

## سایه و نیم سایه

پس از بررسی تست‌های این شاخه، برای تسلط بیشتر، در اولویت اول حل کردن تست‌های ۹۱، ۹۲ و ۹۴ از قسمت یک قدم تا ۱۰۰ را به شما عزیزان پیشنهاد می‌کنیم.\*



## بررسی نحوه تغییرات سایه و نیم سایه در حالات مختلف

۹ تا ۱۱. تست‌های فیلی قشنگ و مفهومی هستن و تیپ پریری از این بهش محسوب میشن. تو شروع کار این فصل، می‌فوایم تو حالت‌های مختلف، نحوه تغییرات سایه و نیم‌سایه‌ی ایجاد شده روی پرده رو به‌طور کیفی بررسی کنیم. بد نیست برونید تست‌های

۱- یک توپ بین دیوار و یک چشمه‌ی نقطه‌ای نور مطابق شکل قرار دارد. اگر توپ را به

تدریج به چشمه‌ی نور نزدیک کنیم، قطر سایه‌ی آن روی دیوار چگونه تغییر می‌کند؟

(آزمایشی سنمیش ۸۲ و ۹۳)

(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.

۲- در شکل روبه‌رو، جسم ثابت است. اگر چشمه‌ی نقطه‌ای S را کمی دور کنیم، سایه ..... می‌شود و برای جلوگیری از این تغییر اندازه‌ی سایه، می‌توان پرده را .....

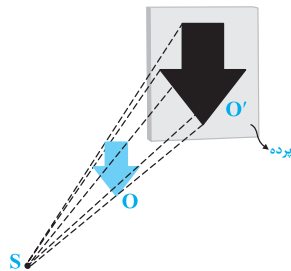
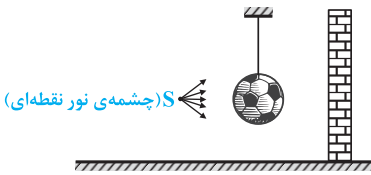
(آزمایشی سنمیش ۹۰)

(۱) کوچک‌تر - از جسم دور کرد.

(۲) کوچک‌تر - به جسم نزدیک کرد.

(۳) بزرگ‌تر - از جسم دور کرد.

(۴) بزرگ‌تر - به جسم نزدیک کرد.



۳- جسمی به‌صورت قرص کدر مقابل یک منبع نور کروی قرار دارد و سایه و نیم‌سایه‌ی جسم روی یک پرده تشکیل شده و قطر منبع نور کوچک‌تر 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 سنمیش ۸۴)

(۱) افزایش - کاهش

(۲) افزایش - افزایش

(۳) کاهش - افزایش

(۴) کاهش - کاهش

۴- یک توپ فوتبال زیر یک لامپ روشنایی کوچک 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 پهنای 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.

۵- سایه‌ی تویی که مقابل یک منبع نور کروی با شعاع بزرگ‌تر از شعاع توپ قرار دارد، روی پرده‌ای مشاهده می‌شود. با دور کردن پرده از توپ، چه تغییری در ابعاد سایه ایجاد می‌شود؟

(آزمایشی سنمیش ۸۸)

(۱) کاهش می‌یابد تا محو شود.

(۲) افزایش می‌یابد تا محو شود.

(۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

(۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۶- بین یک منبع نورانی و یک پرده، مانع کدری مطابق شکل قرار می‌دهیم تا بر روی پرده سایه و نیم‌سایه‌ی آن تشکیل شود. اگر به تدریج منبع نورانی را از مانع دور کنیم، قطر سایه و پهنای نیم‌سایه به ترتیب از راست به چپ چه می‌شود؟

(سراسری تجربی ۷۷)

