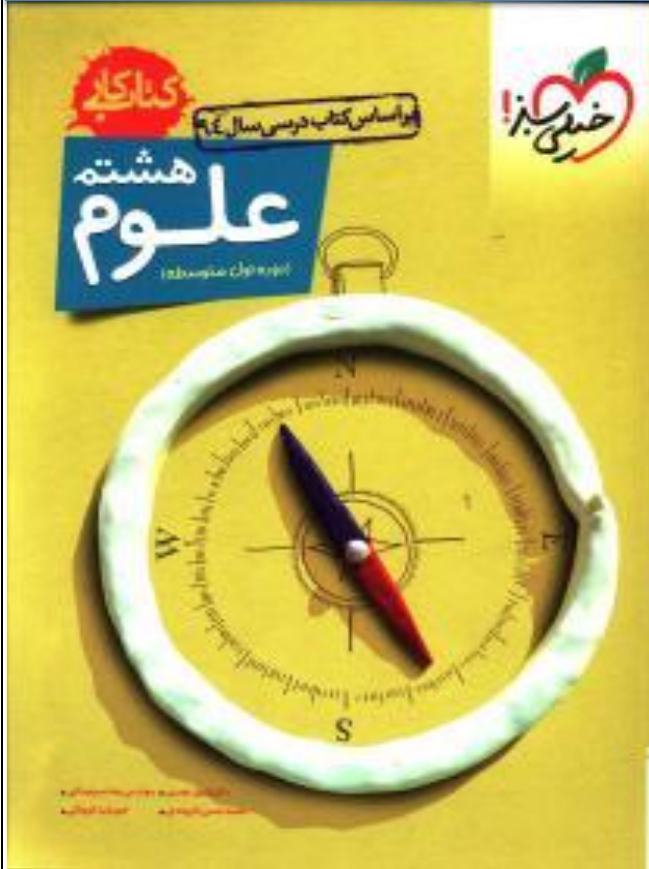
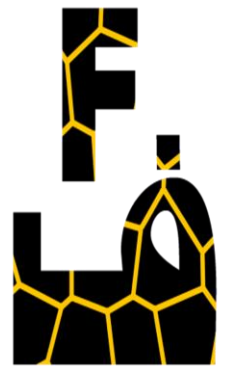


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



پاسخ کتاب علوم خیلی سبز

فصل نور و ویژگی های آن



جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

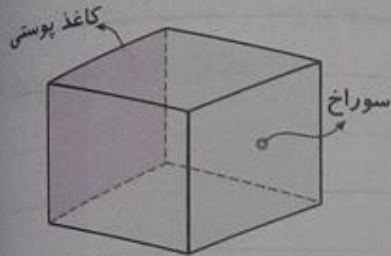
لامپ معمولی روشن از فاصله‌ی نزدیک، یک چشمه‌ی گسترده (گسترده - نقطه‌ای) نور و همان لامپ از فاصله‌ی دور

یک چشمه‌ی نقطه‌ای (گسترده - نقطه‌ای) نور محسوب می‌شود.

نازک‌ترین باریکه‌ی نوری که بشود تصور کرد، پرتو نامیده می‌شود.

شکل روبه‌رو یک دوربین ساده است. تصویری که در این دوربین بر روی

کاغذ پوستی تشکیل می‌شود، نسبت به جسم عکس وارونه (مستقیم - وارونه) است.



جسمی که همه‌ی نور را بازتاب می‌کند، جسمی کدر (شفاف - کدر - نیمه‌شفاف) محسوب می‌شود.

از میان کره‌ی ماه، سیاره‌ی ناهید و ستاره‌ی سهیل، ستاره‌ی سهیل جسم منیر است.

در شکل روبه‌رو هوا، جسمی نیمه‌شفاف (شفاف، نیمه‌شفاف، کدر) محسوب می‌شود.

محسوب می‌شود.

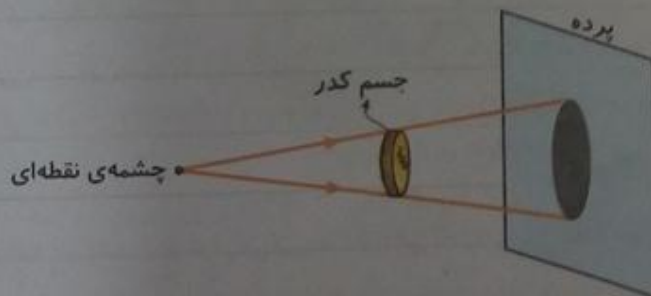


در هنگام ماه گرفتگی ماه (زمین - ماه) در سایه‌ی زمین (زمین - ماه) قرار می‌گیرد.

