

علوی

منبع نور چیست؟

بعضی از اجسام خودشان نور دارند و همیشه دیده می‌شوند. به اجسامی که از خود نور دارند منبع نور گفته می‌شود. البته منابع نور دو دسته هستند:

دسته‌ی اول: منابع نور طبیعی: منابعی که از خود نور می‌دهند و در طبیعت وجود دارند و انسان آن‌ها را ساخته است. مثل: خورشید، ستارگان، رعد و برق، کرم شب‌تاب، مگس نورافکن، خرچنگ ژاپنی، بعضی گیاهان، بسیاری از ماهی‌های ته دریا، سنگ‌های شب‌نما، آتشی که توسط طبیعت ایجاد شده باشد (آتش‌سوزی حاصل از رعد و برق یا فوران آتشفشان) و ...



منبع نور طبیعی با مثال

لباس‌های شب‌نما و بلکه لایت‌ها با این منابع ساخته می‌شوند.

دسته‌ی دوم: منابع نور مصنوعی: منابعی که از خود نور می‌دهند ولی در طبیعت وجود ندارند، زیرا انسان آن‌ها را ساخته است. مثل: لامپ، چراغ قوه، شمع، آتشی که انسان روشن کرده و ...



منبع نور مصنوعی با مثال

چند حالت اتفاق می افتد؟

وقتی نوری به جسمی تابیده می شود ✓ ممکن است سه حالت اتفاق بیفتد:

(۱) نور به راحتی از جسم عبور کند، مثل شیشه، آب زلال و ... به این اجسام **شفاف** می گویند.

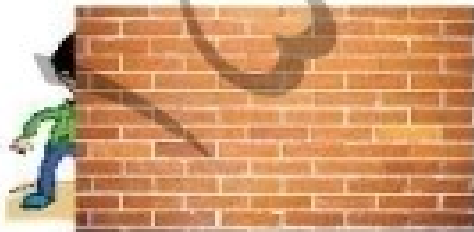
اجسام شفاف

(۲) قسمتی از نور از جسم عبور کند و سایه ی کم رنگی تشکیل شود، مثل شیشه ی مات حمام و ... به این اجسام **مات و یا نیمه شفاف** می گویند و همه چیز از پشت آن تار دیده می شود.

اجسام مات یا نیمه شفاف

(۳) نور اصلاً از جسم عبور نکند، مثل: کتاب، کلاه، آینه و ... به این اجسام **کدر** می گویند و پشت آن ها سایه تشکیل می شود.

اجسام کدر



سایه، فضایی تاریکی است که در آن نور وجود ندارد. ← **سایه فضای تاریکی است که**

دانشمند، لیزری به دست درنا داد و به او گفت: این لیزر را در اتاق دود و بخار روشن کن.

درنا بعد از روشن کردن لیزر، خط مستقیم نور را دید و گفت: خط نور را می بینم.

دانشمند گفت: صد آفرین! نور همیشه در خط مستقیم حرکت می کند. دلیل تشکیل سایه همین است.

نور نمی تواند جسمی را دور بزند. نور اگر به مانع برخورد کند یا جذب می شود و یا برمی گردد.

دانشمند: آیا می دانید تابش چیست؟

تابش

برنا: حرکت نور به سمت جسم یا تابیدن نور به اجسام را **تابش** می گویند.

دانشمند: کاملاً درست گفتی و برگشتن نور از اجسام را **بازتابش** می گویند.

