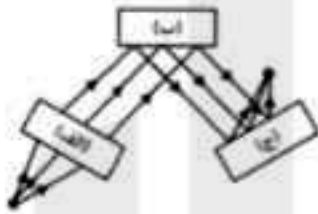


۸۶- گوی فلزی در کدام قسمت این تنگ شیشه‌ای پر از آب درشت‌تر مشاهده می‌شود؟

- ۲ (۱)
- ۴ (۲)
- ۱ (۳)
- ۳ (۴)



۸۷- با توجه به تصویر به ترتیب از چه ابزارهای نوری استفاده شده‌است؟

- (۱) الف: عدسی برآمده - ب: آینه تخت - ج: آینه فرورفته
- (۲) الف: آینه برآمده - ب: آینه تخت - ج: عدسی برآمده
- (۳) الف: آینه تخت - ب: عدسی برآمده - ج: آینه فرورفته
- (۴) الف: عدسی برآمده - ب: آینه تخت - ج: آینه برآمده

۸۸- می‌دانیم: «هنگامی که نور از عدسی محدب (ذره‌بین) عبور می‌کند، می‌شکند و در نقطه‌ای به نام کانون جمع می‌شود. در این نقطه گرما ایجاد می‌شود.»

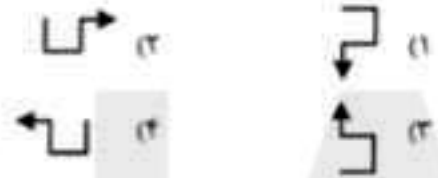
- علی چهار عدسی متفاوت با شعاع‌های یکسان تهیه کرده و فاصله کانونی آنها را اندازه‌گیری کرد و در

فاصله کانونی	نوع عدسی
۴	الف
۲	ب
۱	ج
۳	د

جدول روبه‌رو نوشت. به نظر شما کلفت‌ترین و نازک‌ترین عدسی‌ها به ترتیب کدامند؟

- (۱) عدسی‌های (ج) و (الف)
- (۲) عدسی‌های (ب) و (د)
- (۳) عدسی‌های (الف) و (ب)
- (۴) عدسی‌های (ج) و (د)

۸۹- تصویر شکل مقابل را با استفاده از این ابزار نوری چگونه خواهیم دید؟



۹۰- جسمی از سه نور رنگی اصلی، نور قرمز را جذب می‌کند، از ترکیب دو نور رنگی دیگر که از سطح جسم بازتابش می‌شود، چه نور رنگی ایجاد می‌گردد؟

- (۱) آبی
- (۲) فیروزه‌ای
- (۳) زرد
- (۴) کفی

۹۱- جسمی که تقریباً نوری پخش نمی‌کند چگونه دیده می‌شود؟

- (۱) سفید
- (۲) برقی
- (۳) سیاه
- (۴) بعضی موارد سفید و بعضی موارد برقی

۹۲- با توجه به جمله‌ی زیر، کدام گزینه درست به نظر نمی‌آید؟

«اجسام تیره همان‌گونه که جذب زیادی دارند، تابش زیادی نیز دارند؛ در حالی که رنگ‌های روشن علاوه بر آن که جذب کمی دارند، تابش کمی نیز دارند.»

- (۱) بهتر است که رنگ‌های رادیاتورهای شوفاژ را سفید یا تیره‌ای درآورند
- (۲) بهتر است که لوله‌های پشت یخچال به رنگ مشکی، رنگ‌آمیزی شود
- (۳) بهتر است رنگ آب سردکن‌هایی که در تابستان برای رهگرفرن در خیابان‌ها می‌گذارند، تیره‌باندند

۴۸- بر روی کدامیک تصویر خود را کوچکتر خواهیم دید؟

(۱) قطره‌ای از جیوه بر روی شیشه (در صورت امکان دیدن تصویر)

(۲) سطح داخلی فاشق برای (از جنس استیل)

(۳) مشاهده تصویر خود در بین دو آینه موازی (دو آینه عمود بر سطح افق)

(۴) فرار گرفتن روبروی یک شیشه صیقلی که پشت آن تاریک است. (هنگام شب)