هنگامی که ماه، زمین و خورشید در یک راستا قرار می‌گیرند، به طوری که ماه بین زمین و خورشید باشد، کسوف (کسوف - خسوف) رخ داده است.

در هنگام خورشید گرفتگی، خورشید در نقش چشمه‌ی گسترده (گسترده - نقطه‌ای) است و ماه (ماه - زمین) در حکم جسم کدر (چشمه‌ی گسترده - جسم کدر) است.

در شکل زیر اگر چشمه‌ی نقطه‌ای و پرده سر جایشان بمانند و جسم کدر را به پرده نزدیک کنیم، قطر سایه بر روی پرده کوچک‌تر (بزرگ‌تر - کوچک‌تر) می‌شود.



اگر در مقابل یک چشمه‌ی نقطه‌ای یک مقوای کدر با یک سوراخ کوچک قرار دهیم، از سوراخ یک باریکه‌ی نور (دسته پرتو هم‌گرا - باریکه‌ی نور) عبور می‌کند.

پرتو هم‌گرا - باریکه‌ی نور) عبور می‌کند.

درستی یا نادرستی موارد زیر را مشخص کنید.

همواره نور بر مسیر مستقیم حرکت می‌کند.

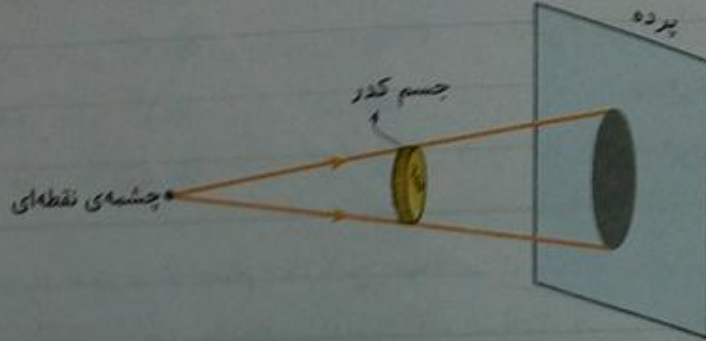
تعداد زیادی باریکه‌ی نور موازی، تشکیل یک پرتو نور می‌دهند.

کره‌ی ماه یک جسم منیر است.

درست نادرست

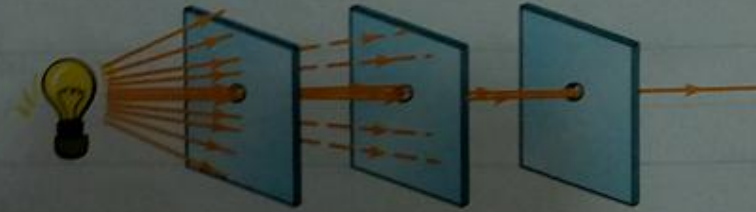
-
-
-

- در هنگام خورشید گرفتگی در یک طرف زمین، سائشان طرف دیگر زمین، ماه گرفتگی می بینند.
- در هنگام رخ دادن خسوف، تقریباً در نیمی از کره‌ی زمین این پدیده دیده می شود.
- وقتی خسوف رخ می دهد، ماه در نقش جسم کدر است.
- در شکل زیر اگر سکه و پرده سر جایشان بمانند و چشمه‌ی نقطه‌ای را نزدیک کنیم، قطر سایه بر روی پرده بزرگ تر می شود.



- اگر در مقابل یک لامپ معمولی روشن (چشمه‌ی گسترده) یک مقوای کدر با یک سوراخ قرار دهیم، از سوراخ یک باریکه‌ی نور عبور می کند.
- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱- شکل زیر یکی از معروف‌ترین آزمایش‌های نورشناسی را نشان می دهد:



- مهم‌ترین نتیجه‌ای که از این آزمایش می گیریم چیست؟ همیشه پرتو نور در محیط خلأ، در یک خط راست منتشر می شود.

- اگر بخواهیم باریکه‌ی نور که از آخرین صفحه می گذرد، باریک تر شود، چه کارهایی می توانیم انجام دهیم؟ (حداقل ۲ راه پیشنهاد کنید). ۱- نامله صفحه‌ها را در یکدیگر زیاد کنیم.

