

قسمت دوم

مدرس: نفیسه لسانی

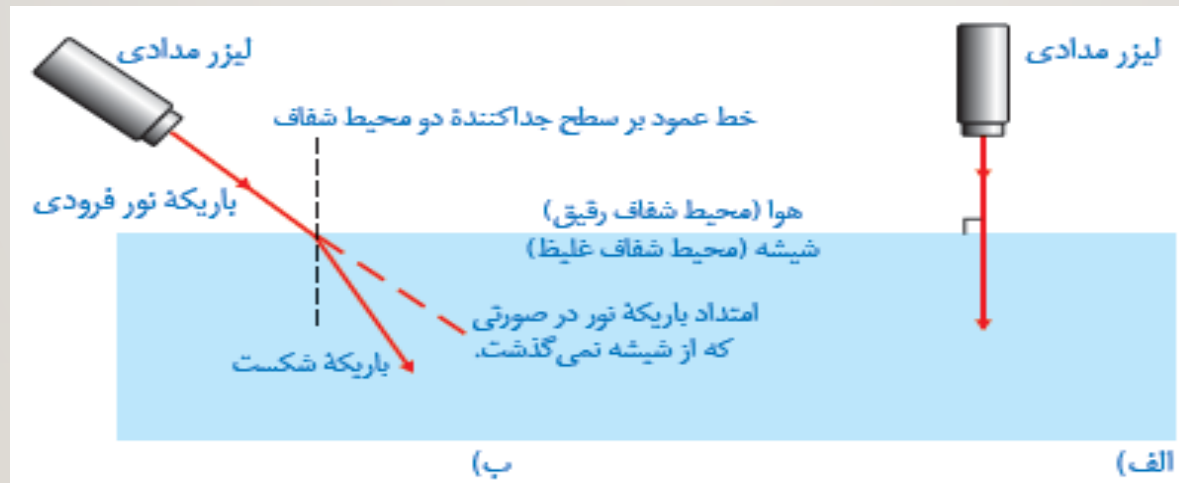
قانون های شکست نور

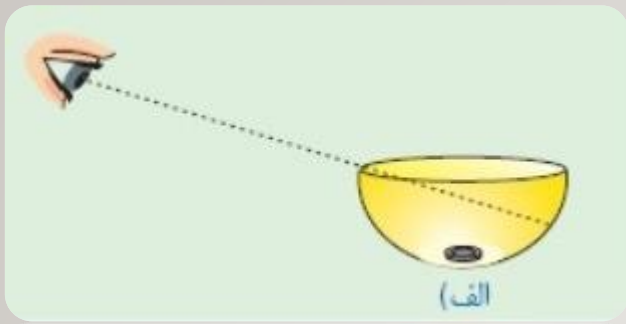
- همیشه پرتو نور در محیط غلیظ تر به خط عمود نزدیکتر است
- پرتو تابش، پرتو شکست و خط عمود بر سطح جداکننده دو محیط شفاف همگی در یک صفحه قرار دارند