۴۹- علی می‌خواهد یک کاغذ سیاه را با نور آفتاب ظهر تابستان بسوزاند. استفاده از کدامیک از وسایل زیر را به او پیشنهاد می‌کنید؟

(۱) فنجان تمیز

(۲) چاقوی براق و تمیز

(۳) فاشق براق و تمیز

(۴) ظرف فلزی تمیز

۵۰- با توجه به انواع آینه‌ها (محدب، مقعر، تخت) و انواع پرتوهای نوری (موازی، واگرا، هم‌گرا) جمله‌ی زیر را تکمیل کنید.
در آینه‌های در بیش‌تر موارد تصاویر و پرتوهای بازتابش شده هستند.

(۱) تخت، مجازی، موازی

(۲) محدب، حقیقی، واگرا

(۳) مقعر، حقیقی، هم‌گرا

(۴) مقعر، مجازی، واگرا

۵۱- تصویر جسمی در آینه‌ای بزرگ‌تر از خود جسم شده‌است. در این صورت است.

(۱) آینه تخت (۲) آینه برآمده (۳) آینه فرورفته (۴) گزینه‌های ۲ و ۳ صحیح است.

۵۲- کدام آینه از نظر شکل ظاهری مانند گزینه‌های دیگر نیست؟

(۱) آینه سر بیج جاده‌ها و خیابان‌ها

(۲) آینه جلوی سر راننده‌ی خودرو

(۳) آینه کوره‌ی آفتابی

(۴) پشت فاشق فلزی (اگر خود را درون آن نگاه کنیم)

۵۳- در کدامیک از گزینه‌های زیر تصویر اجسام را می‌توان بدون تغییر مشاهده کرد؟

(۱) پرئسکوپ (۲) آینه تخت دستشویی (۳) آینه سر بیج جاده (۴) آینه کوره آفتابی

۵۴- شکل کوره‌ی آفتابی پژوهشکده‌ی انرژی اتمی ایران را در کتاب علوم تجربی سال چهارم دیده‌اید. سطح این کوره، آینه‌ای است. برای آن که این کوره انرژی بیش‌تری تولید کند، چه باید کرد؟

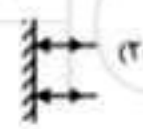
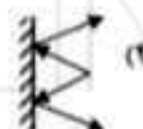
(۱) قطر دهانه‌ی کوره کم‌تر و عمق کوره زیادتر می‌شود.

(۲) هم‌زمان با تغییر مکان خورشید، کوره حرکت کند و خود را در معرض تابش آن قرار دهد.

(۳) شکل کوره از تخم‌مرغی به مکعب مستطیل تغییر یابد.

(۴) رنگ سطح کروی داخل کوره سیاه شود تا انرژی بیش‌تری جذب نماید.

۵۵- با توجه به پرتوهای تابیده شده به انواع آینه‌ها کدام مورد درست نیست؟



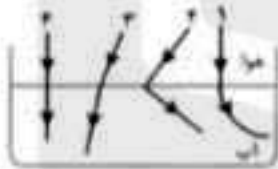
۵۶- کدام عبارت درست نیست؟

- ۱) فقط در آینه تخت زاویه تابش با زاویه بازتابش برابر است.
- ۲) زاویه تابش در آینه مقعر بیش‌تر از زاویه بازتابش است.
- ۳) زاویه تابش در آینه محدب کمتر از زاویه بازتابش است.
- ۴) همگی موارد درست نیست.

۵۷- نادیا (خواهر بردیا) از آموزگارش شنیده بود نور هنگامی که به یک ماده‌ی شفاف جدید می‌رسد، ممکن است کمی تغییر مسیر بدهد.

به همین دلیل در عدسی‌ها نورهای وارد شده به عدسی کمی تغییر مسیر داده و پس از بیرون آمدن از عدسی، در یک نقطه به نام کانون جمع می‌شوند.

