

۱- نقطه‌ای یا گسترده بودن یک چشمه نور به کدام عامل بستگی دارد؟

- (۱) فاصله تا چشمه نور
(۲) شدت نور چشمه
(۳) رنگ نور و طبیعی و مصنوعی بودن آن
(۴) همگرا یا واگرا تابیدن نور

۲- در آزمایش اتاق تاریک اگر طول جسم نصف و فاصله آن از روزنه دو برابر شود، طول تصویر چند برابر می‌شود؟

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

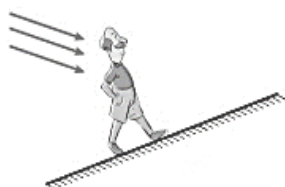
۳- اندازه تصویر در اتاق تاریک به کدام عامل بستگی ندارد؟

- (۱) فاصله جسم تا اتاق
(۲) اندازه جسم
(۳) اندازه روزنه
(۴) ارتفاع اتاق

۴- مکعبی چوبی به ابعاد ۳۰ سانتی‌متر را به عنوان اتاق تاریک استفاده کرده‌ایم. اگر شمعی به طول ۲۰ سانتی‌متر در فاصله ۱ متری این اتاق تاریک باشد، تصویری که از شمع در پرده انتهای اتاق تاریک تشکیل می‌شود، چند سانتی‌متر طول خواهد داشت؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۱۸
(۳) ۱۲
(۴) ۶

۵- در یک عصر پاییزی، پرتوهای نور خورشید به طور مایل می‌تابند و سایه اجسام روی زمین می‌افتد. کدام گزینه در مورد سایه شخصی که از یک مسیر شیب‌دار به طرف بالا حرکت می‌کند، درست است؟



(۱) همواره کاهش می‌یابد.

(۲) همواره افزایش می‌یابد.

(۳) ثابت است.

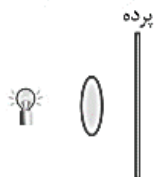
(۴) بستگی به زاویه بین شیب مسیر و پرتوهای خورشید دارد.

۶- یک چشمه نور نقطه‌ای که در ارتفاع ۳ متری از سطح زمین قرار دارد، از یک ستون به ارتفاع ۲ متر که به صورت عمودی در زمین و با فاصله‌ای از چشمه نور قرار گرفته است، سایه‌ای به طول ۵ متر تشکیل داده است. فاصله افقی ستون با منبع نور نقطه‌ای چه قدر است؟

- (۱) ۵ متر
(۲) $7/5$ متر
(۳) $2/5$ متر
(۴) $10/5$ متر

۷-

مطابق شکل، قرص کدري در برابر منبع نور گسترده‌ای قرار گرفته است. اندازه سایه و نیم‌سایه جسم وقتی پرده را از جسم دور کنیم، چه تغییری خواهد کرد؟



- (۱) هر دو کوچک‌تر می‌شوند.
 (۲) هر دو بزرگ‌تر می‌شوند.
 (۳) سایه بزرگ و نیم‌سایه کوچک می‌شود.
 (۴) سایه کوچک و نیم‌سایه بزرگ می‌شود.

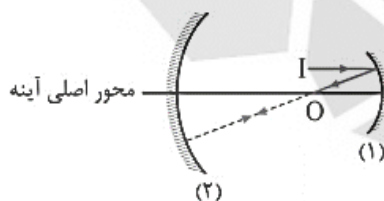
۸-

قطر یک چشمه نور گسترده بزرگ‌تر از قطر جسم کدري که در مقابلش قرار دارد، است. اگر جسم کدر را به چشمه نور نزدیک کنیم، ابعاد سایه و نیم‌سایه به ترتیب چه تغییری می‌کند؟

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

۹-

فاصله کانونی آینه مقعر (۱) و (۲) به ترتیب ۲۰ و ۶۰ سانتی‌متر است. پرتوی نور I به آینه (۱) تابیده شده است. مسیر نقطه چین مسیر بازتابش این پرتو از سطح دو آینه را نشان می‌دهد. فاصله دو آینه چقدر است؟



- (۱) ۸۰
 (۲) ۴۰
 (۳) ۱۴۰
 (۴) ۱۲۰

۱۰-

تصویری که از یک جسم در سطح آب یک استخر دیده می‌شود، نسبت به خود جسم چگونه است؟

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

موسشوند

۱- گزینه ۱

چشمه‌های نور گسترده اگر زیاد دور باشند، مانند چشمه نور نقطه‌ای عمل می‌کنند و برعکس.