چند نکته مهم

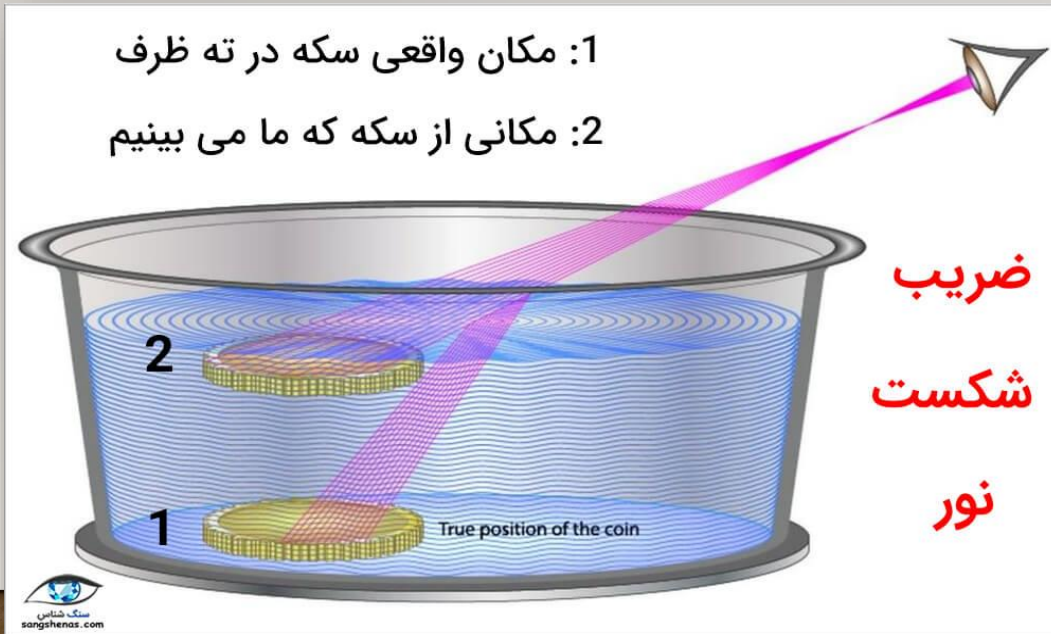
- اگر پرتویی بطور عمود بر سطح جداکننده دو محیط بتابد بدون شکست (بدون انحراف) از محیط خارج می شود.
- در شکست نور الزاما در مورد دو محیط شفاف صحبت می کنیم که غلظت یک محیط بیشتر از محیط شفاف دیگر باشد.



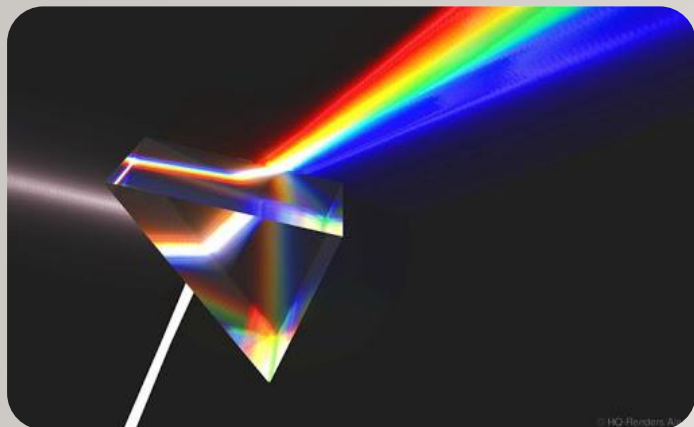


سکه سحر آمیز (آزمایش)

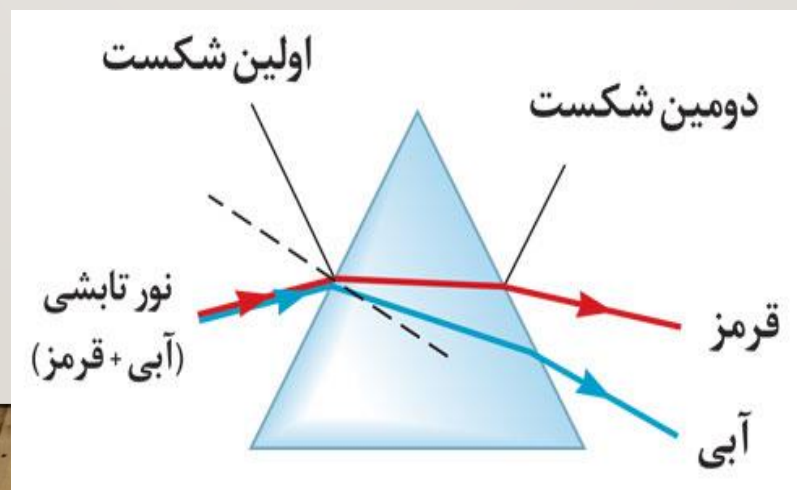
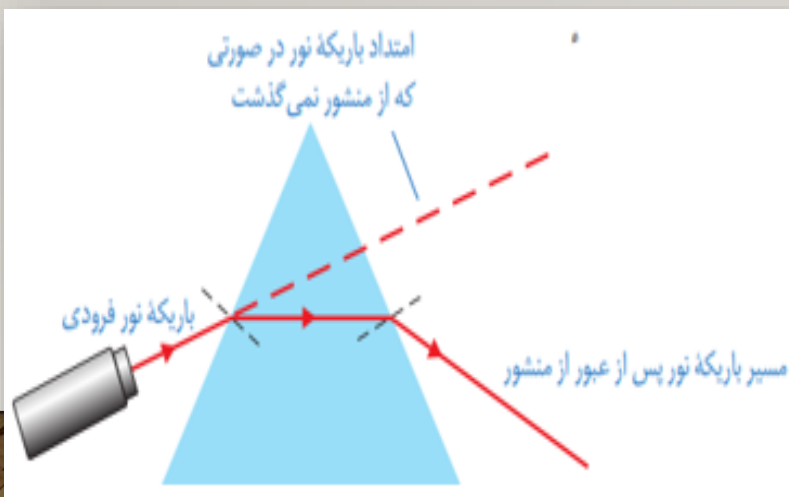
- درون کاسه ای یک سکه بیندازید
- اینقدر از آن فاصله بگیرید تا دیگر نتوانید سکه را داخل کاسه ببینید
- سپس درون کاسه مقداری آب بریزید (برای اینکار از شخص دیگری کمک بگیرید.)
- پس از ریختن آب تا مقدار مشخص سکه توسط چشم شما قابل دیدن می شود.
- علت این پدیده چیست؟ شکست نور