۲- چشمه نور را در فاصله‌ی بیشتری از صفحه‌ها قرار دهیم.

۲- پرتو نور را تعریف کنید و تفاوت آن را با باریکه‌ی نور بنویسید.

تعریف: نازل ترین باریکه‌ی نوری که شبه دایره‌ای دارد.

تفاوت: باریکه نور از همه‌جای پرتو نور بوجود آمده است در صورتی که پرتو نور در یک نقطه از یک طرف پرتو نور در یک نقطه از طرف دیگر پرتو نور.

- ۳- دو مثال در طبیعت بیان کنید که نشان می دهد نور به خط راست منتشر می شود.

۱- لیزر پهن کننده درختان درختان

۲- نور میان ابرها

۴- عبارتهای هم معنی را با خط از ستون (الف) به ستون (ب) وصل کنید.

ستون (الف)		ستون (ب)
۱	•	میز
۲	•	خورشید گرفتگی
۳	•	بخشی از نور را از خود عبور می دهد.
۴	•	ماه گرفتگی
۵	•	پرتو

۵- به سؤالهای زیر که دربارهی عبور نور از اجسام است پاسخ دهید:

کدام یک از اجسام زیر شفاف، کدام یک نیمه شفاف و کدام یک کدر هستند؟

شیشهی عینک طبی، کاغذ پوستی، شیشهی عینک آفتابی، آینهی بخار گرفتهی حمام، آب خالص، هوای غبار آلود، آدم برقی، چای کم رنگ

۱: شفاف ۲: نیمه شفاف ۳: نیمه شفاف ۴: کدر

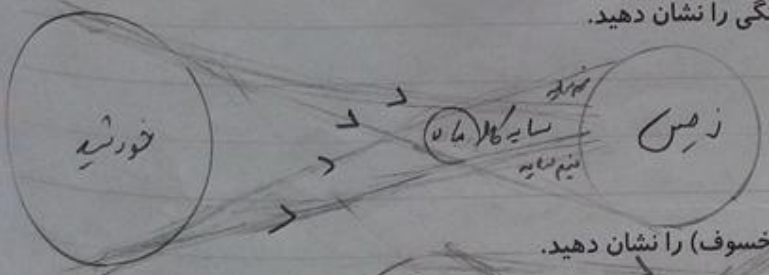
۵: شفاف ۶: نیمه شفاف ۷: کدر ۸: نیمه شفاف

شکل روبه رو تصویر چشم است.

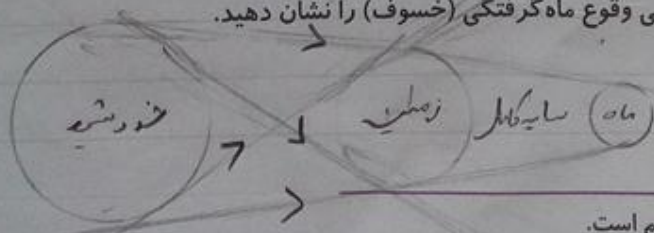


با توجه به ساختمان چشم حدس بزنید که هر قسمت چشم شفاف است یا کدر و حدس خود را داخل پرانتزها بنویسید. (راهنمایی: نور باید از بیرون چشم به پردهی شبکیه برسد، با توجه به مسیر نور این سؤال را جواب دهید.)

۶- در یک شکل چگونگی وقوع خورشید گرفتگی را نشان دهید.



۷- در یک شکل چگونگی وقوع ماه گرفتگی (خسوف) را نشان دهید.



۱- عنبیه قسمت رنگی چشم است.

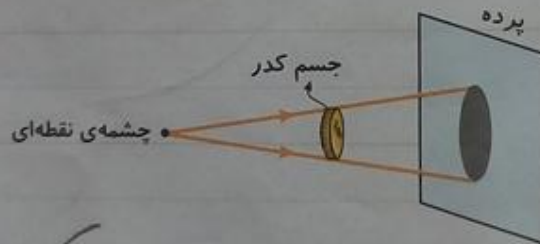
۸- درباره‌ی پدیده‌های خورشید گرفتگی و ماه گرفتگی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:
 توضیح دهید پدیده‌ی خورشید گرفتگی را مردم بیشتری می‌بینند یا پدیده‌ی ماه گرفتگی؟ ماه گرفتگی

در یک دوره‌ی معین، در یک منطقه از کره‌ی زمین آیا کسوف امکان وقوع بیشتری دارد یا خسوف؟

در یک نقطه از کره‌ی زمین، خورشید گرفتگی زمان بیشتری طول می‌کشد یا ماه گرفتگی. چرا؟ ماه گرفتگی
 زیرا اندازه‌ی زمین از ماه بزرگتر است.

