

۱- جملات درست را با «✓» و جملات نادرست را با «×» مشخص کنید.

- الف) هرچه زمان را دقیق‌تر اندازه بگیریم، مشاهده دقیق‌تر خواهد شد.
- ب) در یک آزمایش، برای رسیدن به نتیجه‌گیری درست باید همه چیز را با هم تغییر داد.
- ج) زرد شدن برگ درختان یک تغییر فیزیکی است که بدون دخالت انسان از ما می‌شود.
- د) بالاترین رنگ در رنگین‌کمان، قرمز است.

« پاسخ »

الف) ✓ ب) × ج) × د) ✓

۲- یک عدسی را جلوی یک خودروی اسباب‌بازی گرفتیم و تصویری از این خودرو به دست آمد. اگر تصویر خودرو سر و ته نباشد، ولی با دور کردن عدسی از جسم، تصویرش سر و ته شود:
الف) تصویر به دست آمده از خودروی اسباب‌بازی، از خودرو کوچک‌تر است یا بزرگ‌تر؟
ب) با چه ابزاری در خانه می‌توان این آزمایش را تکرار کرد؟

« پاسخ »

الف) تصویر بزرگ‌تر خواهد بود.
ب) با یک تنگ یا لیوان پر از آب که جلوی این خودروی اسباب‌بازی نگه داریم.

۳- دور کلمه‌ی درست خط بکشید.

نور $\frac{\text{قرمز}}{\text{سفید}}$ پس از برخورد به منشور به رنگ‌های مختلف تجزیه می‌شود.

« پاسخ »

سفید

۴- هریک از ماده‌ها یا ابزار نوشته شده در سمت راست جدول با کدام‌یک از کارهای نوشته شده در سمت چپ جدول ارتباط دارند؟

۱) ذره‌بین	۵) تجزیه‌ی نور خورشید
۲) خمیر مجسمه‌سازی	۶) چگونگی به‌جا ماندن اثر از جانداران قدیمی
۳) دیوار	۷) بزرگ‌تر دیدن جسم
۴) آب‌فشان	۸) ایجاد تصویر برعکس

« پاسخ »

۱ و ۷ ۲ و ۶ ۳ و ۸ ۴ و ۵

۵- برای آن که بتوانیم تصویری مستقیم از یک جسم بینیم، باید ذره‌بین را در چه فاصله‌ای از آن بگیریم؟

« پاسخ »

نزدیک‌تر به جسم

۶- برای آن که بتوانیم تصویری برعکس از یک جسم بینیم، باید ذره‌بین را در چه فاصله‌ای از آن بگیریم؟

« پاسخ »

دورتر از جسم

۷- صحیح یا غلط بودن جمله‌ی زیر را مشخص کنید.
به کمک عدسی‌ها می‌توانیم تصویر اجسام را روی یک صفحه نشان دهیم.

« پاسخ »

درست

۸- صحیح یا غلط بودن جمله‌ی زیر را مشخص کنید.
همه‌ی اجسام را می‌توان به راحتی با چشم دید.

« پاسخ »

نادرست

۹- اصطلاح زیر را تعریف کنید.
منشور

« پاسخ »

منشور وسیله‌ای است که به کمک آن می‌توان نور را تزیه کرد.

۱۰- اصطلاح زیر را تعریف کنید.
تزیه‌ی نور

« پاسخ »

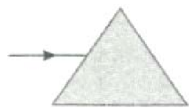
تزیه‌ی نور یعنی جدا کردن رنگ‌های گوناگون سازنده‌ی آن از هم.

۱۱- اصطلاح زیر را تعریف کنید.
کانون عدسی

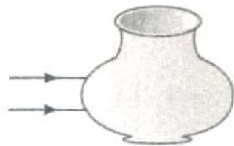
« پاسخ »

هنگامی که نور به عدسی برآمده (ذره‌بین) برخورد می‌کند، پس از عبور از آن در یک نقطه به نام کانون جمع می‌شود.

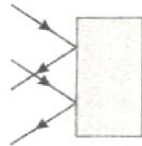
۱۲- شکل‌های زیر را بر اساس رفتار پرتوهای نور کامل کنید و بگویید هر وسیله مانند چه چیزی عمل می‌کند؟



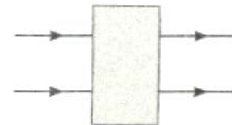
(الف)



(ب)



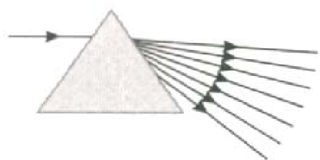
(ج)



(د)

« پاسخ »

الف) منشور



ب) عدسی محدب



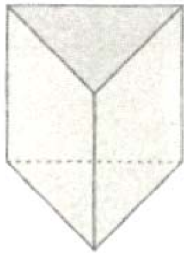
ج) آینه‌ی تخت
د) شیشه‌ی شفاف

۱۳- به کمک چه وسایلی می‌توان نور سفید را تجزیه کرد؟ (۴ مورد نام ببرید.)

