

فهرست

۰۶.....	انرژی	فصل اول
۱۱.....	نور و بازتاب نور	فصل دوم
۴۶.....	شکست نور	فصل سوم
۸۴.....	فیزیک و اندازه‌گیری	فصل چهارم
۹۷.....	کار و انرژی	فصل پنجم
۱۲۸.....	ویژگی‌های ماده	فصل ششم
۱۶۵.....	گرما و قانون گازها	فصل هفتم
۲۱۲.....	ترمودینامیک	فصل هشتم
۲۴۳.....	الکتریسیته‌ی ساکن	فصل نهم
۳۱۳.....	جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم	فصل دهم
۳۸۴.....	مغناطیس	فصل یازدهم
۴۱۶.....	القای الکترومغناطیسی	فصل دوازدهم
۴۳۸.....		پاسخنامه کلیدی

پاسخ‌های تشریحی این کتاب را در جلد دوم بخوانید.

فصل اول

انرژی

فیزیک (۱) – فصل اول

صفحه	تعداد تست	عنوان
۷	۱۲	● انرژی و شما
۸	۲۲	● منابع انرژی
	۳۴	● مجموع تست‌های فصل اول



دانش آموزان عزیز: با توجه به اینکه در کنکور سال ۱۳۹۰ از فصل انرژی سال اول دبیرستان دو سؤال در رشته های ریاضی و تجربی مطرح شده بود، مناسب دیدیم که این فصل را به کتاب فیزیک پایه اضافه کنیم. لطفاً پیش از پاسخ گویی به سؤالات، درسنامه ی قسمت مورد نظر را از کتاب پاسخ های تشریحی مطالعه نمایید.

انرژی و شما

- ۱- وقتی می گوییم انرژی شیمیایی کره $30/2 \text{ kJ/g}$ است؛ منظور آن است که:
- (تألیفی از کتاب درسی)
- (۱) آهنگ مصرف انرژی شیمیایی کره در بدن $30/2 \text{ kJ/g}$ است.
 (۲) یک گرم کره $30/2 \text{ kJ}$ انرژی برای بدن فراهم می کند.
 (۳) برای مصرف یک گرم کره $30/2 \text{ kJ}$ انرژی لازم است.
 (۴) $30/2$ گرم کره، 1 kJ انرژی برای بدن فراهم می کند.
- ۲- منظور از آهنگ مصرف انرژی چیست؟
- (۱) مقدار انرژی که در واحد زمان مصرف می شود.
 (۲) اختلاف انرژی پتانسیل مواد مختلف غذایی است.
 (۳) حداقل انرژی دریافتی بدن برای زنده ماندن.
 (۴) اختلاف مصرف انرژی در دو زمان مساوی و متوالی.
- ۳- «توان مصرفی» معادل با کدام است؟
- (۱) کل انرژی مصرف شده.
 (۲) آهنگ مصرف انرژی.
 (۳) نیرویی که عامل انجام کار شده است.
 (۴) نسبت انرژی مفید به انرژی کل مصرفی.
- ۴- اگر دوچرخه سواری در هر دقیقه ۲۴ کیلوژول انرژی مصرف کند، آهنگ مصرف انرژی آن چند ژول بر ثانیه است؟
- (۱) ۴۰
 (۲) ۸۰
 (۳) ۴۰۰
 (۴) ۸۰۰
- (آزمایشی سنجش فروردین ماه - ۸۶)
- ۵- انرژی شیمیایی موجود در سیب $2/4 \text{ kJ/g}$ است. با خوردن یک سیب ۲۵۰ گرمی، چند ژول انرژی در بدن ما ذخیره می شود؟
- (۱) $1/04 \times 10^5$
 (۲) 6×10^5
 (۳) 6×10^2
 (۴) $1/04 \times 10^2$
- (آزمایشی فنی حرفه ای و کاردانش - ۸۷)
- ۶- انرژی که صرف یک ساعت دوچرخه سواری می شود، معادل با انرژی صرف شده در چند ساعت برای نشستن در کلاس درس است؟
- (آهنگ مصرف انرژی برای دوچرخه سواری و نشستن در کلاس به ترتیب 42 kJ/min و $12/6 \text{ kJ/min}$ است.) (آزمایشی سنجش آبان ماه - ۸۷)
- (۱) ۳
 (۲) ۴
 (۳) $4 \frac{2}{3}$
 (۴) $3 \frac{1}{3}$
- ۷- آهنگ مصرف انرژی برای یک فعالیت ورزشی خاص، تقریباً 25 kJ/min است. اگر انرژی موجود در شکلات 20 kJ/g باشد، برای تأمین انرژی یک ساعت از این ورزش چند گرم شکلات لازم است؟
- (آزمایشی سنجش آبان ماه - ۸۹)
- (۱) ۵۰
 (۲) ۷۵
 (۳) ۱۲۰
 (۴) ۲۳۵
- ۸- دوچرخه سواری که با سرعت 21 km/h رکاب می زند، در هر دقیقه 42 kJ انرژی مصرف می کند. در مدت نیم ساعت مصرف انرژی او معادل انرژی حاصل از سوخت و ساز چند گرم چربی است؟ (هر گرم چربی حدود 40 kJ انرژی تولید می کند.)
- (آزمایشی سنجش آبان ماه - ۸۸)
- (۱) $31/5$
 (۲) $41/5$
 (۳) ۶۳
 (۴) ۸۳
- ۹- انرژی شیمیایی موجود در کره 30 kJ/g است و آهنگ مصرف انرژی در کلاس درس 12 kJ/min فرض می شود. چنانچه بازده برای تبدیل انرژی ۲۵٪ باشد، یک دانش آموز با مصرف چند گرم کره می تواند به مدت ۵۰ دقیقه در کلاس آن را به مصرف برساند؟
- (آزمایشی سنجش بهمن ماه - ۸۶)
- (۱) ۴۰
 (۲) ۶۰
 (۳) ۷۰
 (۴) ۸۰



۱۰- اگر شخصی یک شکلات ۲۱ گرمی مصرف کند، با انرژی آن چه مدتی می تواند فعالیت دوچرخه سواری با سرعت 21 km/h را انجام دهد؟ ($E/m = 22 \text{ kJ/g}$ و $P = 42 \text{ kJ/min}$)

- (۱) ۱۱ ثانیه (۲) ۱۱ دقیقه (۳) ۲۲ دقیقه (۴) ۲۲ ثانیه

۱۱- انرژی شیمیایی گوشت پخته تقریباً 9 kJ/g است. با خوردن 100 گرم گوشت، انرژی لازم برای چند دقیقه بازی بسکتبال، تأمین می شود؟ (آهنگ مصرف انرژی در این بازی 45 کیلوژول بر دقیقه است.)