(۱) بزرگ، بزرگ

(۲) بزرگ، کوچک

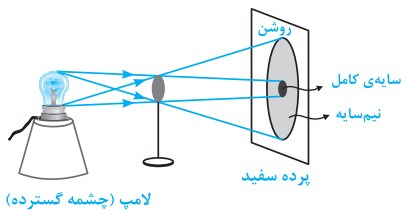
(۳) کوچک، بزرگ

(۴) کوچک، کوچک

۷- قرص کدری 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



\* ممکن است در حل تست‌های یک قدم تا ۱۰۰ پیشنهاد شده، کمی احساس دشواری کنید. احساس شما کاملاً درست است ولی بد نیست بدانید این تست‌های دشوار، با توجه به این‌که شانس مطرح شدن در کنکور دارند، در این کتاب آورده شده‌اند. در نسل جدید کتاب‌های فیزیک میکرو طبقه‌بندی گاج به دلیل تقاضای بسیار زیاد دانش‌آموزان برای معرفی تست‌های اولویت‌دار قسمت یک قدم تا ۱۰۰، تصمیم گرفتیم که آن‌ها را در شروع هر شاخه از کتاب برای شما عزیزان مشخص کنیم.

☆ ۸- قطر یک چشمه‌ی گسترده‌ی نور با قطر جسم کدری 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 - افزایش می‌یابد.  
 (۳) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد.  
 (۴) تغییر نمی‌کند - افزایش می‌یابد.

☆ ۹- توپ‌ی بین یک چشمه‌ی گسترده‌ی نور و یک پرده قرار دارد و سایه و نیم‌سایه‌ی حاصل از توپ روی پرده تشکیل شده است. اگر توپ را کمی به پرده نزدیک کنیم، قطر سایه و ..... و پهنای نیم‌سایه ..... (سراسری ریاضی ۹۳ فارغ از کشور)

- (۱) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد.  
 (۲) کاهش می‌یابد - ممکن است کاهش یا افزایش یا ثابت بماند.  
 (۳) کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد.  
 (۴) ممکن است کاهش، افزایش یا ثابت بماند - کاهش می‌یابد.

📌 تو کتاب‌های نسل پریر فیزیک میکرو طبقه‌بندی، با توجه به درفواستای فراوون معلماى عزیز تو سراسر کشور که آزمون فواسته بودن به پای اضافه کردن مطالب تألیفی سلیقه‌ای، پیشتر به تستای لنگورای پریر بها پریر، سعی کردیم تستای مکمل اوتا رو در کنار سؤال اصلی مطرح کنیم. ویژگی اصلی این سؤال که تو طرفشون علاوه بر تستای تألیفی فورمون، تمام تستای سنیش، لنگورای سراسری گاج، آزادی قریم و ... رو بررسی کردیم، اینته که به پورایی به قدم شما رو به تستایی که می‌فوار تو سلالای بعد تو لنگور بیار نزدیک تر میکنه. تو طرح تستای مکمل سه دیدگاه زیر رو رعایت کردیم:

- ۱- آوردن تستای مکمل مفهومی؛ اینتا می‌فوان مفهوم تست سراسری رو عمیق تر بررسی کنن و تسلط شما رو روی مفاهیم افزایش بدن.  
 ۲- آوردن تستای مکمل مناسباتی؛ اینتا به پورایی تستایی در راستای تست سراسری هستن که هدفشون تقویت بُع مناسباتی شماس.  
 ۳- آوردن تستای مکمل فلاقانه؛ اینتا در ادامه‌ی مفهوم تست سراسری، می‌فوان فلاقیت شما رو به طرز محسوسی بالا ببرن.  
 امیدواریم که تو کل کتاب با این تستا که طرح و جمع‌آوریشون فیلی‌فیلی سفت بور، حال کنیبر و قدرتون تو فیزیک بشه مثل نیوتون 😊.

☆ ۱۰- توپ‌ی از نخ‌ی آویزان شده و بین پرده و چشمه‌ی نور قرار دارد و سایه‌ی آن روی پرده تشکیل شده است. در کدام حالت با نزدیک کردن چشمه به توپ، سایه کوچک تر می‌شود؟ (مکمل مفهومی ریاضی ۹۳)

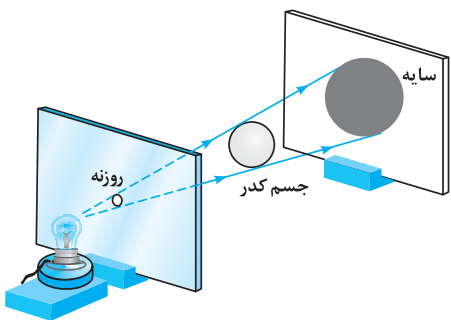
- (۱) چشمه نقطه‌ای باشد.  
 (۲) چشمه گسترده و هم‌اندازه با توپ باشد.  
 (۳) چشمه گسترده و توپ بزرگ‌تر از چشمه باشد.  
 (۴) چشمه گسترده و توپ کوچک‌تر از چشمه باشد.