بازتابش

بازتابش نامنظم که در اکثر اجسام (یعنی اجسامی که سطح ناصاف دارند) اتفاق می افتد و

ما نمی توانیم تصویر واضحی در اجسام ببینیم. ← **بازتابش نامنظم**

بازتابش منظم که در اجسام صاف و صیقلی اتفاق می افتد مانند: آینه، شیشه هایی که یک

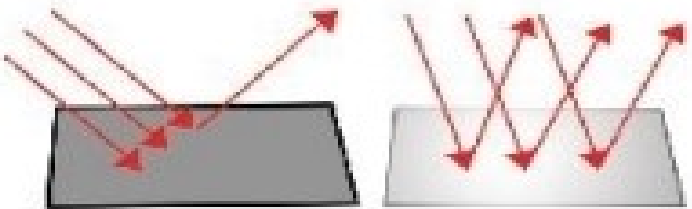
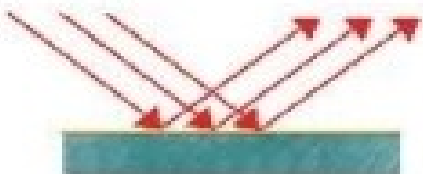
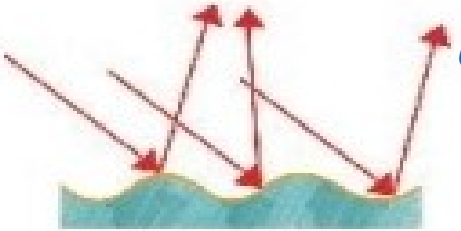
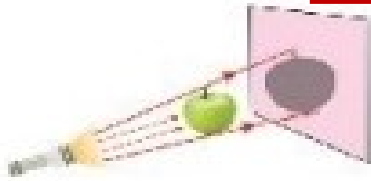
سمت آن تاریک باشد، قاشق و سینی فلزی نو ← **بازتابش منظم**

وسایلی که بازتابش منظم دارند و بیشتر نور را بازتابش می کنند تصویر ما را نشان می دهند.

در بازتابش دو چیز خیلی مهم است:

(۱) **صاف و صیقلی بودن**

(۲) **رنگ جسم**



دانشمند: قبلاً یاد گرفته‌اید که در فصل گرم بهتر است لباس روشن و در فصل سرد بهتر است تیره بپوشید. دلیلش این است که رنگ روشن بیشتر نور را بازتابش می‌کند و ما گرم‌مان نمی‌شود و رنگ تیره بیشتر نور را جذب می‌کند و در خودش نگه می‌دارد و ما گرم می‌شویم.



آینه معروف‌ترین ابزاری است که بازتابش منظم دارد و امروز قرار است با آن کارهای جالبی انجام دهیم و انواع مختلف آن را بشناسیم.



ساده‌ترین و معروف‌ترین آینه که کاربردهای زیادی دارد و در خانه‌ی همه‌ی ما وجود دارد آینه‌ی تخت است که سطح آن صاف است. آینه‌ی تخت، تصویر ما را نشان می‌دهد. همه مقابل این آینه‌ی بزرگ بایستید و تصویر خود را در آینه تماشا کنید.



علوی



یکی از بچه‌ها: انگار یکی مثل من پشت آینه ایستاده و ادای من را درمی‌آورد.

دانشمند: تصویر شما در پشت آینه‌ی تخت ساخته می‌شود.

درنا: وقتی من دست راستم را بلند می‌کنم، تصویرم دست چپش را بلند می‌کند.

دانشمند: به این وارونه‌ی جانبی می‌گویند. وارونه‌ی جانبی یعنی چپ و راست

جابه‌جا شده است. ← **وارونه جانبی**

برنا: وقتی من یک قدم به آینه نزدیک می‌شوم، تصویرم نیز یک قدم به آینه

نزدیک می‌شود.

دانشمند: آینه‌ی تخت اولین آینه‌ای بود که می‌خواستیم درباره‌اش صحبت کنیم. حالا چه

کسی می‌تواند بگوید، تصویر در آینه‌ی تخت چه خصوصیتی دارد؟

یکی از دانش‌آموزان داوطلب می‌شود و می‌گوید:

(۱) وارونه‌ی جانبی دارد.

(۲) اندازه‌ی خود جسم است.

(۳) فاصله‌اش تا آینه با فاصله‌ی جسم تا آینه برابر است.

آینه تخت

دانشمند: کامل و دقیق گفتی آفرین! حالا می‌خواهیم به اتاق آینه‌ها برویم

و با آینه‌های دیگر آشنا شویم.

بچه‌ها با تعجب و شادی وارد اتاق آینه شدند.

دانشمند: بچه‌ها مقابل این آینه بایستید و بگویید تصویر شما چگونه است؟

دوست برنا: وای! من کوچک شدم.

برنا: به نظر می‌رسد تصویر من خیلی دور است.

آینه محدب یا کوژ



دانشمند: این یک آینه‌ی برآمده است. دانشمندان به آن کوژ یا محدب نیز می‌گویند. به سطح آن دست بزنید، متوجه می‌شوید به سمت بیرون قوس دارد.

درنا: شبیه پشت قاشق است.

یکی از بچه‌ها: آینه بغل ماشین پدرم هم، مشابه همین است.

دانشمند: فکر کنم الان می‌توانید به سؤال من پاسخ دهید. تصویر در آینه‌ی برآمده چه خصوصیاتی دارد؟

برنا:

(۱) کوچک‌تر است.

(۳) فاصله‌اش تا آینه بیشتر است. (انگار دورتر است).

