

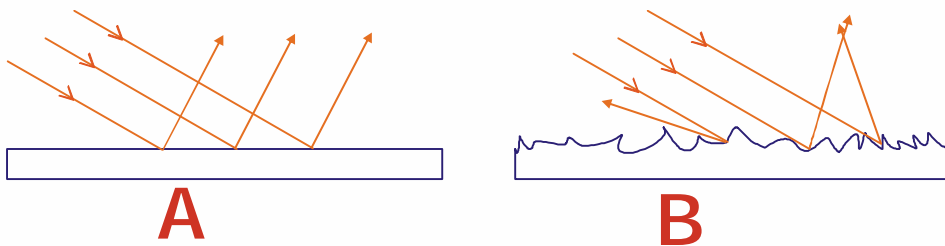
## بازتابش (انعکاس):

یکی از خواص مهم نور، انعکاس نور از یک سطح است که با مدل اشعه نوری خیلی خوب توصیف می‌شود.

**سؤال.** یک لیزر کوچک را روی یک سطح یک کاغذ بیاندازید و بگویید نور لیزر در چه جهتی

منعکس می‌شود؟ حال آزمایش را با یک آینه یا یک  $CD$  انجام دهید. چه نتیجه‌ای می‌توان گرفت؟

عکس زیر نشان دهنده دو سطح است که نور از آنها منعکس شده است.



در سطح  $A$  که یک سطح صیقلی است بیشتر نوری که با سطح برخورد کرده بطور منظم منعکس

شده است. مانند آینه که بیشتر نور را در یک جهت منعکس می‌کند. ولی سطح  $B$  که یک سطح

غیرصیقلی است، بیشتر نور را بطور پخشی منعکس می‌کند. مانند کاغذ که نور را در جهات مختلف

منعکس می‌کند و بخاطر همین است که از هر جهت می‌توان لکه لیزر را روی آن دید.

**سؤال.** چرا وقتی نور لیزر را در لیوان چای یا محیطی با گرد و غبار می‌فرستیم می‌توان مسیر آن

را دید؟

بیشتر اجسام بعلت خاصیت انعکاس پخشی که دارند برای ما قابل دیدن هستند. بعنوان مثال علت این که خودکاری که در دست دارید را می بینید، این است که هر نقطه آن، نور را در جهات مختلف به صورت واگرا پخش می کند و بنابراین تمام قسمتهای خودکار که به سمت شما قرار دارد برای شما قابل دیدن است. عکس بعد نشان دهنده انعکاس نور از یک نقطه از برگ درخت است. بنابر مدل اشعه نوری، نور از تمام قسمتهای یک جسم با زوایای مختلف به چشم شما می رسد.

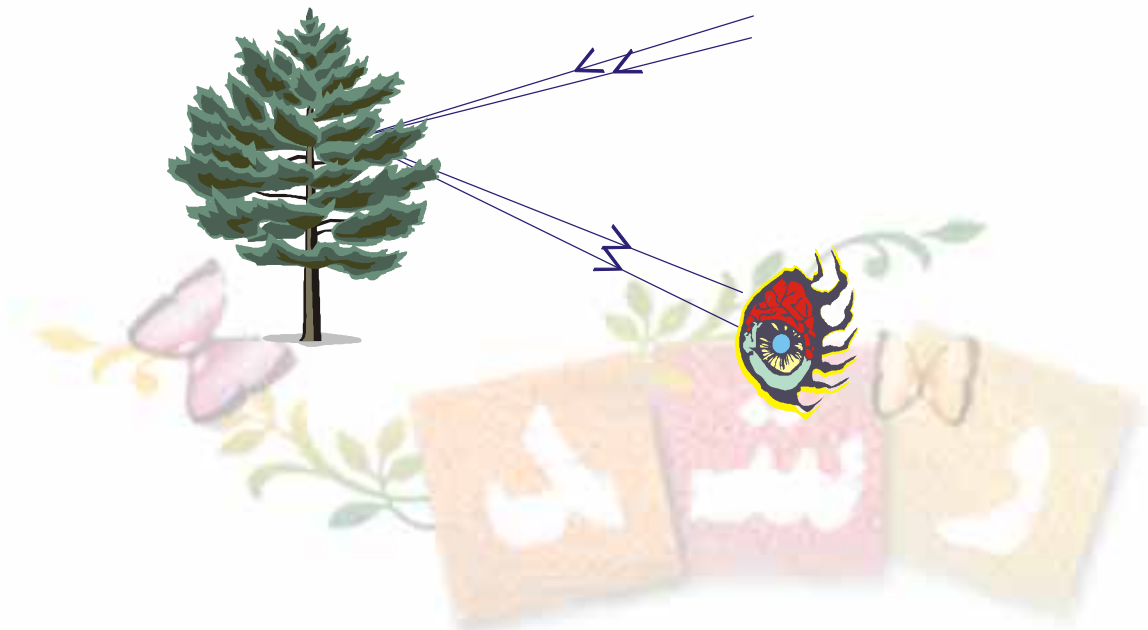
وقتی دو پرتو از آن نقطه که به هم خیلی نزدیک می باشند به چشم ما رسید، چشم ما فرض می کند که در محل تقاطع آنها یک جسم قرار دارد و بنابراین آن نقطه از جسم را می بیند.