۹- اگر ماه مسکونی بود، ساکنان ماه در هنگام ماه گرفتگی چه پدیده‌ای را مشاهده می‌کردند؟ (توضیح دهید)
 پدیده‌ی خورشید گرفتگی، سایه‌ی زمین در ماه افتد.

۱۰- در شکل زیر چشمه‌ی نقطه‌ای را از پرده دور کرده‌ایم، برای آن که قطر سایه روی پرده تغییر نکند، جسم کدر را در چه جهتی حرکت دهیم؟ توضیح دهید.



باید جسم کدر را در جهت که چشمه نقطه‌ای دورتر است، حرکت دهیم

۸۸) گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.

۱۱- سیاره‌ی مشتری، ستاره‌ی سه‌با به ترتیب هستند.

- (۱) جسم کدر، جسم شفاف
- (۲) چشمه‌ی نقطه‌ای، جسم شفاف
- (۳) جسم کدر، چشمه‌ی نقطه‌ای
- (۴) چشمه‌ی نقطه‌ای، چشمه‌ی گسترده

۱۲- انتشار مستقیم نور در کدام یک از پدیده‌های زیر نقش اساسی ندارد؟

- (۱) تشکیل سایه
- (۲) خسوف و کسوف
- (۳) عبور نور از جسم شفاف
- (۴) تشکیل تصویر در دوربین روزنه‌ای

۱۳- اگر در هنگام خورشید گرفتگی از سطح کره‌ی ماه به زمین نگاه کنیم، کدام تصویر را می‌بینیم؟

خورشید



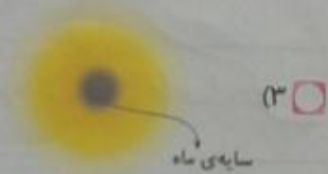
(۲)

کره‌ی زمین



(۱)

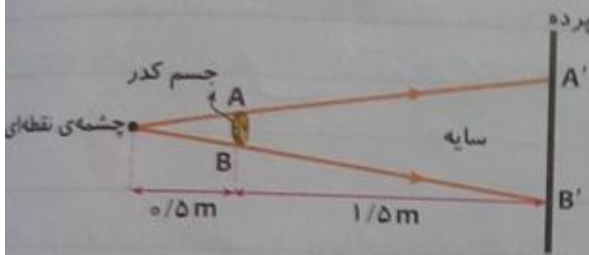
خورشید



(۳)

(۴) برای مدتی زمین کاملاً ناپدید می‌شود.

۱۴- در شکل زیر قطر سایه بر روی پرده چند برابر جسم کدر است؟



(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۳

(۴) ۱/۵

۱۵- در یک اتاق کاملاً تاریک کدام اجسام دیده می‌شوند؟

(۱) بازتاباننده‌های خوب مثل آینه

(۲) اجسام منیر

(۳) اجسام شفاف مثل شیشه

(۴) هر سه دیده می‌شوند.

بازتاب نور

جسم‌های غیر منیر وقتی دیده می‌شوند که نور تابش شده به سطح آن‌ها برگردد و به چشم ما برسد.

به برگشت نور از سطح جسم‌ها، **بازتاب نور** می‌گویند.



۱) **بازتاب منظم**: اگر یک دسته پرتو موازی، به یک سطح کاملاً

صاف و هموار (مثال آینه‌ی تخت) بتابند، همه‌ی پرتوها به صورت

موازی بازتاب می‌شوند. به این نوع بازتاب، منظم می‌گویند.



۲) **بازتاب نامنظم**: اگر پرتوهای موازی به یک سطح ناصاف (مثل

کاغذ یا دیوار گچی) بتابند، پرتوها در جهت‌های مختلف و نامنظم

بازتاب می‌شوند. برای همین به این وضع، بازتاب نامنظم می‌گویند.