(۲) هم جهت با جسم است.

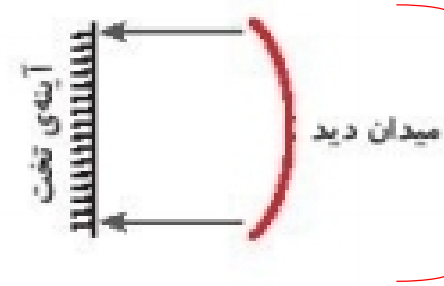
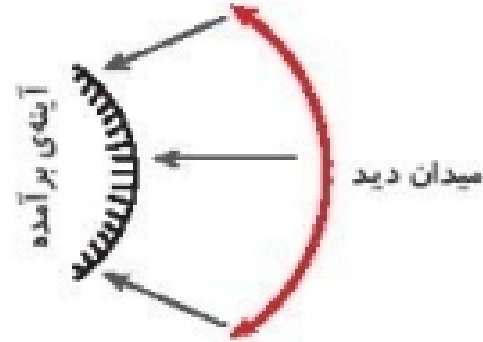
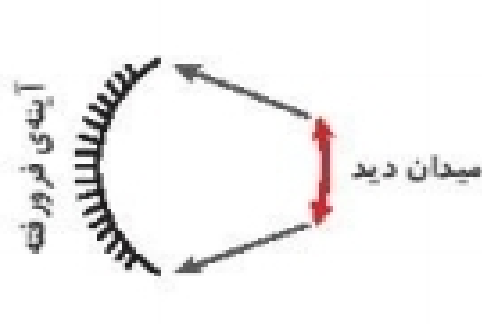
آینه برآمده

دانشمند: آفرین دانشمند کوچک! بچه‌ها، این آینه فضای بیشتری را نشان می‌دهد یعنی میدان دید بیشتری دارد و به همین دلیل در آینه‌ی بغل اتومبیل، آینه‌ی سر پیچ جاده‌ها، فروشگاه‌های بزرگ و ... به کار می‌رود.

میدان دید

به فضایی که هر آینه می تواند تصویرش را نشان دهد میدان دید می گویند.

مهم



برنا: پس میدان دید آینه ی برآمده زیاد است و از بقیه ی آینه ها بیشتر است.

دانشمند: کاملاً درست است! حالا می خولیم سراغ یک آینه ی دیگر برویم.

همه نزدیک آینه بایستید و تصویر خودتان را تماشا کنید.

درنا: وای! چقدر بزرگ شدم.

یکی از بچه ها: ولی با این حال به نظر می رسد از آینه دور است.

برنا: با ما هم جهت است.

دانشمند: این یک آینه ی فرو رفته است. دانشمندان به آن کاو یا مقعر نیز می گویند. به

سطح آن دست بزنید.

دانشمند: حالا برای من بگویید وقتی نزدیک آینه ی فرو رفته هستید تصویر چه خصوصیاتی دارد؟

درنا:



دانشمند: حالا برای من بگوئید وقتی نزدیک آینه‌ی فرو رفته هستید تصویر چه خصوصیاتی دارد؟

درنا:

(۱) بزرگ‌تر است.

(۲) هم‌جهت با جسم است.

(۳) فاصله‌اش تا آینه بیشتر است. (به نظر دورتر است).

دانشمند: صد آفرین دانشمند کوچک! حالا می‌خواهیم از این آینه دور شویم و

دوباره به تصویر خودتان نگاه کنید و بگوئید چگونه است؟

برنا: وای! من وارونه شدم. دارم بر روی سرم راه می‌روم.

یکی از بچه‌ها: تصویر من کوچک شده است.

یکی دیگر از بچه‌ها: به نظر می‌رسد از آینه دورتر است.

دانشمند: حالا اگر از آینه‌ی فرو رفته دور شویم تصویر ما چه تغییری می‌کند و چه خصوصیاتی دارد؟

یکی از بچه‌ها:

(۱) کوچک‌تر است.

(۲) فاصله‌اش تا آینه بیشتر است.

دانشمند: بچه‌ها این نوع آینه در آینه‌ی دندان‌پزشکی، کوره‌های آفتابی، چراغ قوه، پروژکتور، چراغ جلوی اتومبیل،

بعضی بخاری‌های برقی و ... به کار می‌رود. جالب است بدانید آینه‌ی فرورفته می‌تواند نورها را در یک نقطه جمع کند.