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۴۰ (۴) ۵۰

۱۲- انرژی حاصل از خوردن 100 گرم شکلات در چند دقیقه پیاده روی مصرف می شود؟ (فرض کنید کارایی بدن 20% باشد، 22 kJ/g = انرژی شیمیایی موجود در شکلات و 16 kJ/min = آهنگ مصرف انرژی در پیاده روی.) (سراسری فنی حرفه ای و کاردانش - ۸۶)

- (۱) $138/75$ (۲) $77/5$ (۳) $27/75$ (۴) $13/8$

منابع انرژی

۱۳- کدام مورد از منابع انرژی فسیلی است؟ (سراسری تجربی - ۹۰)

- (۱) بیومس (۲) زغال سنگ (۳) اورانیوم (۴) همه ی موارد

۱۴- کدام یک، از منابع انرژی تجدیدناپذیر است؟ (تألیفی از کتاب درسی)

- (۱) سوخت های گیاهی (۲) انرژی هیدروالکتریک (۳) سوخت های هسته ای (۴) انرژی زمین گرمایی

۱۵- کدام گزینه درست نیست؟ (تألیفی از کتاب درسی)

(۱) مسائل زیست محیطی ناشی از همجوشی هسته ای بسیار کم تر از واکنش شکافت هسته ای است.

(۲) بیش تر انرژی مورد نیاز برای تداوم زندگی روی کره زمین را واکنش های هسته ای با سوزاندن سوخت های هسته ای تأمین می کنند.

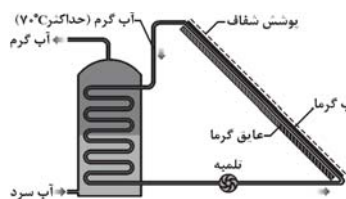
(۳) انرژی حاصل از سوخت های هسته ای هزاران بار بیش تر از انرژی ناشی از سوزاندن سوخت های فسیلی است.

(۴) مهم ترین مشکل سوخت های هسته ای آلوده کردن محیط زیست، ناشی از تولید گازهای مضر مانند CO_2 و SO_2 است.

۱۶- در صفحه های خورشیدی کدام تبدیل انرژی صورت می گیرد؟ (آزمایشی سنجش آذرماه - ۸۹)

(۱) حرارتی به انرژی الکتریکی (۲) الکتریکی به انرژی حرارتی

(۳) نور خورشید به انرژی الکتریکی (۴) نور خورشید به انرژی گرمایی



۱۷- طرح روبه رو، برای استفاده از کدام منبع انرژی مورد استفاده قرار می گیرد؟ (تألیفی از کتاب درسی)

(۱) بیومس (۲) انرژی هیدروالکتریک

(۳) انرژی زمین گرمایی (۴) انرژی خورشیدی

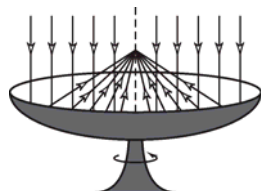
۱۸- از انرژی خورشیدی می توان برای تولید دماهای زیاد، تا 3000°C و بالاتر نیز بهره گرفت. در این مورد از استفاده می شود.

(۱) آینه های مقعر بزرگ (۲) آینه های محدب بزرگ

(۳) صفحه های خورشیدی (۴) سلول های خورشیدی

(تألیفی از کتاب درسی)

۱۹- طرح روبه رو اساس کار است؟ (سراسری فنی حرفه ای و کاردانش - ۸۶)



(۱) کوره ی آفتابی (۲) پروژکتور

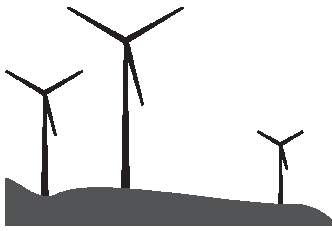
(۳) دوربین عکاسی (۴) چراغ های جلوی ماشین

۲۰- در کدام وسیله انرژی خورشید مستقیماً به انرژی الکتریکی تبدیل می شود؟ (آزمایشی سنجش آبان ماه - ۸۶)

(۱) راکتور هسته ای (۲) کوره ی آفتابی (۳) سلول خورشیدی (۴) چنین وسیله ای وجود ندارد.

۲۱- انرژی باد و انرژی حاصل از سوختن نفت به ترتیب از کدام نوع اند؟ (سراسری فنی حرفه ای و کاردانش - ۸۶)

(۱) هر دو تجدید پذیرند (۲) هر دو تجدید ناپذیرند (۳) تجدید پذیر و تجدید ناپذیرند (۴) تجدیدناپذیر و تجدیدپذیرند.



(سراسری فنی حرفه‌ای و کاردانش - ۸۷)

- (۲) الکتریکی به مکانیکی
- (۴) پتانسیل گرانشی به جنبشی

۲۲- در شکل روبه‌رو انرژی تبدیل می‌شود.

- (۱) مکانیکی به الکتریکی
- (۳) جنبشی به پتانسیل گرانشی

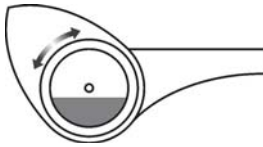
(تألیفی از کتاب درسی)

۲۳- علت مخالفت طرفداران محیط زیست، با استفاده از نیروگاه‌های بادی کدام است؟

- (۱) تولید گازهای مضر مانند CO_2 و SO_2 که باعث گرم شدن زمین می‌شوند.
- (۲) از بین رفتن زمین‌هایی که قبلاً به صورت جنگل و یا برای زراعت و دامداری به کار می‌رفت.
- (۳) خراب کردن مناظر طبیعی و ایجاد سر و صدای زیاد.
- (۴) تجدیدنپذیر بودن منابع مورد استفاده‌ی این نیروگاه‌ها.

(تألیفی از کتاب درسی)

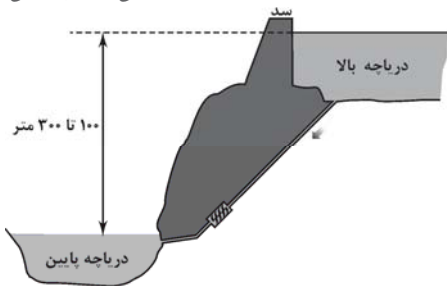
۲۴- وسیله‌ی نشان داده شده در شکل روبه‌رو، است.



- (۱) انرژی باد را به انرژی لازم برای به کار انداختن مولدهای برق تبدیل می‌کند.
- (۲) انرژی امواج دریا را به انرژی لازم برای به کار انداختن مولدهای برق تبدیل می‌کند.
- (۳) انرژی امواج دریا را به انرژی درونی تبدیل می‌کند.
- (۴) انرژی باد را به انرژی درونی تبدیل می‌کند.

(تألیفی از کتاب درسی)

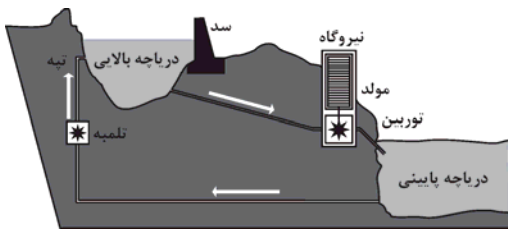
۲۵- طرح روبه‌رو برای استفاده از کدام منبع انرژی می‌باشد.