منشور

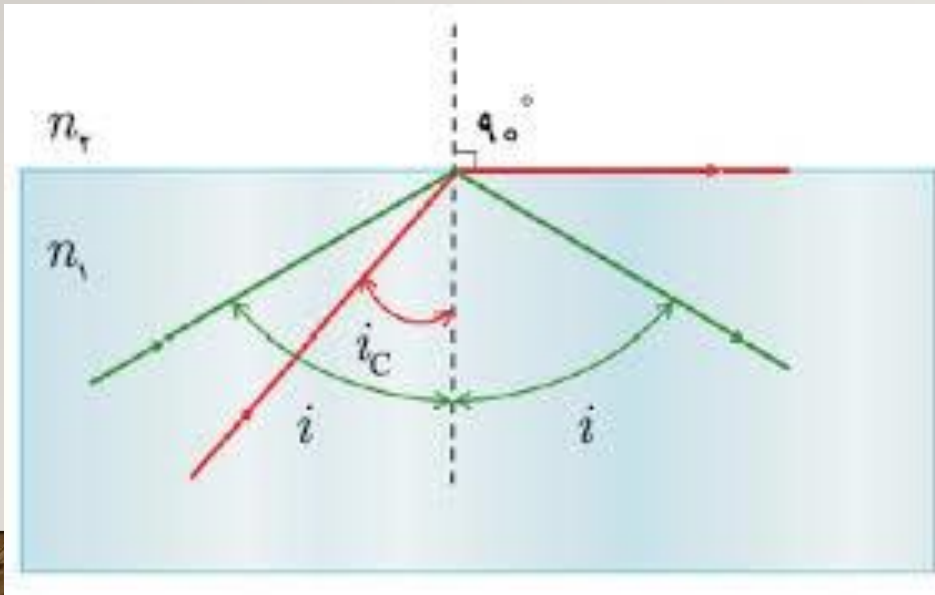


- از مواد شفاف مانند پلاستیک یا شیشه ساخته می شود.
- نور سفید در اثر عبور از آن، به دلیل شکست نور به رنگهای دیگر تجزیه می شود.
- پرتو نوری که به یک وجه منشور بتابد ، در اثر تغییر جنس محیط شکسته می شود.
- پرتو شکست در ادامه مسیر خود به وجه دیگر می تابد (مرز منشور و هوا) پس وارد محیط رقیق هوا شده و مجدداً شکسته می شود.