نادیا به کمک آموزگار خود آزمایش‌هایی را انجام داد و برای هر پرتو نور یک شماره گذاشت. کدام‌یک از پرتوهای زیر مربوط به آزمایش نادیا است؟



- | | |
|-----------|-----------|
| ۲ و ۳ (۱) | ۲ و ۳ (۲) |
| ۲ و ۱ (۳) | ۳ و ۱ (۴) |

۵۸- از یک منشور دسته پرتوهای نور آبی خارج شده‌است. (درباره‌ی این که آیا نورهای رنگی دیگری از منشور خارج شده یا نه؟ هنوز چیزی نمی‌دانیم.)

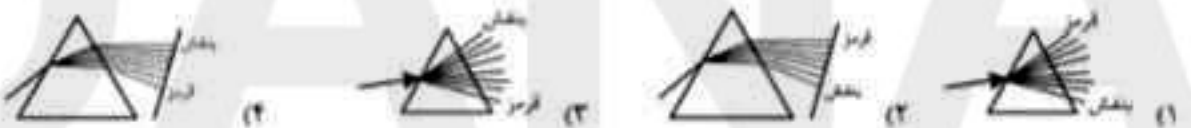
بردیا با دیدن این دسته پرتو نور آبی، این گونه نتیجه‌گیری کرد که:

- | | |
|--|---|
| ۱) پرتوهای وارد شده به منشور، نور قرمز بوده‌است. | ۲) پرتوهای وارد شده به منشور، نور آبی بوده است. |
| ۳) پرتوهای وارد شده به منشور، نور سفید بوده‌است. | ۴) گزینه‌های ۲ و ۳ درست است. |

۵۹- پرتو نوری تک رنگ را به منشوری می‌تابانیم. کدام شکل مسیر پرتوها را در منشور به درستی نشان می‌دهد؟



۶۰- کدام تصویر، تجزیه‌ی نور را در منشور به درستی نشان می‌دهد؟



۶۱- کدام مورد زیر نور خورشید را تجزیه می‌کند؟

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| ۱) قطره‌ی باران | ۲) منشور |
| ۳) لوله‌ی بوردنگ خودکار | ۴) هر سه مورد صحیح است. |

۶۲- حتماً تا به حال رنگین کمان هفت رنگی را که پس از باران در آسمان تشکیل می‌شود، دیده‌اید. با توجه به مطالبی که در مورد نحوه‌ی تشکیل رنگین کمان خوانده‌اید، بگویید با تاباندن نور به کدام‌یک از موارد زیر، امکان تشکیل رنگین کمان وجود ندارد؟



پیراهن به رنگ ()

۹۲- بازتابش کدام نور به پیراهن مقابل، سبز است؟

- (۱) قرمز
(۲) فیروزه‌ای
(۳) گلی
(۴) سفید

- متن زیر را با دقت بخوانید و با توجه به آن به سؤال زیر پاسخ دهید.

این که چرا ما همیشه یک میز آبی را در زیر نور سفید، رنگ آبی می‌بینیم، قصه‌ای بسیار ساده دارد. نور سفید وقتی به میز تابیده می‌شود، میز همه رنگ‌ها را جذب می‌کند و فقط نور آبی را بازمی‌تاباند (منعکس می‌کند) در مورد همه اشیاء رنگی نیز چنین است. مواد زرد رنگ، از نور سفیدی که به آن تابیده می‌شود فقط نورهای قرمز + سبز (زرد) را بازمی‌تاباند و این چنین است که ما رنگ اشیاء را به این گونه حس می‌کنیم، یعنی رنگ جسم هرچه باشد، فقط آن نور را بازمی‌تاباند. این قصه در مورد اجسام شفاف نیز صدق می‌کند. یک شیشه‌ی قرمز رنگ فقط نور قرمز را از خود عبور می‌دهد. اگر به شیشه‌ی گلی رنگ نور سفید بتابانیم، نور سبز را جذب کرده، فقط نور گلی (آبی + قرمز) را از خود عبور می‌دهد. وقتی هیچ نوری از جسمی بازتابیده نشود، آن را سیاه خواهیم دید.