☆ ۱۱- سایه و نیم‌سایه‌ی جسم کدری که مقابل یک چشمه‌ی گسترده قرار دارد، روی پرده‌ای تشکیل شده است. اگر با نزدیک کردن جسم کدر به چشمه، سرانجام سایه‌ی توپ بر روی پرده محو شود، کدام مقایسه بین قطر جسم کدر و قطر چشمه صحیح است؟ (مکمل مفهومی ریاضی ۹۳)

- (۱) قطر چشمه از قطر جسم کدر کوچک تر است.  
 (۲) قطر چشمه از قطر جسم کدر بزرگ تر است.  
 (۳) قطر چشمه با قطر جسم کدر برابر است.  
 (۴) نمی‌توان اظهارنظر دقیقی کرد.

۱۲- در شکل مقابل، وجود مرز مشخصی بین سایه و قسمت روشن پرده در هنگام استفاده از یک منبع نقطه‌ای، بیان‌گر کدام‌یک از موارد زیر است؟ (کتاب درسی جدید)

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



## محاسبه‌ی طول و مساحت سایه در حالت چشمه‌ی نور نقطه‌ای

📌 تو ادامه‌ی کار می‌فوایم با کمک هندسه (البته باور کنیبر یکم استعراز در هر بحثای سارده‌ی تشابه‌نویسی برایش کافیه)، ابعاد سایه و مساحت سایه تو حالت منبع نقطه‌ای رو به‌دست بیاریم. تست ۱۸ پریر و معمه، فیلی فواستون پویش باشه.

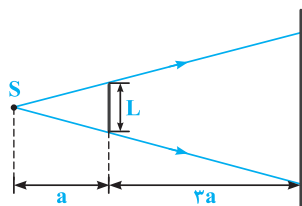
۱۳- جسمی به طول ۵ cm در فاصله‌ی ۵۰ سانتی‌متری از یک چشمه‌ی نقطه‌ای نور قرار دارد. طول سایه‌ی این جسم بر روی پرده‌ای که به فاصله‌ی یک متری از جسم و به موازات آن قرار دارد، چند سانتی‌متر است؟ (آزمایشی سنیش ۸۱)

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۴۵

☆ ۱۴- 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

☆ ۱۵- یک توپ بازی، بین چشمه نقطه‌ای نور و یک دیوار قرار دارد و قطر سایه‌ی توپ روی دیوار، دو برابر قطر توپ است. اگر در این حالت فاصله‌ی چشمه از توپ ۲ متر باشد، چشمه را چند متر و به کدام جهت جابه‌جا کنیم، تا قطر سایه ۳ برابر قطر توپ شود؟ (سراسری ریاضی ۹۲ فارغ از کشور) (نیم‌متر از توپ دور کنیم. ۲) نیم‌متر به توپ نزدیک کنیم. ۳) یک متر به توپ نزدیک کنیم. ۴) یک متر از توپ دور کنیم.



۱۶- مطابق شکل مقابل، جسم کدروی به طول  $L$  در فاصله‌ی  $a$  از چشمه‌ی نور نقطه‌ای و در فاصله‌ی  $3a$  از پرده قرار دارد. اگر با جابه‌جایی جسم کدر به اندازه‌ی  $d$ ، طول سایه به اندازه‌ی  $L$  کاهش یابد،  $d$  چند برابر  $a$  است؟ (مکمل مساباتی ریاضی ۹۲)

- (۱) ۱ (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{2}{3}$

۱۷- 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)