۲- گزینه ۴

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{q}{p} \Rightarrow \frac{A'B'}{AB} = \frac{q}{2p} \Rightarrow \frac{2A'B'}{AB} = \frac{q}{p}$$

$$\Rightarrow 4A'B' \times p = q \times AB \Rightarrow \frac{A'B'}{AB} = \frac{1}{4} \times \frac{q}{p}$$

۳- گزینه ۴

نورهایی که تصویر را می‌سازند و روی دیوار انتهایی می‌افتند، در اندازه تصویر نقش دارند نه ارتفاع اتاق. در گزینه (۳) هر چه روزنه بزرگ‌تر شود، اندازه تصویر بزرگ‌تر و محوتر می‌شود.

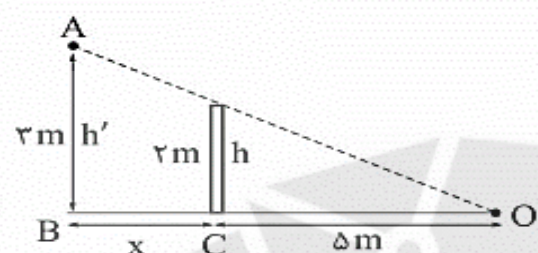
۴- گزینه ۴

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{q}{p} \Rightarrow \frac{A'B'}{20} = \frac{30}{100} \Rightarrow A'B' = \frac{600}{100} = 6 \text{ cm}$$

۵- گزینه ۲

با بالا رفتن شخص از سطح شیب‌دار، زاویه بدن او با خط افقی تغییری نمی‌کند و مقدار ثابتی است. این مسئله سبب می‌شود تا پرتوهای نور با زاویه ثابتی با او برخورد کنند و طول سایه شخص ثابت باشد ولی به دلیل گذشت زمان و نزدیک‌تر شدن به غروب پرتوهای خورشید مایل‌تر با او برخورد می‌کنند و طول سایه‌اش بلندتر می‌شود.

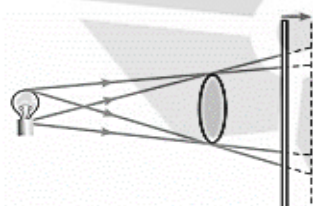
۶- گزینه ۳



$$\frac{h'}{h} = \frac{BO}{OC} \Rightarrow \frac{2}{1} = \frac{x + \Delta}{\Delta} \Rightarrow 2x + 10 = 1\Delta$$

$$\Rightarrow 2x = \Delta \Rightarrow x = \Delta/2 \text{ m}$$

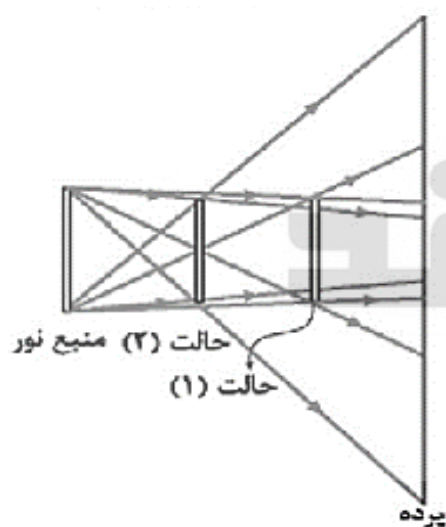
۷- گزینه ۲



مطابق شکل

با دور شدن پرده از جسم، سایه و نیم‌سایه هر دو بزرگ می‌شوند.

۸- گزینه ۴



مطابق شکل مقابل با

نزدیک کردن جسم کدر به

منبع نور گسترده‌ای که قطر

آن از جسم بزرگ‌تر است، سایه

کوچک‌تر می‌شود ولی نیم‌سایه

بزرگ‌تر می‌گردد.

۹- گزینه ۴

چون پرتوی نور (۱) موازی با محور اصلی آینه (۱) تابیده، بازتابش آن، از کانون گذشته است، بنابراین محل برخورد پرتوی بازتاب با محور اصلی، فاصله‌اش تا آینه (۱)، ۲۰ سانتی‌متر است. نور بازتابی پس از برخورد به آینه (۲) روی خود بازگشته است؛ یعنی نقطه (O) مرکز آینه (۲) بوده که فاصله‌اش تا آینه (۲)، دو برابر فاصله کانونی یعنی ۱۲۰ سانتی‌متر بوده است، پس فاصله دو آینه ۱۴۰ سانتی‌متر است.
 $120 + 20 = 140 \text{ cm}$

۱۰- گزینه ۲

سطح آب را کد مانند آینه تخت عمل می‌کند، به همین دلیل تصویر جسم در سطح آب به همان اندازه دیده می‌شود.

مغوشلند