- (۱) انرژی امواج دریا
- (۲) انرژی زمین گرمایی
- (۳) انرژی هیدروالکتریک
- (۴) بیومس

(سراسری ریاضی - ۹۰)

۲۶- در مورد تأسیسات شکل روبه‌رو، کدام جمله مناسب‌تر است؟



- (۱) در یک چرخه‌ی کامل، انرژی پایسته می‌ماند.
- (۲) ذخیره کردن در زمان فراوانی و مصرف در زمان کمبود.
- (۳) اگر انرژی پتانسیل گرانشی به الکتریکی تبدیل شود، عکس آن نیز با بازدهی کمتری قابل تبدیل است.
- (۴) بازده در هر تبدیل انرژی، کم‌تر از ۱۰۰ درصد است و بهتر است تا حد امکان، تبدیل صورت نگیرد.

(فنی حرفه‌ای و کاردانش - ۸۲)

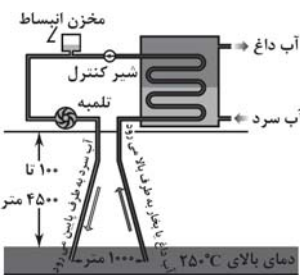
۲۷- در نیروگاه پشت سد کدام تبدیل انرژی صورت می‌گیرد؟

- (۳) پتانسیل گرانشی به الکتریکی
- (۴) جنبشی به پتانسیل گرانشی

- (۱) الکتریکی به شیمیایی
- (۲) الکتریکی به گرانشی

(تألیفی از کتاب درسی)

۲۸- طرح روبه‌رو برای استفاده از کدام منبع انرژی می‌باشد؟



- (۱) انرژی زمین گرمایی
- (۲) انرژی خورشیدی
- (۳) انرژی هیدروالکتریک
- (۴) انرژی هسته‌ای



۲۹- شخصی از انرژی زمین گرمایی استفاده می کند. این انرژی از نظر تجدیدپذیری چگونه است؟ (آزمایشی سنجش فروردین ماه - ۸۹)

- (۱) تجدیدپذیر نیست.
 (۲) بسته به شرایط ممکن است تجدیدپذیر باشد.
 (۳) تجدیدپذیر است ولی اقتصادی نیست.
 (۴) تجدیدپذیر است ولی برای محیط زیست زیان آور است.

۳۰- کدام یک از گزینه های زیر بیومس نام دارد؟ (تألیفی از کتاب درسی)

- (۱) سوخت های هسته ای
 (۲) سوخت های فسیلی
 (۳) سوخت های گیاهی
 (۴) هر سه مورد
 (آزمایشی فنی حرفه ای و کاردانش - ۸۶)

- (۱) مخلوطی از هیدروژن و متان است.
 (۲) مخلوطی از متان و کربن دی اکسید است.
 (۳) مخلوطی از متان و کربن است.
 (۴) مخلوطی از متان، کربن دی اکسید و هیدروژن است.

۳۱- انرژی سوخت های گیاهی (بیومس) در حدود درصد از بنزین است. (سراسری فنی حرفه ای و کاردانش - ۹۰)

- (۱) ۵۰- کمتر
 (۲) ۷۰- بیشتر
 (۳) ۷۰- کمتر
 (۴) ۵۰- بیشتر

۳۲- سوخت گیاهی مایع در مقایسه با بنزین دارای انرژی و از نظر آلاینده گی محیط زیست، آلوده کنندگی آن از بنزین است. (آزمایشی سنجش آذرماه - ۸۵)

- (۱) بیشتر- بیشتر
 (۲) بیشتر- کمتر
 (۳) کمتر- بیشتر
 (۴) کمتر- کمتر

۳۳- هرگونه مصرف انرژی در نهایت، صرف محیط می شود. (تألیفی از کتاب درسی)

- (۱) آلوده کردن
 (۲) سرد کردن
 (۳) گرم کردن
 (۴) از بین بردن

فصل دوم

نور و بازتاب نور

فیزیک (۱) – فصل چهارم

صفحه	تعداد تست	عنوان
۱۲	۱۴	تشکیل سایه توسط چشمه‌ی نور نقطه‌ای
۱۳	۱۵	تشکیل سایه و نیم‌سایه توسط چشمه‌ی نور گسترده
۱۵	۲۶	بازتاب نور از آینه‌ی تخت
۱۷	۱۴	ویژگی‌های تصویر در آینه‌ی تخت
۱۸	۵	میدان دید در آینه‌ی تخت
۱۹	۱۲	جابه‌جایی تصویر در آینه‌ی تخت
۲۰	۱۴	سرعت جابه‌جایی تصویر در آینه‌ی تخت
۲۱	۲۸	ویژگی‌های تصویر در آینه‌ی مقعر
۲۳	۲۱	ویژگی‌های تصویر در آینه‌ی محدب
۲۵	۱۰	ویژگی‌های تصویر در آینه‌های کروی
۲۶	۳۱	معادله‌ی آینه‌های کروی
۲۸	۶۴	بزرگ‌نمایی خطی و رابطه‌ی نیوتون (آینه‌ی مقعر)
۳۳	۳۵	بزرگ‌نمایی خطی و رابطه‌ی نیوتون (آینه‌ی محدب)
۳۶	۱۹	بزرگ‌نمایی خطی و رابطه‌ی نیوتون (آینه‌ی مقعر و محدب)
۳۸	۳۰	آزمون (۱)
۴۰	۴۷	آزمون (۲)
	۳۸۵	مجموع تست‌های فصل دوم



دانش آموزان عزیز، با توجه به این که وقت شما بسیار با ارزش است، در هر قسمت طبقه بندی شده تعدادی از تست‌ها با علامت (☆) مشخص شده‌اند، به طوری که سایر تست‌ها یا مشابه این تست‌ها و یا ساده‌تر از آن‌ها هستند. بنابراین شما می‌توانید ابتدا به حل تست‌های ستاره‌دار پرداخته و پس از آن به منظور تثبیت آموخته‌های خود به حل سایر تست‌ها بپردازید.

● تشکیل سایه توسط چشمه‌ی نور نقطه‌ای

☆ ۳۵- یک صفحه‌ی مثلثی شکل به موازات یک دیوار، بین دیوار و چشمه‌ی نقطه‌ای نور قرار دارد و مساحت سایه‌ی آن ۴ برابر مساحت خود آن است. اگر فاصله‌ی دیوار و صفحه ۳ متر باشد، فاصله‌ی چشمه‌ی نور تا دیوار چند متر است؟ (آزمایشی سنجش ریاضی - ۸۴)

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۲

☆ ۳۶- یک توپ بین دیوار و چشمه‌ی نقطه‌ای نور قرار دارد. اگر توپ را به تدریج به چشمه‌ی نور نزدیک کنیم، قطر سایه‌ی آن روی دیوار چگونه تغییر می‌کند؟ (آزمایشی سنجش تجربی - ۸۲)

- (۱) زیاد می‌شود.
(۲) کم می‌شود.
(۳) ثابت می‌ماند.

(۴) بسته به فاصله‌ی چشمه‌ی نور و دیوار ممکن است هر یک از گزینه‌های دیگر درست باشد.