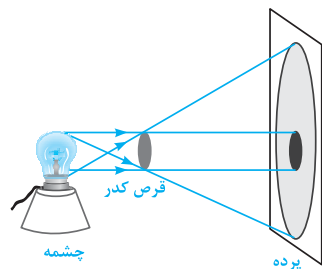
- (۱)  $\frac{3}{2}$  (۲)  $\frac{9}{4}$  (۳) ۲ (۴) ۴

☆ ۱۸- یک صفحه‌ی مثلثی شکل به موازات یک دیوار و در وسط فاصله‌ی بین دیوار و چشمه‌ی نقطه‌ای نور قرار دارد و سایه‌ی آن بر روی دیوار تشکیل شده است. اگر صفحه‌ی مثلثی را حرکت دهیم تا فاصله‌اش از چشمه‌ی نور نصف شود، مساحت سایه‌ی آن چند برابر حالت اول می‌گردد؟ (تألیفی)

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

## محاسبه‌ی ابعاد سایه و نیم سایه در حالت چشمه‌ی نور گسترده

فوب بالا رسیدیم به منبع گسترده و مناسبی ابعاد سایه و نیم‌سایه. تو این بحث اول باید به شکل سازه متناسب با شرایط مسئله رو رسم کنیم و بعد متناسب با شرایط مسئله، تفکر هندسیتون رو شکوفا کنیم.



۱۹- مطابق شکل، یک چشمه‌ی نور به شکل قرص و به قطر ۲ سانتی‌متر قرص کدروی را که در فاصله‌ی یک متری آن واقع است روشن می‌کند. پهنای نیم‌سایه‌ی حاصل از این قرص کدر روی پرده‌ای که در فاصله‌ی ۳ متری آن واقع است، چند سانتی‌متر می‌باشد؟ (سطح قرص، موازی با سطح چشمه‌ی نور است.) (سراسری ریاضی ۷۷)

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

☆ ۲۰- قرص کدروی در مقابل یک چشمه‌ی نور گسترده قرار گرفته و سایه و نیم‌سایه‌ی آن بر روی پرده تشکیل شده است. اگر قطر قرص کدر دو برابر شود، پهنای نیم‌سایه‌ی تشکیل شده بر روی پرده:

- (۱) ۲ برابر می‌شود. (۲) ثابت می‌ماند. (۳)  $\frac{1}{4}$  برابر می‌شود. (۴)  $\frac{1}{2}$  برابر می‌شود.

☆ ۲۱- توپی وسط فاصله‌ی یک لامپ کروی و دیوار قرار دارد و قطر توپ با قطر لامپ برابر است. پهنای نیم‌سایه‌ی حاصل از توپ، چند برابر قطر توپ است؟\* (سراسری ریاضی ۹۴)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

☆ ۲۲- منبع نوری به شعاع ۵ cm در فاصله‌ی  $\frac{1}{2}m$  از یک پرده و موازی با آن قرار دارد. اگر قرص کدروی هم‌قطر با منبع نور را بین پرده و چشمه‌ی نور و در فاصله‌ی ۴۰ cm از پرده و موازی آن قرار دهیم، قطر سایه و پهنای نیم‌سایه‌ی حاصل از قرص کدر روی پرده به ترتیب از راست به چپ برحسب سانتی‌متر کدام است؟ (مکمل مساباتی ریاضی ۹۴)

- (۱) ۱۵ و ۱۰ (۲) ۱۰ و ۵ (۳) ۱۰ و  $\frac{2}{5}$  (۴) ۵ و  $\frac{2}{5}$

☆ ۲۳- یک صفحه‌ی کدر دایره‌ای به قطر  $D$  در وسط فاصله‌ی یک منبع نورانی دایره‌ای به قطر  $2D$  و یک پرده موازی با آن قرار دارد. قطر نیم‌سایه و قطر سایه به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟ (سراسری ریاضی ۹۴ فارغ از کشور)

- (۱)  $D, D$  (۲)  $4D, 4D$  (۳)  $D$ ، صفر (۴)  $4D$ ، صفر

☆ ۲۴- قرص کدروی به قطر  $D$ ، بین یک پرده و یک چشمه‌ی گسترده‌ی نور به قطر  $\frac{3}{4}D$  قرار دارد. پرده را آن قدر جابه‌جا می‌کنیم تا قطر سایه به صفر برسد. در این حالت، قطر نیم‌سایه‌ی قرص کدر، چند برابر قطر قرص کدر است؟ (سراسری ریاضی ۹۱)