از آینه‌های کوژ در فروشگاه‌های بزرگ، پیچ‌های تند جاده‌ها، آینه‌ی بغل و آینه‌ی جلوی شیشه‌ی اتومبیل استفاده می‌کنند. می‌دانید چرا؟ چون با آینه‌ی کوژ می‌توانید فضای بزرگ‌تری از پشت سرتان را ببینید. به اصلاح می‌گویند **میدان دید** آینه‌ی کوژ بیشتر از آینه‌های دیگر است.



پرسش‌ها

جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

اگر یک دسته پرتو هم‌گرا به سطح یک جسم بتابانیم و پرتوها، موازی بازتاب شوند، بازتاب از نوع **ناظم** (منظم - نامنظم) است.

در یک اتاق تاریک با یک لیزر قلمی یک باریکه‌ی نور به سطح A می‌تابانیم. ما در محل برخورد لیزر به سطح A یک نقطه‌ی کاملاً روشن می‌بینیم. بازتاب از سطح A **مناظم** (منظم - نامنظم) است.

تصویر در آینه‌ی تخت **مجاز** (حقیقی - مجازی) و **مستقیم** (مستقیم - وارونه) است و در **بست** (جلوی - پشت) آینه تشکیل می‌شود.

در آینه‌ی تخت، تصویر در مقایسه با جسم **هم‌اندازه** (بزرگ‌تر - کوچک‌تر - هم‌اندازه) است.

اگر با چرخاندن پرتو تابش، زاویه‌ی تابش را کم کنیم، زاویه‌ی بازتابش **کمتر** (کم می‌شود - زیاد می‌شود - تغییر نمی‌کند).

هرگاه دو پرتو واگرا را به یک آینه‌ی تخت بتابانیم، پرتوهای بازتابش **واگرا** (هم‌گرا - واگرا - موازی) خواهند بود.

اگر پرتوهای تابش شده به سطح یک آینه‌ی تخت **هم‌گرا** (هم‌گرا - واگرا - موازی) باشند، پرتوهای بازتاب هم‌گرا می‌شوند.

اگر سطح بیرونی یک کره‌ی شیشه‌ای جیوه‌اندود باشد، آینه‌ی کروی **گوا** (کوژ - کاو) است.

اگر سطح داخلی کره‌ی شیشه‌ای جیوه‌اندود باشد، آینه‌ی کروی **محدب** (مقعر - است).

اگر یک چشمه‌ی نقطه‌ای را بر روی کانون یک آینه‌ی مقعر قرار دهیم، پرتوهای بازتاب **موازی** (هم‌گرا، موازی، واگرا) می‌شوند.

در آینه‌ی مقعر هرگاه جسم را بین آینه و کانون قرار دهیم، تصویری **جاز** (حقیقی - مجازی)، نسبت به جسم

مستقیم (مستقیم - وارونه) و **بزرگ‌تر** (کوچک‌تر - بزرگ‌تر) و در **بست** (جلوی - پشت) آینه تشکیل می‌شود.

در آینه‌ها به فاصله‌ی کانون تا آینه **فاصله کانونی** می‌گویند.

در آینه‌ی مقعر، کانون **حقیقی** (حقیقی - مجازی) و در **جلوی** (جلوی - پشت) آینه است و در آینه‌ی کوژ،

کانون **مجازی** (حقیقی - مجازی) و در **پشت** (جلوی - پشت) آینه است.

یک آینه را در مقابل پرتوهای نور خورشید قرار داده‌ایم. اگر پرتوهای بازتاب‌شده از آینه واگرا باشند، این آینه

کوژ (کاو - است) و کانون آن **مجازی** (حقیقی - مجازی) و در **پشت** (جلوی - پشت) آینه است.

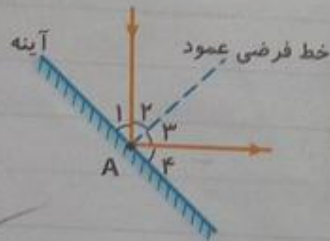
تصویر در آینه‌ی کوژ **کوچک‌تر** (کوچک‌تر - هم‌اندازه) از جسم، **مجازی** (حقیقی - مجازی) و نسبت

به جسم **مستقیم** (مستقیم - وارونه) است.

درست نادرست

درستی یا نادرستی موارد زیر را مشخص کنید.

بازتاب نور از سطح اجسام غیر منبسط باعث می شود که آن جسم ها را ببینیم.