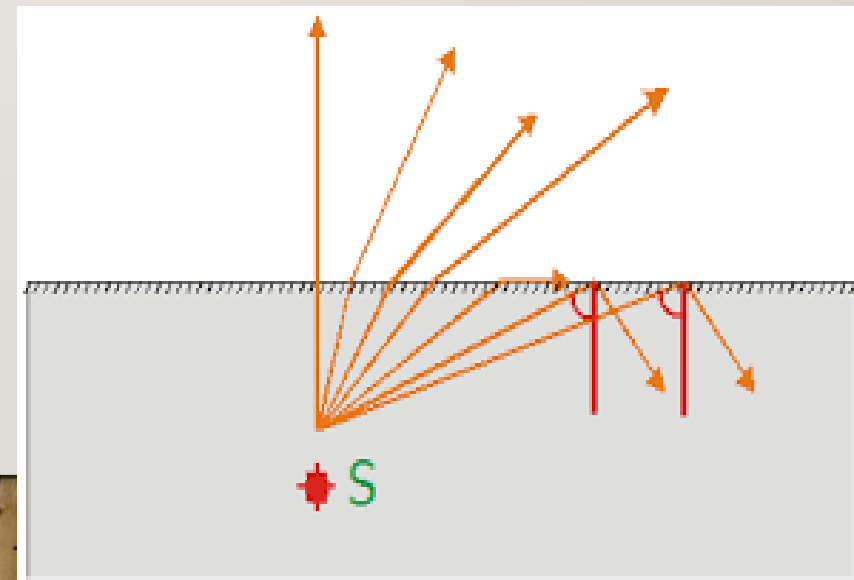
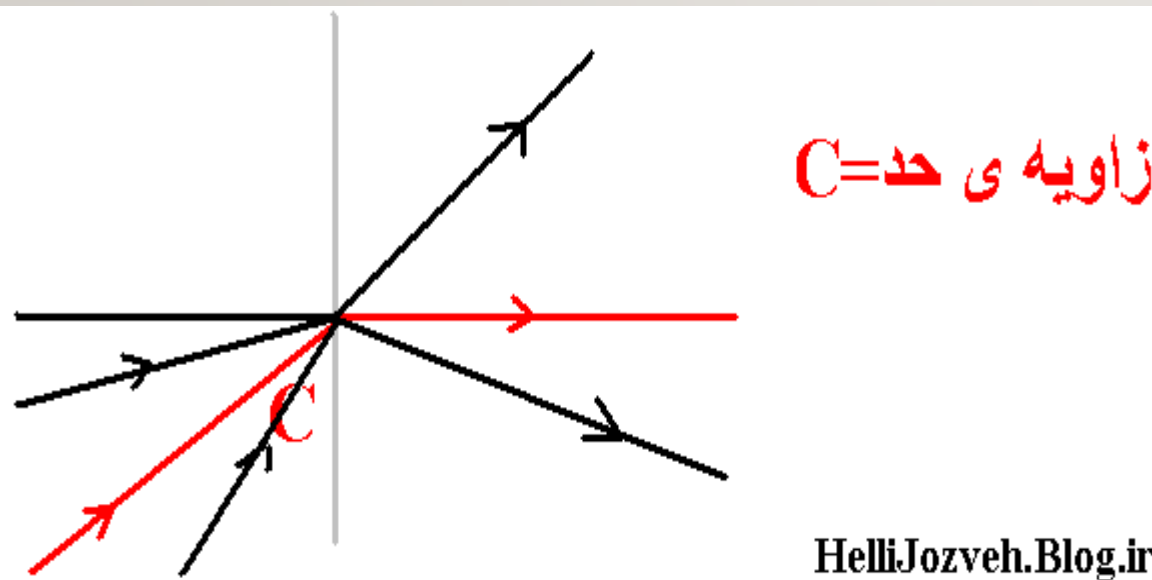
زاویه حد

- در عبور نور از محیط غلیظ به محیط رقیق، زاویه شکست افزایش می یابد. (همواره $r > i$ می باشد)
- **نکته مهم اول:** هر چه زاویه تابش را افزایش دهیم، چون محیط دوم رقیق است پرتو شکست از خط عمود دورتر می شود.
- **نکته مهم دوم:** هنگامیکه زاویه تابش از مقداری بیشتر گردد پرتو شکسته دیگر به محیط دوم نمی رود و بر روی سطح جدا کننده دو محیط بازتاب می کنند. به این زاویه تابش خاص، **زاویه حد** می گویند.