☆ ۳۷- سایه‌ی جسم کدروی توسط یک لامپ کوچک روی پرده تشکیل شده است. کدام عبارت نادرست است؟ (گزینه دو ریاضی - ۸۲)

- (۱) شکل سایه مشابه شکل جسم کدر است.
(۲) اگر پرده از جسم دور شود، سایه کوچک‌تر می‌شود.
(۳) اگر لامپ به طرف جسم برده شود، سایه بزرگ‌تر می‌شود.
(۴) اگر جسم به پرده نزدیک شود، سایه کوچک‌تر می‌شود.

☆ ۳۸- پرده‌ای به فاصله‌ی ۴ m از یک چشمه‌ی نقطه‌ای نور قرار دارد. یک قرص کدر به شعاع ۱۰ cm را در چند سانتی‌متری چشمه‌ی نور (بین چشمه‌ی نور و پرده) قرار دهیم تا قطر سایه ۸۰ cm شود؟ (آزمایشی سنجش ریاضی و تجربی - ۸۱)

- (۱) ۵۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۶۰

☆ ۳۹- جسمی به طول ۵ cm در فاصله‌ی ۵۰ سانتی‌متری از یک چشمه‌ی نقطه‌ای نور قرار دارد. طول سایه‌ی این جسم بر روی پرده‌ای که به فاصله‌ی یک متری از جسم و به موازات آن قرار دارد، چند سانتی‌متر است؟ (آزمایشی سنجش ریاضی و تجربی - ۸۱)

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۴۵

☆ ۴۰- سایه‌ی یک توپ فوتبال توسط یک چشمه‌ی نقطه‌ای نور روی پرده‌ای تشکیل شده است. اگر توپ را در یک مسیر مستقیم تا پرده جابه‌جا کنیم، مساحت سایه چگونه تغییر می‌کند؟ (آزمایشی سنجش تجربی - ۸۱)

- (۱) پیوسته افزایش می‌یابد.
(۲) پیوسته کاهش می‌یابد.
(۳) ثابت می‌ماند.
(۴) ابتدا افزایش، سپس کاهش می‌یابد.

☆ ۴۱- در طی روز طول سایه‌ی یک درخت می‌شود. (سراسری ریاضی - ۷۷)

- (۱) همواره زیاد (۲) همواره کم (۳) رفته رفته زیاد و سپس کم (۴) رفته رفته کم و سپس زیاد

☆ ۴۲- وجود مرز مشخصی بین سایه و قسمت روشن پرده نشان می‌دهد که: (آزمون پیش‌دانشگاهی تجربی - ۷۷)

- (۱) پرتوهای نور بسیار نازک‌اند.
(۲) چشمه‌ی نور گسترده است.
(۳) نور به خط راست منتشر می‌شود.
(۴) نور به خط راست منتشر نمی‌شود.

☆ ۴۳- صفحه‌ی کدروی در وسط فاصله‌ی بین یک چشمه‌ی نور نقطه‌ای و یک دیوار موازی با آن صفحه قرار دارد و سایه‌ای از آن روی دیوار تشکیل شده است. نسبت مساحت سایه به مساحت صفحه کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۷۶)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۴۴- صفحه‌ی کدروی به قطر ۵ سانتی‌متر به فاصله‌ی ۵۰ سانتی‌متر از یک نقطه‌ی نورانی قرار دارد و سایه‌ی آن روی پرده‌ای موازی با آن تشکیل می‌شود. اگر قطر سایه ۳۰ سانتی‌متر باشد فاصله‌ی پرده از صفحه‌ی کدر چند سانتی‌متر است؟ (آزاد تجربی - ۷۶)

- (۱) ۳۰۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۱۷۵

☆ ۴۵- ارتفاع تیر قائمی ۵ متر است. اگر امتداد اشعه‌ی خورشید با سطح افق زاویه‌ی 30° بسازد طول سایه‌ی تیر روی سطح افقی چند متر خواهد بود؟ (آزاد تجربی - ۶۷)

- (۱) $5\sqrt{3}$ (۲) $5\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۳) $2/5\sqrt{3}$ (۴) $2/5$

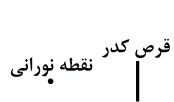
۴۶- یک نقطه‌ی نورانی روی محور تقارن یک سکه به قطر ۳ cm و به فاصله‌ی d از آن قرار دارد. یک پرده در چه فاصله‌ای از سکه قرار گیرد تا قطر سایه‌ی آن بر روی پرده ۹ cm باشد؟ (سراسری ریاضی - ۷۲)

- (۱) d (۲) ۲d (۳) ۳d (۴) ۴d

۴۷- فاصله‌ی یک صفحه‌ی کدر از یک چشمه‌ی نورانی کوچک ۱ متر و فاصله‌ی صفحه از دیواری که به موازات آن قرار گرفته ۵۰ سانتی‌متر است. مساحت سایه چند برابر مساحت صفحه است؟ (سراسری ریاضی - ۷۰)

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{9}{4}$ (۳) ۲ (۴) ۴

۴۸- یک نقطه‌ی نورانی به فاصله‌ی ۱/۵ متر از یک پرده‌ی قائم قرار دارد. اگر یک قرص کدر را به‌طور قائم در مسیر اشعه‌ی تابش و در فاصله‌ی ۰/۵ متری نقطه‌ی نورانی قرار دهیم، مساحت سایه‌ی آن روی پرده تقریباً چند برابر مساحت قرص خواهد بود؟ (سراسری تجربی - ۶۵)



- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۹

تشکیل سایه و نیم‌سایه توسط چشمه‌ی نور گسترده

☆ ۴۹- قطر یک چشمه‌ی گسترده‌ی نور با قطر جسم کدروی که در مقابلش قرار دارد یکسان است. اگر جسم کدر را به چشمه‌ی نور نزدیک کنیم ابعاد سایه و نیم‌سایه به ترتیب چه تغییری می‌کنند؟ (سراسری ریاضی - ۸۴)

- (۱) کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد. (۲) افزایش می‌یابد - تغییر نمی‌کند.
(۳) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد. (۴) تغییر نمی‌کند - افزایش می‌یابد.

☆ ۵۰- جسمی به صورت قرص کدر مقابل منبع نور کروی قرار دارد و سایه و نیم‌سایه‌ی جسم روی یک پرده تشکیل شده است و قطر منبع نور بزرگ‌تر از قطر جسم است. اگر در چنین شرایطی پرده را کمی از جسم دور کنیم، قطر سایه و پهنای نیم‌سایه به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟ (آزمایشی سنجش ریاضی - ۸۴)

- (۱) افزایش - کاهش (۲) افزایش - افزایش
(۳) کاهش - افزایش (۴) کاهش - کاهش

☆ ۵۱- یک قرص نورانی از قرص کدروی که در مقابل آن است روی پرده سایه و نیم‌سایه تشکیل داده است. اگر با ثابت بودن منبع نور و پرده، قرص کدر بزرگ‌تری در محل قرص قبلی قرار دهیم، کدام‌یک از موارد زیر اتفاق می‌افتد؟ (گزینه دو ریاضی - ۸۲)

- (۱) سایه کوچک‌تر می‌شود. (۲) نیم‌سایه کوچک‌تر می‌شود. (۳) سایه بزرگ‌تر می‌شود. (۴) نیم‌سایه بزرگ‌تر می‌شود.