« پاسخ »

شیشه‌ی تراش‌خورده - آینه‌ی تخت و یک ظرف آب - لوله‌ی خودکار شفاف - منشور

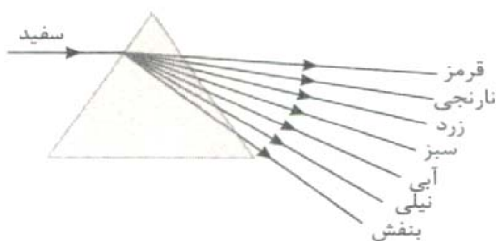
۱۴- الف) نام وسیله‌ی مقابل چیست؟
 ب) اگر یک باریکه‌ی نور سفیدرنگ به آن بتابد چه اتفاقی می‌افتد؟ (رسم کنید).



« پاسخ »

الف) منشور

ب) نوری که از آن بیرون می‌آید، تزیه می‌شود.



۱۵- الف) حتماً بارها شنیده‌اید که آتش‌سوزی در جنگل‌ها به دلیل وجود قطره‌های آب روی برگ‌های خشک اتفاق افتاده است. به نظر شما دلیل این حادثه چیست؟
 ب) چه ابزار دیگری می‌تواند باعث بروز این چنین آتش‌سوزی‌هایی در جنگل‌ها شود؟

« پاسخ »

الف) قطره‌های آب روی برگ‌های خشک مانند عدسی برآمده (محدب) عمل کرده، در نتیجه پرتوهای نور بعد از عبور از آن در یک نقطه جمع شده (کانون)، که به علت گرمای زیاد این نقطه، می‌تواند باعث آتش‌سوزی شود.
 ب) بطری‌های پلاستیکی که مقداری آب درون آن‌ها مانده و در طبیعت رها می‌شوند می‌توانند مانند ذره‌بین‌ها عمل کنند.

۱۶- به محلی که پرتوهای نور بعد از عبور از عدسی در آن جمع می‌شوند، گفته می‌شود:

« پاسخ »

کانون

۱۷- در آزمایشگاه به کمک این وسیله می‌توان نور را تزیه کرد:

« پاسخ »

منشور

۱۸- به سؤال زیر پاسخ کوتاه دهید.
هرچه شیشه‌ی ذره‌بین ضخیم‌تر باشد،

« پاسخ »

ذره‌بین قوی‌تر است.

۱۹- به سؤال زیر پاسخ کوتاه دهید.
به کمک این وسیله می‌توانیم نور را در یک نقطه جمع کنیم:

« پاسخ »

ذره‌بین

۲۰- صحیح یا غلط بودن جمله‌ی زیر را مشخص کنید.
برای درست کردن رنگین‌کمان باید رو به آفتاب بایستیم.

« پاسخ »

غلط

۲۱- چند نوع منبع نورانی داریم؟ (نام ببرید و مثال بزنید).

« پاسخ »

دو نوع منبع نورانی داریم:
الف) چشمه نور طبیعی مثل ستارگان/ خورشید و...
ب) چشمه نور مصنوعی مثل لامپ/ آتش/ شمع و...

۲۲- شباهت و تفاوت کوره آفتابی و ذره‌بین را بنویسید.

« پاسخ »

ذره‌بین و کوره آفتابی هر دو به عنوان عدسی عمل کرده و هر دو دارای کانون می‌باشند که نور را درون خود متمرکز می‌کند اما ذره‌بین برای دیدن اجسام ریزتر یا کوچک‌تر استفاده می‌شود در حالی که کوره آفتابی وسیله‌ای است که گرما را در وسط خود متمرکز کرده و وسیله‌ی تولید گرما می‌باشد.

۲۳- در آزمایشگاه نور را به کمک ت زیه می‌کنند.

« پاسخ »

در آزمایشگاه نور را به کمک منشور ت زیه می‌کنند، وقتی که نور سفید از بین اجزای یک منشور عبور می‌کند نور به وسیله‌ی آن ت زیه خواهد شد.