۹۴- به یک شیشه‌ی شفاف به رنگ آبی نور فیروزه‌ای می‌تابانیم. نوری که از شیشه عبور می‌کند به چه رنگی است؟

- (۱) فیروزه‌ای
(۲) زرد
(۳) آبی
(۴) نوری عبور نمی‌کند.

۹۵- نور سفید به دیوار سفید می‌تابد، ما دیوار را سفید می‌بینیم.

نور سفید به دیوار قرمز می‌تابد، نور قرمز به چشم ما می‌رسد و ما دیوار را قرمز می‌بینیم.

نور سفید به جسم آبی می‌تابد، از جسم آبی نور آبی به چشم ما می‌رسد.

نور سفید به جسم سیاه می‌تابد، ... (نقطه‌چین را با گزینه‌ی درست کامل کنید).

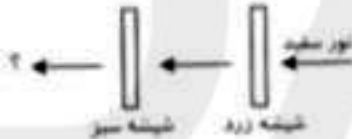
(۱) نور سیاه از جسم سیاه به چشم ما می‌رسد و ما جسم را سیاه می‌بینیم.

(۲) هیچ نوری از جسم سیاه به چشم ما نمی‌آید.

(۳) همه‌ی نورهای تابیده‌شده به جسم سیاه، جذب شده و هیچ نوری نمی‌تواند بازتاب شود.

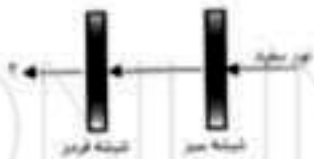
(۴) گزینه‌های ۲ و ۳ درست هستند.

۹۶- با توجه به تصویر، نور خروجی از شیشه‌ها را چگونه خواهیم دید؟



- (۱) زرد
(۲) سبز
(۳) سفید
(۴) چیزی نخواهیم دید.

۹۷- با توجه به تصویر، نور خروجی از شیشه‌ها را چه رنگی می‌بینیم؟



- (۱) سفید
(۲) قرمز
(۳) چیزی نخواهیم دید.
(۴) سبز

۹۸- یک فرفره چوبی را انتخاب می‌کنیم که روی صفحه مدور آن دایره‌ای رسم شده و صفحه به قطعه‌های مساوی تقسیم

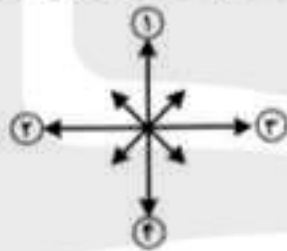
شده و متناوباً قرمز و سبز رنگ می‌کنیم. اگر فرفره را سریع بچرخانیم به چه رنگی دیده می‌شود؟

- (۱) یک ظرف پر از بخار آب
(۲) به یک گلدان شیشه‌ای
(۳) در محیط خلأ (یعنی جایی که هیچ چیز وجود ندارد).
(۴) نگین یک انگشتر

۶۳- کدام یک از افراد زیر می‌تواند رنگین کمان را ببیند؟



۶۴- اگر هنگام غروب خورشید، بلافاصله پس از باران هوا آفتابی شود، رنگین کمان را در کدام جهت جغرافیایی خواهیم دید؟

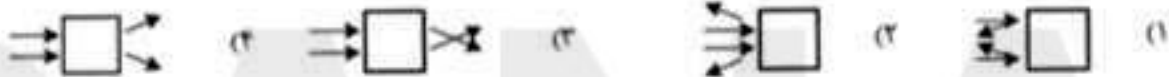


- (۱) جهت شماره (۳)
(۲) جهت شماره (۲)
(۳) جهت شماره (۱)
(۴) جهت شماره (۴)

۶۵- در کدام یک از وسایل زیر، عدسی به کار نرفته است؟

- (۱) عینک
(۲) دوربین عکاسی
(۳) تلسکوپ
(۴) کوره‌ی آفتابی

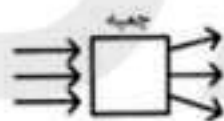
۶۶- ابزار نوری به کار رفته درون کدام جعبه عدسی مقعر است؟



۶۷- وقتی کتابی را به چشم خود نزدیک و سپس دور می‌کنیم، ضخامت عدسی چشم:

- (۱) ابتدا زیاد و سپس کم می‌شود.
(۲) ابتدا کم و سپس زیاد می‌شود.
(۳) در هر دو حالت کم می‌شود.
(۴) در هر دو حالت زیاد می‌شود.