بازتاب کلی

- اگر در عبور نور از محیط غلیظ به محیط رقیق، زاویه تابش را از مقدار زاویه حد بیشتر کنیم، پرتو شکست وارد محیط اول (محیط غلیظ) می شود. به این پدیده بازتاب کلی می گویند.
- نکته مهم: در بازتاب کلی، (زاویه تابش در محیط غلیظ بیشتر از زاویه حد است) محیط رقیق مانند آینه عمل می کند و نور را بازتاب می کند.

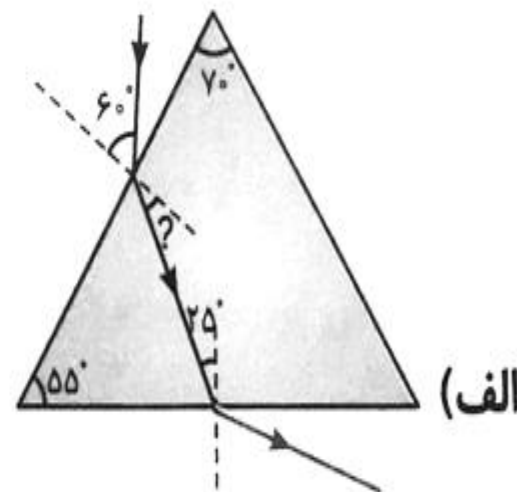
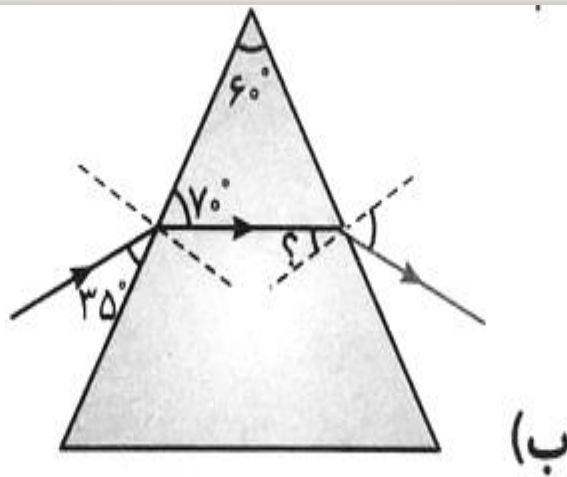
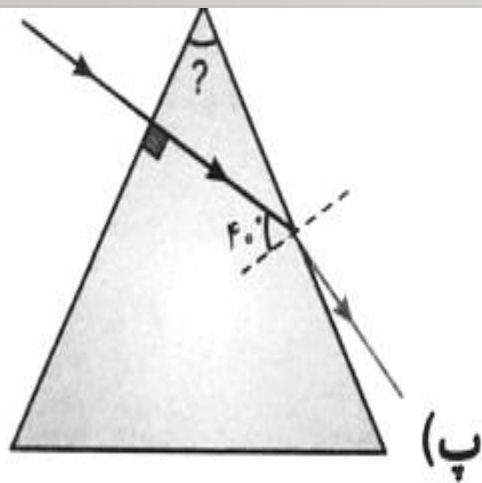


تمرین اول

- مشخص کنید کدامیک از موارد زیر مربوط به زاویه حد و کدامیک مربوط به بازتاب کلی است؟
 1. سطح جدا کننده محیط غلیظ و رقیق در برابر پرتو تابش مانند یک آینه تخت عمل می کند.
 2. زاویه شکست باید 90 درجه باشد.
 3. پرتو نور پس از شکست وارد محیط دوم می شود.
 4. محیطی که پرتو نور فرودی در آن قرار دارد باید غلیظ تر از محیط دیگر باشد.

تمرین دوم

- در شکل های زیر زاویه های مشخص شده را پیدا کنید.



تمرین سوم

- در هر یک از شکل‌های زیر مسیر نور ورودی و مسیر نور خروجی از منشور را بصورت تقریبی و حدودی رسم کنید.