۲۴- چند مورد از کاربرد عدسی در زندگی روزمره و در وسایل زندگیمان را نام ببرید.

« پاسخ »

از موارد کاربردی عدسی دوربین عکاسی، میکروسکوپ، تلسکوپ، عینک، ... هستند.

۲۵- به نقطه‌ای که در آن نور در عدسی جمع‌آوری می‌شود و بعد از مدتی بسیار داغ می‌شود، می‌گویند.

« پاسخ »

به نقطه‌ای که در آن نور در عدسی یا ذره‌بین جمع‌آوری می‌شود و بعد از مدتی بسیار داغ می‌شود به‌گونه‌ای که اگر کاغذ را در زیر آن ثابت نگه دارید می‌سوزد، کانون عدسی می‌گویند.

۲۶- کانون عدسی چیست و کاربرد آن چگونه است؟

« پاسخ »

هنگامی که نور خورشید به عدسی می‌تابد عدسی نور خورشید را در یک نقطه جمع می‌کند که به آن نقطه کانون عدسی می‌گویند و در این نقطه گرمای زیادی تولید می‌کند که به آن نقطه کانون عدسی می‌گویند.

۲۷- وقتی نور خورشید به ذره‌بین می‌تابد چه اتفاقی برای آن می‌افتد؟

« پاسخ »

وقتی نور خورشید به ذره‌بین می‌تابد، ذره‌بین نور خورشید را در یک نقطه جمع کرده و به جسم می‌تاباند بنابراین آن جسم بزرگ‌تر و بهتر دیده می‌شود.

۲۸- عدسی چیست و در مورد آن توضیح دهید.

« پاسخ »

عدسی همان ذره‌بین می‌باشد که از شیشه یا پلاستیک‌های شفاف و به شکل عدس می‌سازند از این‌رو به آن عدسی نیز می‌گویند.

۲۹- اشیاء ریز و نوشته‌های ریز چگونه به وسیله‌ی ذره‌بین دیده می‌شوند؟

« پاسخ »

عموماً از ذره‌بین برای دیدن نوشته‌های ریز و اشیاء ریز استفاده می‌شود چون ذره‌بین نور تابیده شده به آن را در یک نقطه که کانون ذره‌بین نامیده می‌شود جمع می‌کند و سپس آن را به سمت اشیاء ریز و نوشته‌های ریز پخش می‌کند و به این‌گونه آن نوشته یا جسم بهتر دیده می‌شود.

۳۰- وسیله‌ای که به کمک آن می‌توان نورهای سفید را تفکیک کرد چه نام دارد؟

« پاسخ »

منشور وسیله‌ای است که به وسیله‌ی آن می‌توان انواع زیادی از نورها را تفکیک کرد و آن‌ها را به صورت تفکیکی از انواع رنگ‌ها مشاهده کرد.

۳۱- برای آن‌که بتوان نوشته‌های ریز را خواند چه باید کرد؟

« پاسخ »

معمولاً همه‌ی اجسام را نمی‌توان به راحتی با چشم مشاهده کرد برای مثال برای خواندن نوشته‌های ریز روزنامه‌ها و برخی کتاب‌ها، باید از وسیله‌ای به نام ذره‌بین استفاده کرد وسیله‌ای که بتواند نوشته‌های ریز را به نوشته‌های درشت‌تر تبدیل کند.

۳۲- منشور چه وسیله‌ای است و چه استفاده‌هایی از آن می‌شود؟

« پاسخ »

منشور وسیله‌ای است که به کمک آن می‌توان رنگ‌ها را تزیه کرد. هنگامی که نور از منشور عبور می‌کند تزیه می‌شود. معمولاً نور سفید را در اتاقی تاریک به یک منشور می‌تابانند تا انواع نورهای رنگی آن از یک‌دیگر تفکیک گردند.

۳۳- به کمک چه روش‌هایی می‌توان رنگین‌کمان تشکیل داد؟

« پاسخ »

با استفاده از شلنگ آب و در یک روز آفتابی، عبور نور از داخل قطرات آب باعث تشکیل رنگین‌کمان می‌شود. هم‌چنین به کمک یک منشور و عبور نور از داخل منشور سبب جداسازی رنگ‌ها و تشکیل رنگین‌کمان می‌شود.

۳۴- چرا همیشه رنگین‌کمان در آسمان نیست؟

« پاسخ »

چون همیشه در آسمان مقدار بخار آب کافی جهت تشکیل رنگین‌کمان وجود ندارد و میزان قطرات بخار آب کم‌تر از حدی است که رنگین‌کمان تشکیل شود.