۶۸- درون جعبه‌ی مقابل کدام ابزار نوری به کار رفته است؟

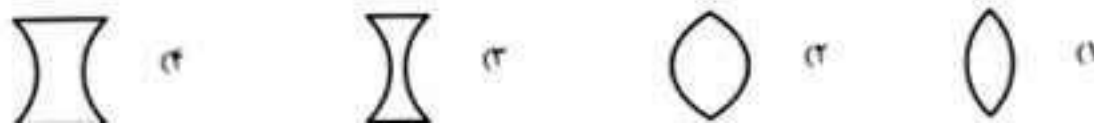


- (۱) عدسی فرورفته
(۲) عدسی برآمده
(۳) آینه‌ی برآمده
(۴) آینه‌ی فرورفته

۶۹- تصویر در عدسی‌های همواره و است.

- (۱) هم‌گرا - کوچک‌تر از جسم - وارونه
(۲) فرورفته - کوچک‌تر از جسم - مستقیم
(۳) محدب - کوچک‌تر از جسم - مستقیم
(۴) مقعر - بزرگ‌تر از جسم - مستقیم

۷۰- می‌خواهیم با استفاده از نور خورشید صفحه کاغذ را آتش بزنیم. کدام یک از عدسی‌های زیر سریع‌تر کاغذ را آتش می‌زند؟



۷۱- کدام یک از موارد زیر، از کاربردهای عدسی برآمده نیست؟

- (۱) مشاهدهی بزرگتر اجسام
(۲) نمایش تصویر اجسام روی پرده
(۳) عبور نور و ایجاد نقطه‌ی کانونی
(۴) بازتابش کامل نور و مشاهدهی تصویر جسم در آن

۷۲- بین کوره‌ی آفتاب‌ساز و ذره‌بین چه شباهتی وجود دارد؟

- (۱) نور را پراکنده می‌کنند.
(۲) نور را از خود عبور می‌دهند.
(۳) نور را بازتابش می‌کنند.
(۴) نور را در یک نقطه به نام کانون جمع می‌کنند.

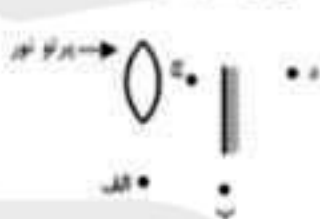
۷۳- با کمک می‌توان تصویر اجسام را به صورت روی پرده انداخت.

- (۱) آینه‌ی برآمده - وارونه
(۲) عدسی برآمده - وارونه
(۳) آینه‌ی فرورفته - مستقیم
(۴) آینه‌ی تخت - مستقیم

۷۴- کدام گروه از اجسام زیر، پرتوهای نور با بازتابش نور را از هم دور می‌کنند؟

- محدب: برآمده
مقعّر: فرورفته
(۱) عدسی مقعر، آینه‌ی محدب
(۲) آینه‌ی محدب، عدسی محدب
(۳) آینه‌ی مقعر، عدسی محدب
(۴) عدسی مقعر، آینه‌ی محدب

۷۵- پرتو نوری نشان داده شده، پس از برخورد با عدسی برآمده و آینه تخت از کدام نقطه می‌تواند بگذرد؟



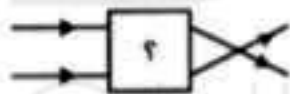
- (۱) الف
(۲) ب
(۳) ج
(۴) د

۷۶- می‌دانید که عدسی برآمده، قطعه‌ای شیشه‌ای است که می‌تواند پرتوهای نوری را پس از عبور از خود در یک نقطه

متمرکز کرده و کانون ایجاد نماید. کدام یک از وسایل زیر می‌تواند مانند این ابزار نوری عمل کند؟

- (۱) تنگ شیشه‌ای آب
(۲) دو منشور که از یک قاعده به یکدیگر چسبیده‌اند.
(۳) دو منشور که رأس به هم چسبیده‌اند.
(۴) موارد ۱ و ۲ درست است.