☆ ۵۲- در خورشید گرفتگی حلقه‌ای: (آزمایشی سنجش ریاضی - ۸۱)

- (۱) حلقه‌ای از خورشید دیده می‌شود. (۲) حلقه‌ای از ماه دیده می‌شود.
(۳) حلقه‌ای از خورشید دیده نمی‌شود. (۴) حلقه‌ای از ماه دیده نمی‌شود.

☆ ۵۳- سطح سایه و نیم‌سایه‌ای که در موقع خورشیدگرفتگی روی زمین تشکیل می‌شود وقتی ماه به زمین نزدیک است، نسبت به زمانی که ماه از زمین دور است به ترتیب و است. (سراسری ریاضی - ۷۹)

- (۱) کوچک‌تر - کوچک‌تر (۲) کوچک‌تر - بزرگ‌تر
(۳) بزرگ‌تر - کوچک‌تر (۴) بزرگ‌تر - بزرگ‌تر



☆ ۵۴- یک چشمه‌ی نور به شکل قرص و به قطر ۲ سانتی‌متر، قرص کدروی که در فاصله‌ی یک متری آن واقع است را روشن می‌کند. پهنای نیم سایه‌ی حاصل از این قرص کدر روی پرده‌ای که در فاصله‌ی ۳ متری آن واقع است، چند سانتی‌متر است؟ (سطح قرص موازی با سطح چشمه‌ی نور است)

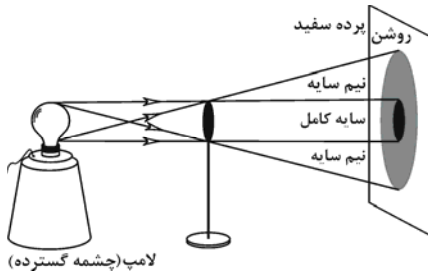
- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

☆ ۵۵- بین یک منبع نورانی و یک پرده، مانع کدروی که ابعاد آن کوچک‌تر از منبع نورانی است قرار می‌دهیم تا بر روی پرده سایه و نیم‌سایه تشکیل شود. اگر به تدریج منبع نورانی را از مانع دور کنیم، قطر سایه و نیم‌سایه به ترتیب از راست به چپ چه می‌شود؟ (سراسری تجربی - ۷۷)

- (۱) بزرگ، بزرگ (۲) بزرگ، کوچک (۳) کوچک، بزرگ (۴) کوچک، کوچک

☆ ۵۶- در آزمایشی مطابق شکل روبه‌رو، اگر با ثابت ماندن چشمه‌ی نور و پرده، شیء را به پرده نزدیک‌تر کنیم، سطح سایه و سطح نیم‌سایه به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟ (آزمون پیش‌دانشگاهی ریاضی و تجربی - ۷۶)

- (۱) افزایش - افزایش
(۲) افزایش - کاهش
(۳) کاهش - افزایش
(۴) کاهش - کاهش



☆ ۵۷- یک توپ فوتبال زیر یک لامپ روشنایی که از سقف آویزان است، قرار می‌گیرد و سایه و نیم‌سایه‌ی آن در کف اتاق تشکیل می‌شود. اگر توپ را کمی به طرف کف اتاق ببریم، قطر سایه و نیم‌سایه به ترتیب چه تغییری می‌کند؟ (سراسری ریاضی - ۷۵)

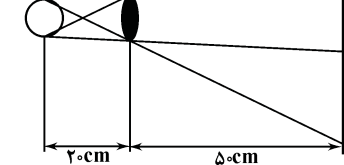
- (۱) هر دو کم می‌شود. (۲) هر دو زیاد می‌شود. (۳) زیاد می‌شود، کم می‌شود. (۴) کم می‌شود، زیاد می‌شود.

☆ ۵۸- سایه‌ی قرص کدروی که مقابل منبع نور کروی با سطح مقطع بزرگ‌تر از آن واقع شده، روی پرده‌ای مشاهده می‌شود. با دور کردن پرده از قرص کدر چه تغییری در ابعاد سایه ایجاد می‌شود؟ (سراسری تجربی - ۷۴)

- (۱) بزرگ‌تر می‌شود. (۲) ثابت می‌ماند. (۳) کوچک‌تر می‌شود. (۴) اول کوچک و سپس بزرگ می‌شود.

☆ ۵۹- یک قرص روشن و یک قرص کدر و یک پرده مطابق شکل روبه‌رو به موازات یکدیگر قرار دارند. اگر پهنای نیم‌سایه روی پرده ۴ سانتی‌متر باشد، قطر قرص روشن چند سانتی‌متر است؟ (آزاد ریاضی - ۷۴)

- (۱) ۰/۴
(۲) ۰/۸
(۳) ۱/۶
(۴) ۲



☆ ۶۰- قرص کدروی را بین یک لامپ و یک پرده نگاه داشته‌ایم. قطر سایه‌ی آن با قطر خود آن برابر است. اگر این جسم را از لامپ دور کنیم، قطر سایه و پهنای نیم‌سایه به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟ (سراسری ریاضی - ۷۱)

- (۱) ثابت می‌ماند - کوچک می‌شود
(۲) کوچک می‌شود - ثابت می‌ماند
(۳) هر دو ثابت می‌مانند
(۴) هر دو بزرگ می‌شوند

☆ ۶۱- جسم کدروی بین یک منبع نورانی و یک پرده قرار دارد و بر روی پرده سایه و نیم‌سایه تشکیل شده است. اگر پرده را به جسم نزدیک‌تر کنیم الزاماً چه می‌شود؟ (آزاد ریاضی - ۷۰)

- (۱) قطر سایه کوچک‌تر می‌شود. (۲) قطر نیم‌سایه کوچک‌تر می‌شود. (۳) قطر نیم‌سایه بزرگ‌تر می‌شود. (۴) قطر سایه بزرگ‌تر می‌شود.

☆ ۶۲- به هنگام گرفتن ماه یا خورشید کدام گزینه درست است؟ (سراسری تجربی - ۶۹)

- (۱) اگر فاصله‌ی خورشید از زمین زیادتر شود، قطر سایه‌ی ماه بزرگ‌تر می‌شود.
(۲) اگر فاصله‌ی خورشید از زمین کم‌تر شود، قطر سایه‌ی ماه بزرگ‌تر می‌شود.
(۳) اگر فاصله‌ی ماه از زمین زیادتر شود، قطر سایه‌ی زمین بزرگ‌تر می‌شود.
(۴) اگر فاصله‌ی ماه از زمین کم‌تر شود، قطر سایه‌ی زمین کوچک‌تر می‌شود.