علوی

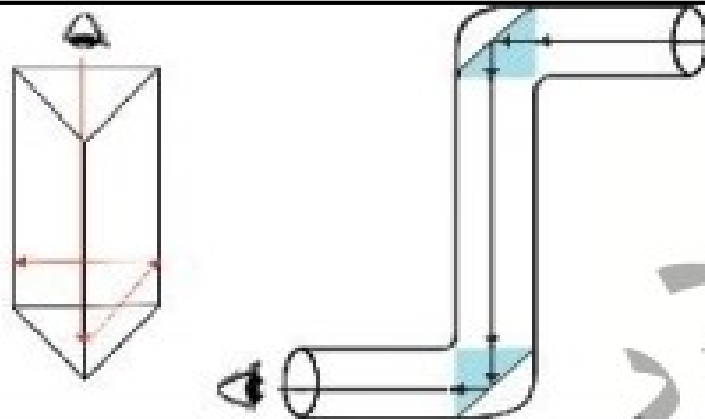


درنا به وسیله‌ای اشاره می‌کند و می‌پرسد: این چیست؟

برنا: این زیباین است. سه آینه‌ی تخت است که تصاویر بسیار زیبایی را در آن می‌توان مشاهده کرد.

دانشمند: وسایلی که این‌جا می‌بینید با آینه ساخته شده‌اند و کاربردهای جالبی دارند. زیباین و پریسکوپ از مهم‌ترین ابزارهای هستند که با آینه‌ی تخت ساخته شده‌اند. در این تابلو می‌توانید شکل داخلی آن‌ها را ببینید.

به پریسکوپ، چشم زیر دریایی گفته می‌شود و در جاهایی که بخواهیم چیزی را ببینیم که هم‌سطح با ما نیست یا مانعی در مقابل ما برای دیدنش وجود دارد، استفاده می‌شود. مثل: تانک، زیردریایی و ...



بیشتر بدانیم

بچه‌ها! وقتی دو یا چند آینه با زاویه‌های مختلفی کنار هم قرار بگیرند ممکن است هر کدام چند بار تصویر هم را نشان دهند ولی وقتی دو آینه روبروی هم قرار می‌گیرند، نشان دادن تصویر در آن‌ها بی‌نهایت بار تکرار می‌شود.

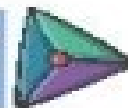


فرزندان دانا! از نور استفاده‌های زیادی می‌شود. بعضی از نورها مانند اشعه‌ی ایکس یا چشم دیده نمی‌شوند؛ ولی در پزشکی کاربرد زیادی دارند.

درباره‌ی نورهایی که دیده نمی‌شوند در آینده که بزرگ‌تر شدید بیشتر یاد می‌گیرید.



تمرین



۱ هر خصوصیت تصویر به کدام آینه مربوط است؟

- | | |
|----------------|--|
| آینه‌ی برآمده | تصویر از جسم کوچک‌تر است و هرگز برعکس نیست. |
| آینه‌ی تخت | وقتی جسم در نزدیکی آن است تصویر بزرگ‌تر است. |
| آینه‌ی فرورفته | اندازه‌ی جسم و تصویر در همه‌ی شرایط برابر است. |

۲

موارد نادرست را تشخیص داده و آن‌ها را به صورت درست بنویس.

الف: میدان دید آینه‌ی فرو رفته از همه‌ی آینه‌های بیشتر است. **غلط - آینه برآمده**

ب: قسمت‌هایی از لباس پلیس‌های راهنمایی و رانندگی از خود نور تولید می‌کند. **درست**

پ: آتش زغالی که برای جوجه کباب آماده شده از منابع نور طبیعی می‌باشد. **غلط - نور مصنوعی**

ت: آینه از اجسام شفاف به حساب می‌آید. **غلط - کدر**

ث: تشکیل سایه یکی از نشانه‌های حرکت نور در خط مستقیم است. **درست**

۳

جاهای خالی را با نوشتن کلمات مناسب کامل کن.

منبع نور - منبع طبیعی نور - خورشید - کدر - مات - نامنظم - برابر با - منظم

الف: منشأ تمام انرژی‌های روی زمین **خورشید** است.

ب: به اجسامی که از خود نور دارند، **منبع نور** گفته می‌شود.

پ: به اجسامی که نور اصلاً از آن‌ها عبور نمی‌کند، **کدر** می‌گویند.

ت: اگر نور به اجسام صاف و صیقلی بتابد، بازتابش آن **منظم** خواهد بود.