۷۷- ابزار نوری به کار رفته درون جعبه در کدام یک از وسایل زیر نیز کاربرد دارد؟



- (۱) پرئسکوپ
(۲) برخی از عینک‌ها
(۳) کوره آفتاب‌ساز
(۴) آینه به کار رفته در دندانپزشکی

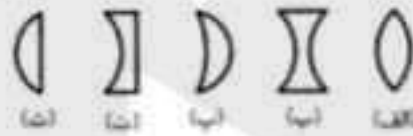
۷۸- تصاویری که روی پرده تشکیل می‌شوند همیشه هستند.

- (۱) وارونه
(۲) کوچکتر از جسم
(۳) مستقیم
(۴) بزرگتر از جسم

۷۹- بردیا برای کارهای آزمایشگاهی، از ابزاری به نام ذره‌بین استفاده می‌کند. این ابزار شفاف است و گوشه‌های آن نازک‌تر از میانه‌ی آن است. بردیا می‌داند که اگر ذره‌بین را نزدیک به یک جسم بگیرد:

- (۱) آن جسم کوچک‌تر دیده می‌شود.
 (۲) آن جسم بزرگ‌تر دیده می‌شود.
 (۳) آن جسم برعکس دیده می‌شود.
 (۴) آن جسم خواهد سوخت.

۸۰- آموزگار بردیا جسم‌هایی شیشه‌ای به او می‌دهد (مانند شکل)، کدام یک از آن‌ها مانند ذره‌بین کار نمی‌کنند؟



- (۱) ب و پ و ت (۲) ب و ت (۳) الف و پ و ت (۴) ب و پ

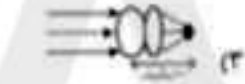
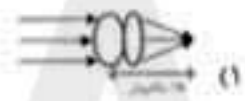
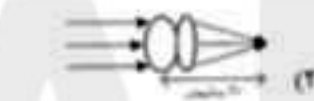
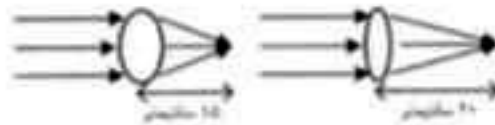
۸۱- وسیله‌ی نوری به کار رفته در کدام وسیله با بقیه متفاوت است؟

- (۱) تلسکوپ (۲) میکروسکوپ (۳) کوری آفتابی (۴) عینک

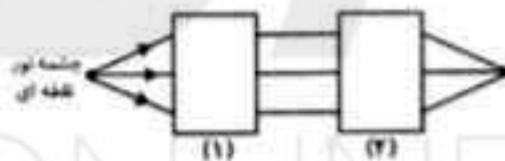
۸۲- در ساختن تلسکوپ و میکروسکوپ به ترتیب از چه وسیله‌ی نوری استفاده می‌شود؟

- (۱) عدسی برآمده، عدسی فرورفته
 (۲) آینه‌ی برآمده، عدسی فرورفته
 (۳) عدسی برآمده، عدسی برآمده
 (۴) آینه‌ی برآمده، آینه‌ی برآمده

۸۳- با توجه به شکل‌های زیر پیش‌بینی می‌کنید که کدام گزینه اتفاق می‌افتد؟

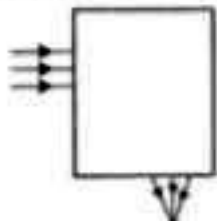


۸۴- در داخل جعبه‌های ۱ و ۲ به ترتیب کدام ابزارهای نوری قرار دارند؟



- (۱) (۲)
 (۳) (۴)

۸۵- آموزگار بردیا درون جعبه‌ای، ابزاری قرار داد و با آن آزمایش شکل روبه‌رو را انجام داد. در این جعبه چه چیزهایی وجود داشته است؟



- (۱) آینه تخت - منشور
 (۲) عدسی - آینه تخت
 (۳) منشور