در شکل روبه رو زاویه A_1 ، زاویه تابش

و زاویه A_2 ، زاویه بازتابش است.

قوانین بازتابش برای تمامی سطوح (چه صاف و چه ناصاف) درست است.

اگر یک پرتو را به طور عمود بر سطح یک آینه بتابانیم، زاویه تابش و بازتابش

هر دو برابر 90° می شود.

پرتوهایی که از نقطه ای در فاصله ی بسیار دور به آینه می رسند، تقریباً موازی اند و

پرتوهایی که از یک نقطه در فاصله ی نزدیک به آینه می رسند، واگرا هستند.

در یک پیرابین نور پس از دو بار بازتاب به چشم بیننده می رسد.

به فاصله ی کانون تا مرکز آینه ی کروی، فاصله ی کانونی گفته می شود.

در آینه ها، تصویر مجازی پشت آینه تشکیل می شود و برای دیدنش باید از پرده استفاده کنیم

در آینه ی تخت تصویر در پشت آینه تشکیل می شود و نسبت به جسم مستقیم است.

در آینه ی محدب فقط تصویر مستقیم و کوچک تر از جسم تشکیل می شود.

بازتاب از سطح آینه های کروی منظم است.

کانون هم در آینه ی کاو و هم در آینه ی کوژ در طرف سطح درونی (سمت گود) کره قرار دارد.

به پرسش های زیر پاسخ دهید.

۱- در کدام یک از اجسام زیر بازتاب منظم رخ می دهد؟

(۱) آینه ی مقعر

(۲) سطح کاغذ سفید و تمیز

(۳) سطح آب استخر تمیز و آرام

(۴) سطح یک تشه بزرگ پر از گیوه

(۵) سطح صاف یک دیوار گچی

(۶) سطح کروی لامپ شیشه ای

۲- آیا قوانین بازتاب نور برای سطوح بسیار ناهموار (مثل کاغذ) هم درست است؟ با رسم شکل توضیح دهید.

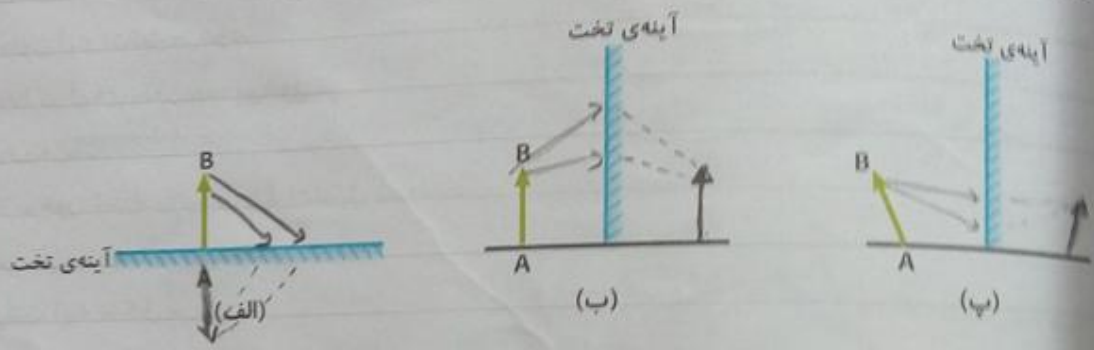


بله

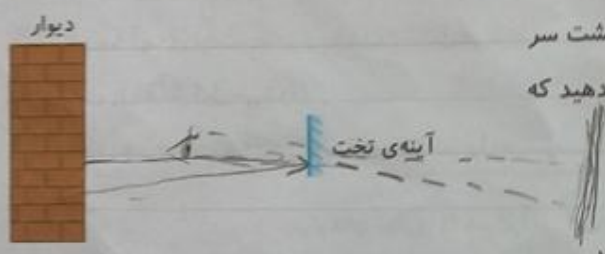


علوم ۸ ام

۳- تصویر جسم را در هر یک از آینه‌های تخت شکل زیر رسم کنید. (راهنمایی: ۲ پرتو را از نقطه‌ی B به آینه بتابانید و با کمک قانون بازتاب، مسیر بازتاب آن‌ها و چگونگی تشکیل تصویر این نقطه را نشان دهید.)