- ۹ (۱)      ۴ (۲)      ۶ (۳)      ۲ (۴)

☆ ۲۵- تویی به قطر  $20\text{ cm}$  بین یک منبع نور کروی و یک دیوار قرار دارد و سایه و نیم‌سایه‌ی آن روی دیوار تشکیل شده است. قطر منبع نور  $4$  سانتی‌متر و فاصله‌ی مرکز منبع نور و مرکز توپ  $30$  سانتی‌متر است و خط واصل این دو مرکز بر دیوار عمود است. اگر قطر سایه  $40\text{ cm}$  باشد، پهنای نیم‌سایه چند سانتی‌متر است؟ (سراسری ریاضی ۹۳)

- ۴ (۱)      ۵ (۲)      ۸ (۳)      ۱۰ (۴)

### محاسبه‌ی طول سایه‌ی اجسام بر اثر تابش نور خورشید و منبع‌های مشابه

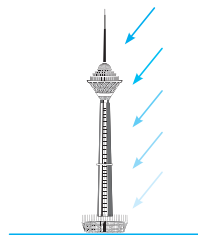
تو این زیر شافه، می‌توانیم طول سایه‌ی فردمون، ساقتمان‌ها و ... رو روی زمین بررسی کنیم. پالنه برونیو بازم هنرسه و بیث تشابه بهتون قبلی کمک می‌کنه. البته آکه بفوایم به کمکی هم ما کرده باشیم، تو تست  $30$  و  $31$ ، قضیه‌ی سینوس‌ها هم به کارتون میار.

☆ ۲۶- 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

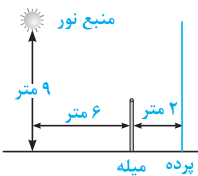
☆ ۲۷- ارتفاع برج بلندی مطابق شکل برابر  $400\text{ m}$  است. اگر امتداد اشعه‌ی خورشید با سطح افق زاویه‌ی  $60^\circ$  بسازد، طول سایه‌ی برج روی سطح افقی چند متر خواهد بود؟ (کتاب درسی جدید)

- ۲۰۰ (۱)      ۴۰۰ (۲)       $400\sqrt{3}$  (۳)       $400 \frac{\sqrt{3}}{3}$  (۴)



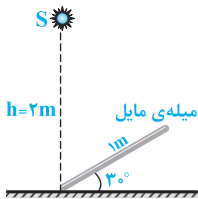
☆ ۲۸- مطابق شکل مقابل، یک منبع نقطه‌ای نور در فاصله‌ی  $9$  متر از سطح زمین قرار دارد. میله‌ای به طول  $3$  متر در فاصله‌ی  $6$  متر از منبع نور و در فاصله‌ی  $2$  متر از یک پرده به صورت عمودی قرار دارد. طول سایه‌ی میله روی پرده چند متر است؟ (سراسری ریاضی ۸۸)

- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)



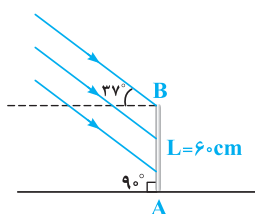
☆ ۲۹- در شکل مقابل منبع نورانی  $S$ ، از فاصله‌ی  $2$  متری سطح زمین مقابل شکل می‌تابد. طول سایه‌ی میله‌ی مایل بر روی سطح زمین چند متر است؟ (مکمل فلاقانه‌ی ریاضی ۸۸)

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



☆ ۳۰- پرتوهای خورشید مطابق شکل مقابل به میله‌ی قائم  $AB$  به طول  $60$  سانتی‌متر می‌تابند. اگر میله را حول نقطه‌ی  $A$  در جهت مناسب بچرخانیم، بلندترین طول سایه‌ای که روی زمین تشکیل می‌شود، چند سانتی‌متر خواهد شد؟ ( $\sin 37^\circ = 0.6$ ) (سراسری تجربی ۹۴)