**سؤال.** طرحی از یک جسم بکشید و نشان دهید چشم ما چگونه نقاط تشکیل دهنده جسم را

می بیند؟

عکسی که مشاهده می کنید نشان دهنده دو پرتو از یک نقطه از درخت است که به شخص

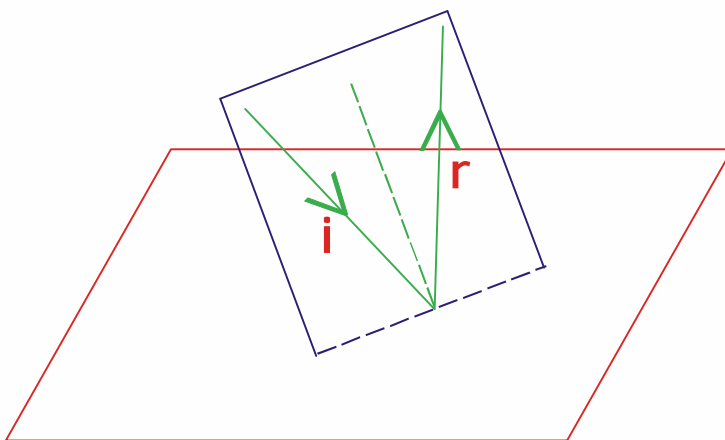
می رسد و شخص آن نقطه را می بیند.



در مدل اشعه نوری متداول است که می‌گویند اشعه‌های نوری که از اجسام خیلی دور به ما می‌رسد موازی هستند.

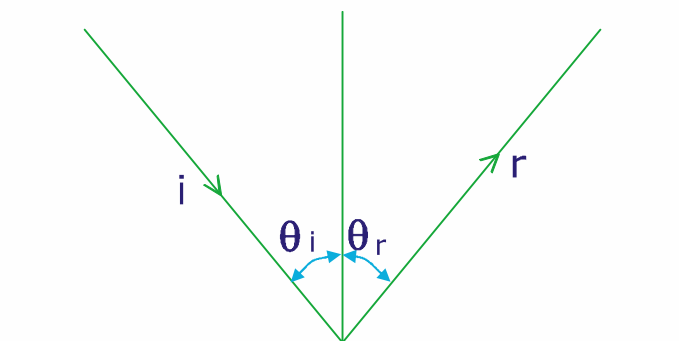
## قوانین انعکاس (بازتابش)

1. مطابق شکل دو پرتوی تابش و بازتابش و خط عمود بر آینه هر سه در یک صفحه واقعند.



2. زاویه پرتو تابش و بازتابش با خط عمود با هم برابرند.  $q_i = q_r$

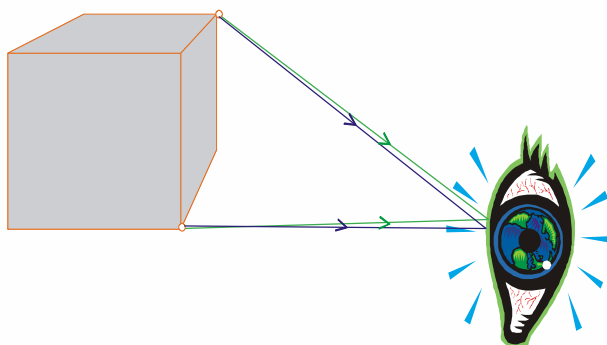
شکل زیر نشان می‌دهد که قانون بازتاب، چگونه دیدن یک جسم، در آینه تخت را توصیف می‌کند. نور از تمام جسم به صورت واگرا پخش می‌شود. اشعه‌ها بر طبق قانون بازتابش از سطح آینه بگونه‌ای منعکس می‌شوند که زاویه تابش و بازتابش با هم برابر باشند و بعد قسمت کمی از این اشعه‌ها به چشم ما می‌رسد.