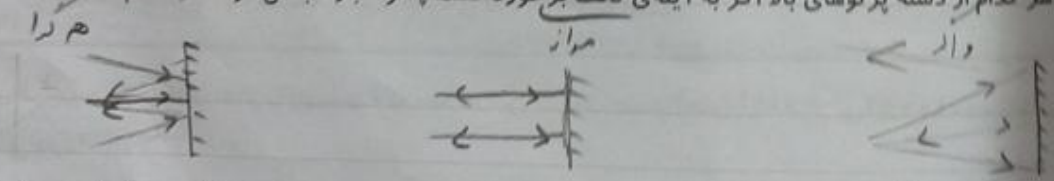
۴- شخصی جلوی یک آینه‌ی تخت ایستاده است و دیوار پشت سر خود را در آینه می‌بیند. با تکمیل شکل و رسم پرتوها نشان دهید که شخص چگونه دیوار پشت سرش را می‌بیند.



۵- نام هر یک از این دسته پرتوها را زیر آن‌ها بنویسید.



۶- هر کدام از دسته پرتوهای بالا اگر به آینه‌ی تخت برخورد کنند، چگونه بازتاب می‌شوند؟ (با رسم شکل نشان دهید.)



۶- برای دیدن اجسامی که پشت یک مانع قرار دارند از چه وسیله‌ای استفاده می‌شود؟ یک کاربرد برای این وسیله بنویسید.

در زیر هر یک از شکل‌ها نام آینه را بنویسید و مجازی و یا حقیقی بودن تصویرشان را مشخص کنید.



محدب مجاز
مقعور مجاز
تخت مجاز

۸- کدام یک از ویژگی‌های زیر، ویژگی تصویر حقیقی و کدام یک ویژگی تصویر مجازی یک جسم در آینه‌ی کروی است؟

- کدام یک
- جایگاه
- تخمین
- مستقیم
- عبارت
- جایگاه
- جایگاه
- جایگاه
- جایگاه
- جایگاه
- جایگاه

- مستقیم است.
- جلوی آینه تشکیل می‌شود.
- فقط در آینه‌ی مقعر دیده می‌شود.
- وارونه است.
- از برخورد امتداد پرتوهای واگرا تشکیل شده است.
- بر روی پرده تشکیل نمی‌شود.
- پشت آینه تشکیل می‌شود.
- از برخورد پرتوهای هم‌گرا تشکیل شده است.
- در هر سه آینه‌ی تخت، مقعر و محدب تشکیل می‌شود.
- بر روی پرده تشکیل می‌شود.

۹- در مقابل هر جمله نام آینه (کوژ، کاو یا تخت) را بنویسید.

کاو	پرتوهای موازی را هم‌گرا می‌کند.
کوژ	در آن، تصویر مستقیم و کوچک‌تر از جسم تشکیل می‌شود.
کاو	در آن، تصویر حقیقی وارونه تشکیل می‌شود.
کوژ	پرتوهای موازی را واگرا می‌کند.
کاو	کانون، حقیقی و در جلوی آینه است.
کوژ	کانون، مجازی و پشت آینه است.
تخت	فاصله‌ی جسم تا آینه همیشه برابر با فاصله‌ی تصویر تا آینه است.

۱۰- یکی از کاربردهای آینه‌ی مقعر را بنویسید و بگویید در این کاربرد، جسم کجای آینه قرار می‌گیرد و تصویر حاصل چه ویژگی‌هایی دارد؟

۱- مجاز ۲- مستقیم ۳- بزرگ‌تر ۴- پشت آینه تشکیل می‌شود



OBJECT IN MIRROR ARE CLOSER THAN THEY APPEAR

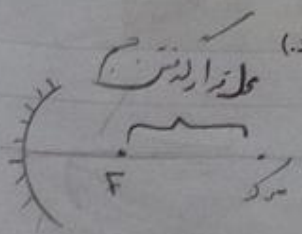
۱۱- بر روی آینه‌ی بغل اتومبیل نوشته شده است: «اشیا از چیزی که در آینه می‌بینید به شما نزدیک‌تر اند». به نظر شما چرا؟

صورت آینه اگر به ما نشان می‌دهد.