- ۱۰۰ (۱)       $60\sqrt{2}$  (۲)      ۸۰ (۴)      ۶۰ (۳)

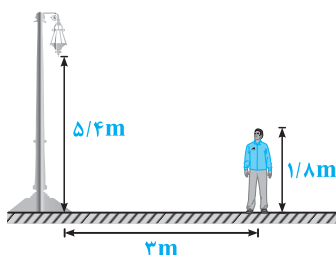


☆ ۳۱- در تست قبل، در حالتی که بلندترین طول سایه بر روی زمین تشکیل می‌شود، زاویه‌ی میله با افق چند درجه است؟ (مکمل مساباتی تجربی ۹۴)

- ۳۰ (۱)       $37^\circ$  (۲)       $53^\circ$  (۳)       $90^\circ$  (۴)

☆ ۳۲- مطابق شکل مقابل، شخصی که قد آن  $1/8$  متر است، در فاصله‌ی  $3$  متری از تیر چراغ برقی به ارتفاع  $5/4$  متر ایستاده است. این شخص اگر بخواهد طول سایه‌اش بر روی زمین  $5/5$  متر افزایش یابد، باید ..... سانتی‌متر فاصله‌ی خود را از تیر چراغ برق ..... دهد. (آزمایشی سنجش ۹۳، کتاب درسی جدید)

- ۱۰۰ (۱) - افزایش      ۱۰۰ (۲) - کاهش      ۲۰۰ (۳) - افزایش      ۲۰۰ (۴) - کاهش





☆ ۳۳- در حالتی که خورشید با زاویه  $30^\circ$  نسبت به زمین می‌تابد (پرتوها با راستای افق زاویه‌ی  $30^\circ$  درجه می‌سازند)، پرنده‌ای با سرعت  $V$  در راستای قائم به طرف بالا حرکت می‌کند. سایه‌ی پرنده با سرعت چند  $V$  روی زمین جابه‌جا می‌شود؟ (سراسری ریاضی ۸۶)

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

## خورشید گرفتگی (کوف) و ماه گرفتگی (خوف)

این بحث هم یکی دیگه از کاربردهای سایه و نیم‌سایه هست که بعضی وقتا سوالاتی فیزی ازش طرح میشه.

☆ ۳۴- هنگامی که بر روی زمین ماه‌گرفتگی کامل رخ می‌دهد، از دید ناظری که بر روی ماه است: (آزمایشی سنجش ۹۰)

- (۱) خورشید گرفتگی کامل رخ می‌دهد. (۲) اصلاً خورشید گرفتگی رخ نمی‌دهد.  
 (۳) خورشید گرفتگی حلقوی رخ می‌دهد. (۴) خورشید گرفتگی جزئی رخ می‌دهد.

همون‌طور که فوتون در پیرانیدر، تو پندر سال افیر، کنکور دانشگاه آزار و سراسری با هم برگزار میشه و طبیعی هست که با توجه به تمیيع دو کنکور، به تعداد از طراح‌های سابق دانشگاه آزار هم تو تیم طراح‌های فیزیک کنکور سراسری وارد شده باشن (اومدن به سری از سوالاتی کنکورای آزار قریم تو کنکورای سراسری افیر، به نوعی مرف ما رو ثابت می‌کنه). ما تو این کتاب سوالات منتقب کنکور آزار رو تمت عنوان (M.K.A) براتون آوریم تا از بابت این موضوع هم تو کتابای نسل پیر فیزیک گاج فیالتون راحت بشه. البته نسبت به چاپ‌های قبل کتاب این سوآلا رو هرود ۷۰ درصد کم‌تر کردیم و فقط اونایی که مفوم فوبی داشتن و امکان مطرح شدن داشتن رو باقی گذاشتیم.

☆ ۳۵- به هنگام کسوف (خورشیدگرفتگی) قطر سایه و مجموع پهنای سایه و نیم‌سایه‌ی ماه بر روی زمین، نسبت به قطر ماه چگونه‌اند؟ (M.K.A، با تضییر)

(۱) هر دو کوچک‌تر است. (۲) هر دو بزرگ‌تر است.