☆ ۶۳- بین یک منبع نورانی و یک پرده، مانع کدروی را که ابعاد آن کوچک‌تر از منبع نورانی است قرار می‌دهیم تا بر روی پرده سایه و نیم‌سایه تشکیل شود. اگر به تدریج منبع نورانی را از مانع دور کنیم قطر سایه و نیم‌سایه‌ی تشکیل شده به ترتیب چه می‌شود؟ (سراسری تجربی - ۶۸)

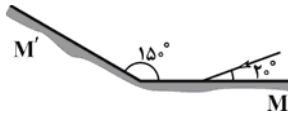
- (۱) بزرگ، بزرگ (۲) بزرگ، کوچک (۳) کوچک، بزرگ (۴) کوچک، کوچک



بازتاب نور از آینه‌ی تخت

(سراسری تجربی - ۸۴)

۶۴ ☆ در شکل روبه‌رو، پرتو نور در ادامه‌ی مسیر، با زاویه‌ی تابش چند درجه به آینه‌ی M' می‌تابد؟



- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) ۷۰
(۴) ۸۰

۶۵ ☆ در یک آینه‌ی تخت زاویه‌ی بین پرتو تابش با سطح آینه برابر است با زاویه‌ی بین پرتو تابش با پرتو بازتاب، در این صورت زاویه‌ی تابش چند درجه است؟

(آزاد تجربی - ۸۴)

- (۱) ۶۰
(۲) ۴۵
(۳) ۳۰
(۴) ۷۵

۶۶ - پرتو نوری به یک آینه‌ی تخت می‌تابد و با سطح آینه زاویه‌ی ۳۵ درجه می‌سازد. در این حالت زاویه‌ی بین پرتو تابش و پرتو بازتابش چند درجه است؟

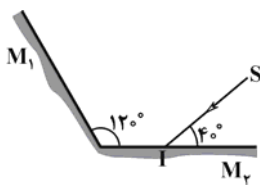
(آزمایشی سنجش ریاضی - ۸۴)

- (۱) ۵۵
(۲) ۸۰
(۳) ۱۱۰
(۴) ۱۲۵

۶۷ ☆ یک دسته پرتو نور همگرا قبل از رسیدن به هم، به یک آینه‌ی تخت می‌رسند. پرتوهای بازتابش از آینه در ادامه‌ی مسیر چگونه خواهند بود؟

(آزمایشی سنجش ریاضی و تجربی - ۸۳)

- (۱) ابتدا همگرا، سپس واگرا
(۲) ابتدا واگرا، سپس همگرا
(۳) پیوسته واگرا
(۴) پیوسته همگرا



۶۸ ☆ در شکل روبه‌رو دو آینه‌ی تخت با یکدیگر زاویه‌ی ۱۲۰ درجه می‌سازند. اگر پرتوی SI مطابق شکل به آینه‌ی M_2 بتابد، پرتوی بازتابش از آینه‌ی M_1 با SI چه زاویه‌ای برحسب درجه می‌سازد؟

(گزینه دو ریاضی - ۸۳)

- (۱) ۴۵
(۲) ۹۰
(۳) ۳۰
(۴) ۶۰

۶۹ - اگر پرتو تابش با سطح آینه‌ی تخت زاویه‌ی ۶۰ درجه بسازد، زاویه‌ی بین پرتو تابش و بازتابش چند درجه خواهد بود؟

(آزاد تجربی - ۸۲)

- (۱) ۳۰
(۲) ۴۰
(۳) ۶۰
(۴) ۹۰

۷۰ - زاویه‌ای که شعاع تابش با سطح آینه‌ی تخت می‌سازد ۳۰ درجه است، زاویه‌ی که شعاع تابش با پرتو بازتابش می‌سازد چند درجه است؟

(آزاد تجربی - ۸۲ و آزمایشی سنجش ریاضی و تجربی - ۷۵)

- (۱) ۱۵
(۲) ۳۰
(۳) ۶۰
(۴) ۱۲۰

۷۱ - در یک آینه‌ی تخت، اگر زاویه‌ی تابش نور ۲۰ درجه تغییر کند، زاویه‌ی بین پرتو تابش و بازتابش چند درجه تغییر می‌کند؟

(آزمایشی سنجش تجربی - ۸۲)

- (۱) صفر
(۲) ۱۰
(۳) ۲۰
(۴) ۴۰

۷۲ ☆ پرتو نوری به آینه‌ی تختی تابیده و بازتاب می‌کند. اگر زاویه‌ی بین پرتو تابش و بازتابش سه برابر زاویه‌ی پرتو تابش با سطح آینه باشد، زاویه‌ی تابش چند درجه است؟

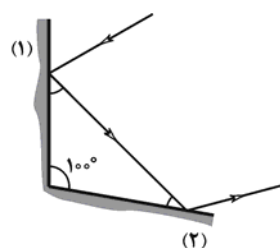
(گزینه دو ریاضی - ۸۲)

- (۱) ۵۴
(۲) ۲۲/۵
(۳) ۳۶
(۴) ۶۷/۵

۷۳ - در بازتابش نور از روی آینه‌ی تخت، اگر زاویه‌ی بین پرتو تابش و بازتابش برابر زاویه‌ی بین پرتو تابش و سطح آینه باشد، زاویه‌ی تابش چند درجه است؟

(گزینه دو تجربی - ۸۲)

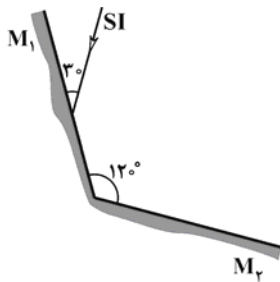
- (۱) ۳۰
(۲) ۴۵
(۳) ۶۰
(۴) ۱۵



۷۴ ☆ در شکل روبه‌رو، زاویه‌ی بین دو آینه ۱۰۰ درجه است. پرتو نوری پس از بازتاب از آینه‌ی اول به آینه‌ی دوم می‌تابد. پرتو بازتابیده از آینه‌ی دوم نسبت به پرتو تابیده به آینه‌ی اول، چند درجه منحرف می‌شود؟

(سراسری ریاضی - ۸۱)

- (۱) ۵۰
(۲) ۲۰۰
(۳) ۱۶۰
(۴) ۲۶۰



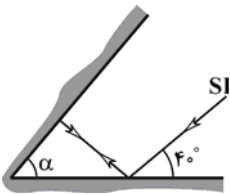
۷۵- در شکل روبه‌رو پرتو SI به آینه M_1 می‌تابد. پرتو بازتابش آن، با سطح آینه M_2 زاویه‌ی چنددرجه می‌سازد؟
(آزمایشی سنجش ریاضی - ۸۱)

- (۱) ۱۰
(۲) ۱۵
(۳) ۳۰
(۴) صفر

۷۶- پرتو نوری به یک آینه‌ی تخت می‌تابد. اگر زاویه‌ی بین پرتو و آینه دو برابر زاویه‌ی تابش باشد، زاویه‌ی تابش چند درجه است؟

(آزمایشی سنجش ریاضی و تجربی - ۸۱)