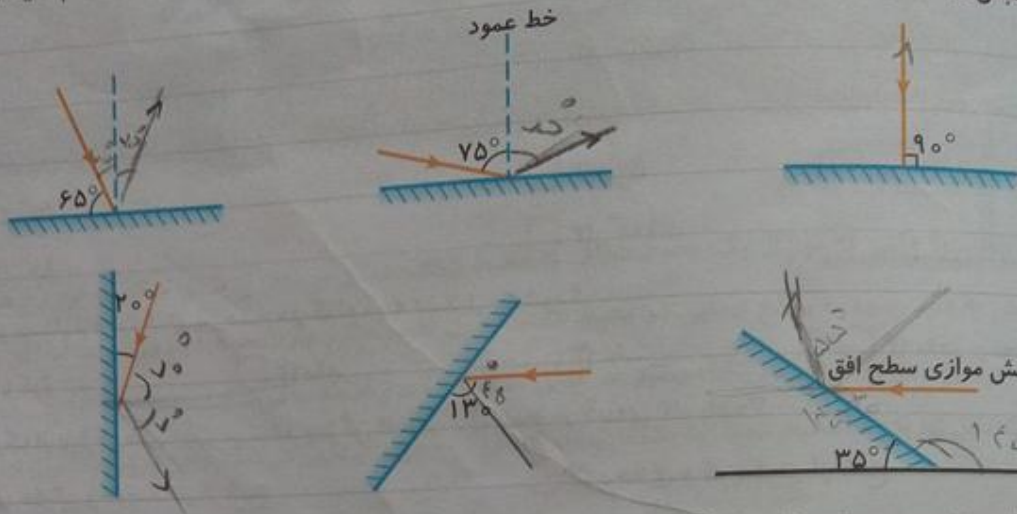
۱۲- اگر بخواهیم بر روی صفحه‌ی حساس به نور، تصویری بزرگ‌تر از جسم تشکیل دهیم:

از چه آینه‌ای استفاده کنیم؟ مقعر

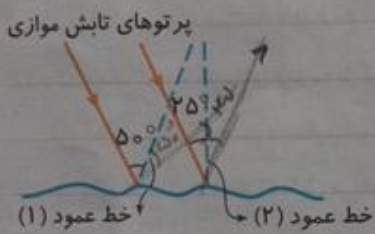
آینه، جسم و صفحه‌ی حساس را به چه ترتیبی قرار دهیم؟ (در شکل نشان دهید).



۱۳- در هر یک از شکل‌های زیر، یک پرتو به سطح آینه‌ی تخت تابیده شده است. پرتو بازتاب را رسم کنید و زاویه‌های تابش و بازتابش را حساب کنید.



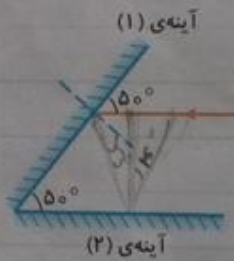
۱۴- در شکل روبه‌رو دو پرتو موازی به یک سطح ناصاف تابیده شده است: (خط‌چین‌ها، خط عمود فرضی هستند).



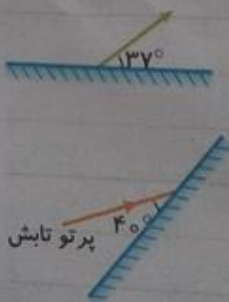
پرتوهای بازتاب را رسم کنید.

با کمک معلمتان در کلاس زاویه‌ی بین پرتوهای بازتاب را حساب کنید.

۱۵- در شکل روبه‌رو پرتوهای بازتابش، از آینه‌ی (۱) و (۲) را رسم کنید.



۱۶- در شکل زیر زاویه‌ی بین راستای جسم و سطح آینه برابر با 37° است. تصویر این جسم را رسم کنید و زاویه‌ی بین راستای تصویر و راستای جسم را حساب کنید.



گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.

۱۷- در شکل روبه‌رو زاویه‌ی بازتاب چند درجه است؟

- (۱) 40° (۲) 5°
 (۳) 8° (۴) 100°

۱۸- پرتو تابش را 5° به خط عمود نزدیک می‌کنیم. زاویه‌ی بین پرتو تابش و بازتابش می‌شود.

- (۱) 5° زیاد (۲) 10° زیاد (۳) 1° کم (۴) 5° کم

۱۹- در شکل زیر بدون این‌که پرتو تابش را تغییر دهیم، آینه را 5° در جهت نشان داده شده می‌چرخانیم. زاویه‌ی بین پرتو تابش و بازتابش در حالت دوم چند درجه خواهد شد؟



- (۱) 3° (۲) 6° (۳) 2° (۴) 4°

توجه:

سوالاتی که کنار آنها علامت نارنجی درج شده است ممکن است صحیح نباشد.