در شکل زیر دو پرتوی نور از یک رأس مکعب به چشم ما می‌رسند و چشم با ادامه دادن خیالی

آنها در پشت آینه فکر می‌کند که این نقطه در پشت آینه وجود دارد.

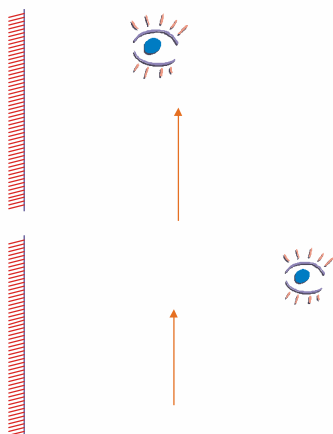
به همین خاطر به چنین تصویری که ساخته ذهن ما است تصویر مجازی می‌گویند.



**سؤال.** با کشیدن شکلی از مسئله نشان دهید که اگر ما سرمان را تکان دهیم، آیا محل تصویر

عوض می‌شود یا خیر؟ این مسئله را با آینه‌ای که در اختیار دارید امتحان کنید.





تصویر مجازی. تصویری که ساخته ذهن ماست. مانند تصویری که ذهن ما در پشت آینه تصور

می‌کند.

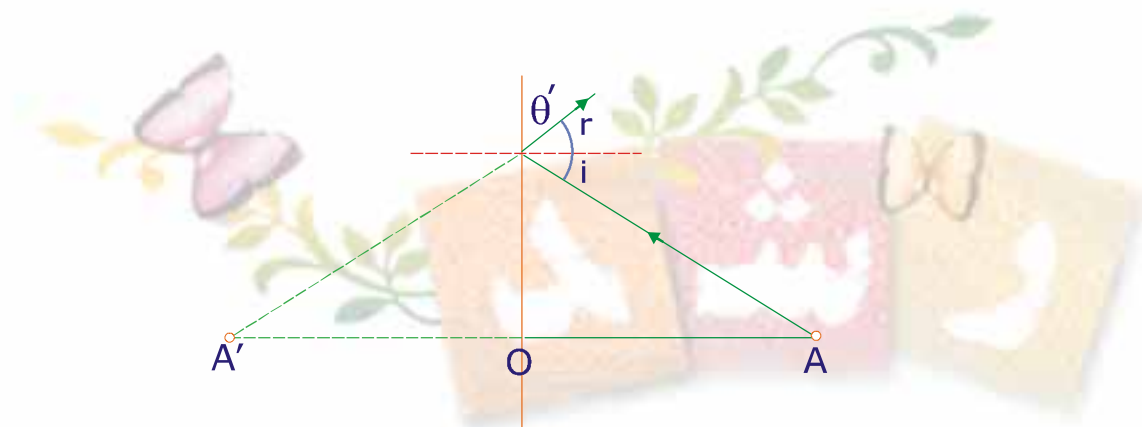
تصویر حقیقی. تصویری از یک جسم که می‌توان آن را روی یک محیط واقعی نمایش داد.

مانند تصاویری که روی پرده سینما ظاهر می‌شود. یک تصویر مجازی را نمی‌توان روی پرده سینما

انداخت.

تصویر در آینه‌های تخت:

سؤال. نشان دهید که فاصله یک نقطه از تصویر آن در آینه با هم برابر است.



$$\begin{cases} \angle o \hat{o}' A = \angle o \hat{o}' A' = 90^\circ - \hat{i} \\ \text{ضلع مشترک } o o' \\ \angle A \hat{o} o' = \angle A' \hat{o}' o' = 90^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \triangle A' o o' = \triangle A o o' \Rightarrow A' o = o A$$