- (۱) ۱۵
(۲) ۳۰
(۳) ۴۵
(۴) ۶۰

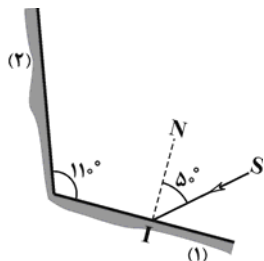


۷۷- در شکل روبه‌رو، زاویه‌ی بین دو آینه چند درجه است؟
(آزمایشی سنجش تجربی - ۸۱)

- (۱) ۴۰
(۲) ۵۰
(۳) ۶۰
(۴) ۸۰

۷۸- زاویه‌ی تابش پرتوی را ۲۰ درجه افزایش می‌دهیم در نتیجه زاویه‌ی محدود به پرتوهای تابش و بازتابش ۳ برابر می‌شود. زاویه‌ی تابش اولیه چند درجه بوده است؟
(آزمایشی سنجش تجربی - ۸۱)

- (۱) ۲۰
(۲) ۱۵
(۳) ۱۰
(۴) ۵



۷۹- در شکل روبه‌رو، زاویه‌ی بین دو آینه‌ی تخت ۱۱۰ درجه است. پرتو SI به آینه‌ی (۱) تابیده و پرتو بازتابش آن به آینه‌ی (۲) می‌تابد. زاویه‌ی بین پرتو تابش اولیه و پرتو بازتابش در آینه‌ی دوم چنددرجه است؟
(آزمایشی سنجش ریاضی - ۸۰)

- (۱) ۸۰
(۲) ۱۰۰
(۳) ۱۲۰
(۴) ۱۴۰

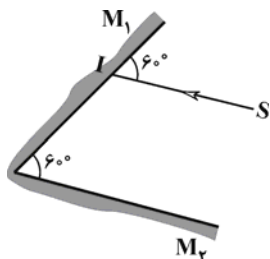
۸۰- دسته پرتو موازی به آینه‌ی تختی می‌تابد، اگر با دوران آینه، زاویه‌ی تابش را نصف کنیم، زاویه‌ی بین پرتو تابش و پرتو بازتابش چند برابر می‌شود؟
(آزمایشی سنجش ریاضی و تجربی - ۷۹)

- (۱) $\frac{1}{4}$
(۲) $\frac{1}{2}$
(۳) ۱
(۴) ۴

(سراسری ریاضی - ۷۷)

۸۱- کدام دسته پرتو پس از بازتاب از آینه‌ی تخت همگرا می‌شوند؟

- (۱) همگرا
(۲) واگرا
(۳) موازی
(۴) هیچ‌کدام



۸۲- در شکل روبه‌رو دو آینه‌ی تخت M_1 و M_2 با هم زاویه‌ی ۶۰ درجه می‌سازند. اگر پرتو SI مطابق شکل به M_1 بتابد، پرتو بازتابش از آینه‌ی M_2 با SI زاویه‌ی چند درجه خواهد ساخت؟
(سراسری ریاضی - ۷۶)

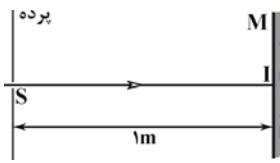
- (۱) ۳۰
(۲) ۴۵
(۳) ۹۰
(۴) ۱۲۰

۸۳- یک پرتو نور با زاویه‌ی تابش ۳۰ به یکی از دو آینه‌ی تخت متقاطع تابیده است. هر گاه پرتو تابش و بازتابش در آینه‌ی دوم برهم منطبق باشند زاویه‌ی بین دو آینه چند درجه است؟
(سراسری تجربی - ۷۵)

- (۱) ۹۰
(۲) ۶۰
(۳) ۳۰
(۴) صفر

۸۴- زاویه‌ای که شعاع تابش با سطح آینه‌ی تخت می‌سازد ۳۰ درجه است، زاویه‌ای که شعاع تابش با پرتو بازتابش می‌سازد چند درجه است؟
(آزمایشی سنجش ریاضی و تجربی - ۷۵)

- (۱) ۱۵
(۲) ۳۰
(۳) ۶۰
(۴) ۱۲۰



۸۵ ☆ در شکل روبه‌رو شعاع نور SI عمود بر آینه‌ی تخت M می‌تابد. اگر آینه را حول محوری که از I گذشته و بر صفحه‌ی کاغذ عمود است به اندازه‌ی $22/5^\circ$ بچرخانیم شعاع بازتابش در چند متری نقطه‌ی S روی پرده می‌افتد؟ (سراسری تجربی - ۷۲)

- ۱/۴ (۴) ۱ (۳) ۰/۷ (۲) ۰/۵ (۱)

۸۶ - در یک آینه‌ی تخت اگر زاویه‌ای که پرتو تابش با پرتو بازتابش می‌سازد 14° باشد زاویه‌ای که پرتو تابش با سطح آینه می‌سازد چند درجه است؟ (آزاد تجربی - ۷۰)

- ۲۰ (۴) ۳۰ (۳) ۴۰ (۲) ۵۰ (۱)

۸۷ - اگر در یک آینه‌ی تخت زاویه‌ای که پرتو تابش با سطح آینه می‌سازد $\frac{1}{4}$ زاویه‌ای باشد که پرتو تابش با پرتو بازتابش می‌سازد، زاویه‌ی تابش چند درجه خواهد بود؟ (آزاد تجربی - ۶۵)

- ۶۰ (۴) ۴۵ (۳) ۳۰ (۲) ۲۲/۵ (۱)

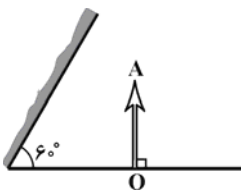
۸۸ ☆ در یک آینه‌ی تخت شعاع تابش با آینه زاویه‌ی 2° می‌سازد. با ثابت نگه داشتن شعاع تابش، آینه را 15° دوران می‌دهیم، شعاع تابش و بازتاب در این حالت چه زاویه‌ای با هم می‌سازند؟ (آزاد ریاضی - ۶۴)

- 170° یا 11° (۱) 85° (۲) 55° (۳) 170° (۴)

۸۹ - اگر یک دسته اشعه‌ی موازی، مرکب از دو پرتو تک‌رنگ سبز و قرمز را به‌طور مایل بر روی آینه‌ی تختی بتابانیم: (سراسری ریاضی - ۵۲)

- (۱) پرتو سبز با زاویه‌ی بزرگ‌تری منعکس می‌شود.
- (۲) هر دو پرتو سبز و قرمز با زاویه‌ی مساوی منعکس می‌شوند.
- (۳) پرتو قرمز با زاویه‌ی بزرگ‌تری منعکس می‌شود.
- (۴) بسته به زاویه‌ی تابش، پرتو سبز یا پرتو قرمز با زاویه‌ی بزرگ‌تری منعکس می‌شود.