۳۵- علت این‌که رنگین‌کمان در یک روز بارانی چیست؟

« پاسخ »

در یک روز بارانی که آسمان پر از قطره‌های بخار آب می‌باشد بعد از نمایان شدن آفتاب رنگین‌کمان تشکیل می‌شود که علت بروز رنگین‌کمان، عبور نور خورشید از قطره‌های بخار آب موجود در هوا می‌باشد.

۳۶- کدام گزینه درست تر است؟

- (۱) در فرد نزدیک بین بدون عینک، تصویر در جلوی شبکیه‌ی چشم تشکیل می‌شود.
- (۲) نور خورشید از پرتوهای زردرنگ تشکیل شده است.
- (۳) برای دیدن رنگین‌کمان باید در روز بارانی پشت به خورشید بایستیم.
- (۴) در پاشیدگی نور سفید به وسیله‌ی منشور، نور بنفش کم‌ترین میزان انحراف را از مسیر اصلی خود دارد.

« پاسخ »

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- (۱) در فرد نزدیک بین به دلیل افزایش قطر عدسی، تصویر در جلوی شبکیه‌ی چشم تشکیل می‌شود.
- (۲) نور خورشید ترکیبی از پرتوهای مختلف نور به رنگ‌های مختلف است.
- (۳) برای دیدن رنگین‌کمان باید بلافاصله پس از بارندگی که هوا آفتابی شد، پشت به خورشید بایستیم.
- (۴) در پاشیدگی نور سفید توسط منشور، بیش‌ترین انحراف نور از مسیر اصلی مربوط به پرتوی بنفش است، به همین دلیل به قاعده‌ی منشور نزدیک می‌شود.

۳۷- با توجه به رفتار عدسی برآمده، هنگام ورود پرتوهای نور، در کدام گزینه مسیر پرتوهای خارج شده از عدسی نادرست است؟



« پاسخ »

- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. عدسی برآمده، پرتوهای نور را به یک‌دیگر نزدیک می‌کند. بررسی گزینه‌ها:
- (۱) پرتوهای موازی نور هم‌گرا شده‌اند.
 - (۲) پرتوهای واگرای نور موازی شده‌اند که به معنای آن است که به هم نزدیک شده‌اند.
 - (۳) پرتوهای هم‌گرای نور، هم‌گراتر شده‌اند.
 - (۴) پرتوهای موازی نور، واگراتر شده‌اند که چنین چیزی امکان ندارد.

۳۸- کدام گزینه برای پر کردن

«نور هنگام عبور از لیوان محتوی آب که مانند عمل می‌کند،»

- (۱) منشور - به رنگ‌های مختلف تجزیه می‌شود. (۲) ذره‌بین - به رنگ‌های مختلف تجزیه می‌شود.
(۳) منشور - از جسم، تصویر تشکیل می‌دهد. (۴) ذره‌بین - از جسم، تصویر تشکیل می‌دهد.

« پاسخ »

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. لیوان محتوی آب، مانند ذره‌بین عمل می‌کند و نور هنگام عبور از ذره‌بین، از جسم، تصویر تشکیل می‌دهد.

نکته: رفتار نور هنگام عبور از محیط‌های شفاف یکسان نیست. \Leftarrow

{ عبور از قطره‌های ریز آب معلق در هوا، منشور، حباب صابون یا خودکار \Leftarrow به رنگ‌های مختلف تجزیه می‌شود
عبور از ذره بین یا لیوان محتوی آب \Leftarrow از جسم، تصویر تشکیل می‌دهد }

۳۹- با توجه به آزمایش تشکیل تصویر شمع توسط ذره‌بین بر روی پرده چه نوع تصویری از شمع توسط ذره‌بین تشکیل نمی‌شود؟

- (۱) کوچک و مستقیم (۲) کوچک و وارون (۳) هم‌اندازه و وارون (۴) بزرگ و مستقیم

« پاسخ »

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. در هیچ فاصله‌ای از عدسی، تصویر حاصل از شمع، کوچک و مستقیم نمی‌باشد.

۴۰- در کدام شکل، مسیر پرتوهای نور هنگام برخورد با عدسی برآمده درست نشان داده شده است؟



« پاسخ »

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. عدسی برآمده، جسمی شفاف است که نور را از خود عبور می‌دهد و پس از عبور نور، پرتوها را به سمت هم (یا به سمت محور مرکزی) جمع می‌کند.