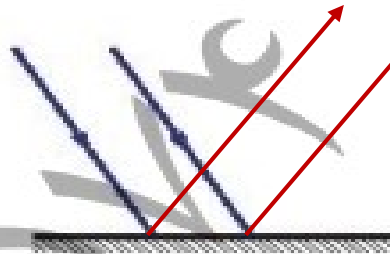
ث: در آینه تخت، فاصله‌ی تصویر تا آینه **برابر با** فاصله‌ی جسم تا آینه است.

۴ یک مثال برای بازتابش منظم و یک مثال برای بازتابش نامنظم بنویس.

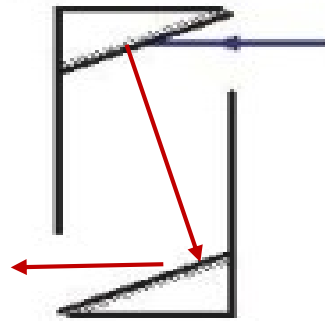
بازتابش منظم: **آینه**

بازتابش نامنظم: **آجر**

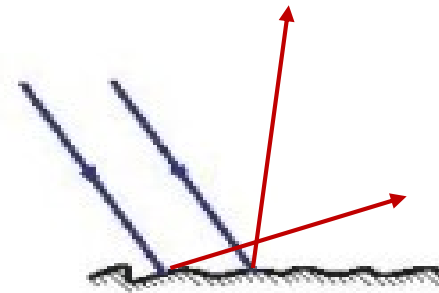
۵ ادامه‌ی مسیر نور را در شکل‌های زیر رسم کن.



(آینه)



(پریسکوپ)



(جسم کدر)

۶ پریسکوپ در چه وسایلی استفاده می‌شود؟ (دو مورد)

زیر دریایی - سنگر - تانک و ...

۷ برنا مقابل آینه‌ی تختی ایستاده است اگر به آینه نزدیک شود تصویرش چه تغییری می‌کند؟

تصویر نیز به همان مقدار به آینه نزدیکتر می‌شود

علوی

در هر شکل نام آینه‌ی به‌کار رفته را بنویس.

۸



آینه فرورفته



آینه فرورفته



آینه تخت



آینه تخت



آینه برآمده

الف: در نا تصویر خود را پشت قاشقی که مامان تازه خریده بود، دید. تصویر او چه خصوصیاتی دارد؟

۹

کوچکتر و هم جهت با خودش

ب: پشت قاشق چه نوع آینه‌ای می‌باشد؟

آینه برآمده

سه وسیله نام ببر که در ساخت آن آینه‌ی فرورفته به کار برود؟

۱۰

کوره های حرارتی - چراغ قوه - چراغ جلوی اتومبیا - آینه دندانپزشکی -

۱۱ با توجه به سوالات داده شده، پاسخ گزینه‌ی صحیح را مشخص کن.

الف: در فصل زمستان بهتر است کدام رنگ لباس پوشیده شود؟



(۱)



(۳)

ب: کدام آینه تصویر بزرگ‌تری ایجاد می‌کند؟

★ (۲) آینه‌ی فرورفته

(۱) آینه‌ی تخت



(۲) ★



(۴)

(۳) آینه‌ی برآمده

(۴) آینه‌ی زیلین

پ: در کدام گزینه، بازتابش نامنظم داریم؟

(۱) سطح صیقلی و صاف جواهرات

(۲) سطح صاف و صیقلی کانال کولر

★ (۳) ژاکت مشکی

(۴) سطح کاغذ سفید دفتر

ت: چرا تخته‌های کلاس که با گچ روی آن نوشته می‌شود معمولاً رنگ تیره دارند؟

★ (۱) تا تخته، بازتابش کمی داشته باشد و نوشته‌ها دیده شوند.

(۲) تا تخته، بازتابش زیادی داشته باشد و ما بهتر بینیم.

(۳) چون رنگ تیره زیباتر است.

(۴) هیچ‌کدام از موارد، توضیح خوب و کاملی نیست.

ث: در کدام گزینه به ترتیب از راست، آینه‌ی فرورفته و برآمده استفاده شده است؟

(۱) آینه‌ی بغل اتومبیل - آینه‌ی دندان‌پزشکی

(۲) آینه‌ی بغل اتومبیل - چراغ جلوی اتومبیل

(۳) چراغ قوه - چراغ جلوی اتومبیل

★ (۴) چراغ قوه - آینه‌ی فروشگاه‌ها

ج: با کدام یک از وسایل زیر نمی‌توانیم سایه بسازیم؟

(۱) کتاب داستان

(۲) آینه

(۳) پوست تخمه

★ (۴) نایلون فریزری شفاف