ویژگی‌های تصویر در آینه‌ی تخت



(سراسری ریاضی - ۸۵)

۹۰ ☆ در شکل روبه‌رو زاویه‌ی بین جسم و تصویرش در آینه‌ی تخت چند درجه است؟

- ۶۰ (۲) ۴۵ (۱)
۹۰ (۴) ۷۵ (۳)

۹۱ - اگر سر مداد را چنان به آینه‌ی تخت تکیه دهیم که با سطح آینه زاویه‌ی 4° درجه بسازد، زاویه‌ی بین مداد و تصویرش چند درجه است؟ (آزمایشی سنجش ریاضی - ۸۲)

- ۸۰ (۴) ۵۰ (۳) ۴۰ (۲) ۲۰ (۱)

۹۲ ☆ اگر یک مداد را چنان جلوی آینه‌ی تخت بگیریم تا بر تصویر خودش عمود باشد، زاویه‌ی بین مداد و سطح آینه چند درجه است؟ (آزمایشی سنجش ریاضی - ۸۲)

- ۴۵ (۲) ۴۵ (۱)
۹۰ (۴) هر زاویه‌ای بین صفر تا 90° (۳)

۹۳ - زاویه‌ی بین امتداد یک میله و تصویر آن در آینه‌ی تخت 4° است. زاویه‌ی بین امتداد میله و سطح آینه چند درجه است؟ (گزینه دو تجربی - ۸۲)

- 60° (۴) 80° (۳) 40° (۲) 20° (۱)

۹۴ ☆ اگر نوشته BMW روبه‌روی آینه‌ی تخت گرفته شود، به چه صورت دیده می‌شود؟ (آزمایشی سنجش ریاضی - ۸۱)

- MWB (۴) BWM (۳) BMW (۲) WMB (۱)

۹۵ ☆ عقربه‌های یک ساعت دیواری در موقعیت نشان دادن ساعت هشت و چهل و پنج دقیقه قرار دارند. اگر در آینه‌ی دیوار مقابل به آن ساعت نگاه کنیم، آن‌ها را در چه موقعیتی احساس می‌کنیم؟ (آزمایشی سنجش ریاضی و تجربی - ۷۹)

- هشت و پانزده دقیقه (۱) سه و چهل و پنج دقیقه (۲) سه و پانزده دقیقه (۳) دو و چهل و پنج دقیقه (۴)



(آزمون پیش‌دانشگاهی ریاضی - ۷۷)

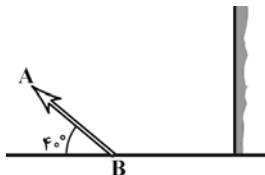
☆ ۹۶- با دور شدن شخص از یک آینه‌ی تخت، طول تصویرش در آینه:

- (۱) بزرگ می‌شود. (۲) کوچک می‌شود.
 (۳) تغییری نمی‌کند. (۴) بسته به ابعاد آینه ممکن است کوچک یا بزرگ شود.

☆ ۹۷- اگر راستای جسم بر راستای تصویرش در آینه‌ی تخت عمود باشد، زاویه‌ای که جسم با سطح آینه می‌سازد چند درجه است؟

- (۱) ۱۸۰ (۲) ۴۵ (آزمایشی سنجش ریاضی و تجربی - ۷۷)
 (۳) ۷۵ (۴) ۹۰

☆ ۹۸- میله‌ی AB مطابق شکل جلوی آینه‌ی تخت M قرار داده شده است. زاویه‌ی بین راستای میله و تصویرش در آینه برابر است با:



(سراسری ریاضی - ۶۲)

- (۱) ۴۰° (۲) ۵۰°
 (۳) ۸۰° (۴) ۱۰۰°

☆ ۹۹- آینه‌ی تختی به دیوار یک اتاق آویزان است. ناظری در فاصله‌ی ۲ متری آینه مقابل آن ایستاده و تصویر تابلویی را که به دیوار مقابل آینه آویزان است در آن می‌بیند. اگر فاصله‌ی تابلو از آینه ۵ متر باشد فاصله‌ی تصویر آن تا چشم ناظر برابر است با:

- (۱) ۴ متر (۲) ۵ متر (۳) ۷ متر (۴) ۱۰ متر (سراسری ریاضی - ۵۳)

☆ ۱۰۰- مدادی را مقابل یک آینه‌ی تخت، موازی با سطح آینه نگاه داشته و تصویر آن را در آینه در نظر می‌گیریم، از این وضع مداد را به اندازه‌ی ۹۰ درجه طوری می‌چرخانیم که امتداد آن بر سطح آینه عمود شود. زاویه‌ی بین مداد و تصویرش در وضع دوم چند درجه بیش‌تر از وضع اول است؟

- (۱) صفر (۲) ۹۰ (۳) ۱۸۰ (۴) ۳۶۰

☆ ۱۰۱- دو شخص A و B نمی‌توانند مستقیماً یکدیگر را ببینند، اما A می‌تواند به کمک آینه‌ی تختی صورت B را ببیند. در این صورت:

(سراسری ریاضی - ۵۱)

(۱) B نیز می‌تواند صورت A را ببیند.

(۲) فقط در حالتی می‌تواند صورت A را ببیند که A و B هر دو به یک فاصله از آینه باشند.

(۳) اگر B به آینه نزدیک‌تر باشد نمی‌تواند صورت A را ببیند.

(۴) اگر B از آینه دورتر باشد نمی‌تواند صورت A را ببیند.

☆ ۱۰۲- آینه‌ی مسطحی به دیوار نصب شده است به طوری که با آن زاویه‌ی ۲۰ درجه می‌سازد. شخصی

برابر آینه ایستاده است. زاویه‌ی بین امتداد شخص و تصویرش در آینه برابر است با: (سراسری طبیعی - ۵۰)

- (۱) ۲۰ درجه (۲) ۴۰ درجه
 (۳) ۷۰ درجه (۴) صفر درجه

(سراسری ریاضی - ۴۹)

☆ ۱۰۳- کدام یک از عبارات زیر درست است؟

(۱) اگر در محل تشکیل تصویر مجازی صفحه‌ی حساس عکاسی قرار دهیم صفحه متأثر می‌شود.

(۲) اگر چشم را در مسیر اشعه‌ی واگرا قرار دهیم تصویر مجازی حاصل از این اشعه دیده می‌شود.

(۳) اگر چشم را در محل تصویر مجازی قرار دهیم تصویر دیده می‌شود.

(۴) اگر در مسیر اشعه‌ی همگرایی آینه‌ی تختی قرار دهیم تصویر مجازی تشکیل می‌شود.

● میدان دید در آینه‌ی تخت

☆ ۱۰۴- آینه‌ی تختی به دیوار نصب شده است و شخص، یک متر از طول بدن خود را در آن می‌بیند، اگر این تصویر کل طول آینه را پوشانده باشد، طول آینه چند متر است؟ (سراسری تجربی - ۸۵)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{4}$

☆ ۱۰۵- چشمه‌ی نور نقطه‌ای روی یک دیوار قرار دارد و نور آن پس از بازتابش از یک آینه‌ی تخت که موازی با دیوار قرار دارد لکه‌ی روشنی روی دیوار تشکیل داده است. اگر آینه را به تدریج به دیوار نزدیک کنیم قطر لکه‌ی روشن چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) افزایش می‌یابد. (۲) کاهش می‌یابد. (آزمایشی سنجش ریاضی - ۸۴)
 (۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد. (۴) ثابت می‌ماند.