(۳) قطر سایه برابر و مجموع پهنای سایه و نیم‌سایه بزرگ‌تر است. (۴) قطر سایه کوچک‌تر و مجموع پهنای سایه و نیم‌سایه بزرگ‌تر است.

☆ ۳۶- 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.

(۱) کوچک‌تر - کوچک‌تر (۲) کوچک‌تر - بزرگ‌تر (۳) بزرگ‌تر - کوچک‌تر (۴) بزرگ‌تر - بزرگ‌تر (سراسری ریاضی ۷۹)

☆ ۳۷- به هنگام گرفتن ماه یا خورشید کدام گزینه درست است؟ (سراسری سال‌های دور)

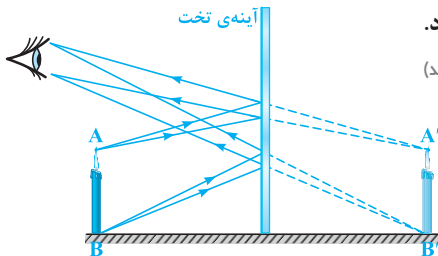
- (۱) اگر فاصله‌ی خورشید از زمین زیادتر شود، قطر سایه‌ی ماه بزرگ‌تر می‌شود.  
 (۲) اگر فاصله‌ی خورشید از زمین کم‌تر شود، قطر سایه‌ی ماه بزرگ‌تر می‌شود.  
 (۳) اگر فاصله‌ی ماه از زمین زیادتر شود، قطر سایه‌ی زمین بزرگ‌تر می‌شود.  
 (۴) اگر فاصله‌ی ماه از زمین کم‌تر شود، قطر سایه‌ی زمین کوچک‌تر می‌شود.

## آینه‌ی تخت و تحلیل مسائل مرتبط با آن

پس از بررسی تست‌های این شاخه، برای تسلط بیشتر، در اولویت اول حل کردن تست‌های ۹۷، ۹۸، ۹۹، ۱۰۲، ۱۰۶، ۱۰۹، ۱۱۲ و ۱۱۵ از قسمت یک قدم تا ۱۰۰ را به شما عزیزان پیشنهاد می‌کنیم.

## ویژگی‌های تصویر در آینه‌ی تخت

تو شروع این شافه، می‌فویم در مورد ویژگی‌های تصویر تو آینه‌ی تفت به اطلاعات فوب و کاربردی به‌دست بیاریم، همین...



☆ ۳۸- در شکل مقابل، تصویر یک شمع روشن توسط شخص در آینه‌ی تخت مشاهده می‌شود.

(کتاب دسی جدید)

در مورد این تصویر، کدام‌یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- (۱) تصویر مجازی شمع، به‌صورت مستقیم در پشت آینه تشکیل شده است.  
 (۲) فاصله‌ی جسم تا آینه، برابر فاصله‌ی تصویر تا آینه است.  
 (۳) با نزدیک کردن شمع به آینه، تصویر آن نیز به آینه نزدیک می‌شود.  
 (۴) با نزدیک کردن شمع به آینه، تصویر آن بزرگ‌تر می‌شود.

☆ ۳۹- اگر فاصله‌ی بین شیء و آینه‌ی تخت نصف شود، فاصله‌ی بین تصویر تا آینه، فاصله‌ی بین شیء تا تصویر و طول تصویر هر کدام (به ترتیب از راست به چپ) چند برابر می‌شوند؟ (سراسری ریاضی ۸۲)

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

(آزمایشی سنجش ۸۱)

۴۰- اگر نوشته BMW روبه روی یک آینه‌ی تخت گرفته شود، به چه صورت دیده می‌شود؟

MWB (۴)

BWM (۳)

BMW (۲)

WMB (۱)

۴۱- تصویر یک ساعت عقربه‌دار در آینه‌ی تخت وضعیت ۴ و ۵۰ دقیقه را نشان می‌دهد. اگر به طور مستقیم به خود ساعت نگاه کنیم،

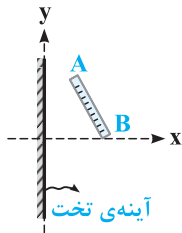
ساعت چند است؟ (سراسری ریاضی ۸۶ فارغ از کشور، کتاب درسی)

(۴) ۷ و ۱۰ دقیقه

(۳) ۲ و ۴۰ دقیقه

(۲) ۱ و ۵۰ دقیقه

(۱) ۱ و ۴۰ دقیقه



۴۲- در شکل مقابل، همه‌ی نقاط خطکش AB بر روی خطی با معادله‌ی  $y = -2x + 4$  قرار دارند. نقاط تصویر

(مکمل فلاقته‌ی ریاضی ۸۶)

خطکش AB، لزوماً بر روی کدام یک از خطوط زیر واقع می‌شوند؟

(۱)  $y = -2x - 4$

(۲)  $y = -2x + 4$

(۳)  $y = 2x - 4$

(۴)  $y = 2x + 4$

۴۳- 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 سال‌های دور، کتاب درسی)

(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.

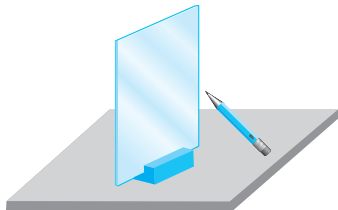
(۳) اگر B به آینه نزدیک‌تر باشد نمی‌تواند صورت A را ببیند.

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

## محاسبه‌ی زاویه‌ی بین راستای جسم و تصویر در آینه‌ی تخت



تو ارامه‌ی کار رسیدیم به به بحث ساره که تو کنکور ای هند سال افیر، به طرز کاملاً مفوسوی مورد علاقه‌ی طراها بوده ...



۴۴- آینه‌ی تختی را مطابق شکل به صورت قائم روی میز نصب کرده‌ایم. اگر یک مداد را طوری

مقابل این آینه قرار دهیم که راستای مداد بر راستای تصویر آن در آینه‌ی تخت عمود

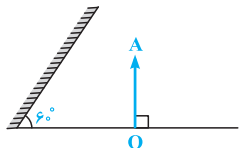
باشد، زاویه‌ای که مداد با سطح آینه می‌سازد چند درجه است؟ (کتاب درسی دید)

(۲) ۴۵

(۱) ۱۸۰

(۴) ۹۰

(۳) ۷۵



(سراسری ریاضی ۸۵)

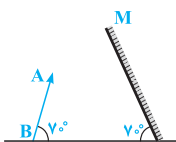
۴۵- در شکل روبه‌رو زاویه‌ی بین جسم و تصویرش در آینه‌ی تخت چند درجه است؟

(۲) ۶۰

(۱) ۴۵

(۴) ۹۰

(۳) ۷۵



(سراسری ریاضی ۹۰)

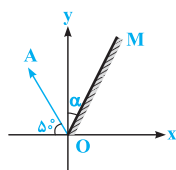
۴۶- در شکل روبه‌رو جسم AB در مقابل آینه‌ی M قرار دارد و با سطح افقی زاویه‌ی ۷۰ درجه می‌سازد. زاویه‌ی بین راستای تصویر با سطح افقی چند درجه است؟

(۲) ۴۰

(۱) ۳۰

(۴) ۷۰

(۳) ۸۰



(سراسری تجربی ۹۱ فارغ از کشور)

۴۷- در شکل روبه‌رو اگر تصویر جسم OA منطبق بر محور x باشد، زاویه‌ای که آینه‌ی تخت با محور y می‌سازد  $(\alpha)$ ، چند درجه است؟

(۲) ۳۰

(۱) ۲۵

(۴) ۴۰

(۳) ۳۵

۴۸- 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؟

(سراسری سال‌های دور)

(۴) ۳۶۰

(۳) ۱۸۰

(۲) ۹۰

(۱) صفر

۴۹- مطابق شکل، جسمی مقابل آینه‌ی تخت قرار دارد.  $\alpha$  چند درجه باشد تا راستای تصویر بر راستای

(سراسری ریاضی ۹۱ فارغ از کشور)

جسم عمود باشد؟

(۲) ۶۰

(۱) ۶۵

(۴) ۷۵

(۳) ۷۰

