

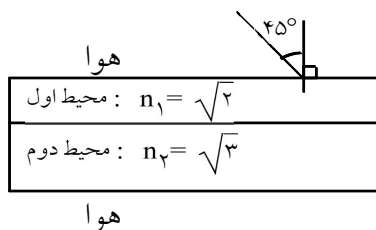
۱- یک منبع نقطه‌ای نور S در کف استخر پر از مایعی با ضریب شکست $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ قرار دارد، اگر شخصی بطور قائم بتواند از بالا به سطح مایع نگاه کند، قطر لکه‌ی روشنی که روی سطح مایع می‌بینید چند متر است؟

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (۴)$$

$$2\sqrt{3} \quad (۳)$$

$$۶ \quad (۲)$$

$$۳ \quad (۱)$$



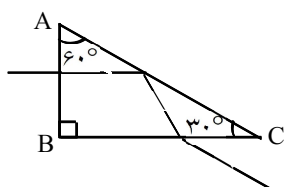
۲- در شکل مقابل، پرتو نور با چه زاویه‌ای از محیط دوم خارج می‌شود؟

$$۳۰^\circ \quad (۲)$$

$$۴۵^\circ \quad (۱)$$

$$۴ \quad (۴)$$

$$۶۰^\circ \quad (۳)$$



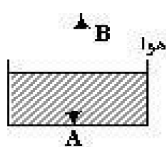
۳- در شکل مقابل، نور تکفامی به یک وجه منشور تابیده است و مسیر پرتو نمایش داده شده است. در اینصورت زاویه حد منشور است.

$$(۲) \text{ برابر } ۶۰^\circ \text{ است.}$$

$$(۱) \text{ برابر } ۳۰^\circ \text{ است.}$$

$$(۴) \text{ برابر یا کوچکتر از } ۶۰^\circ \text{ است.}$$

$$(۳) \text{ کوچکتر از } ۶۰^\circ \text{ است.}$$



۴- مطابق شکل دو ناظر A و B به ترتیب در یک مایع و هوا قرار دارند و یکدیگر را می‌بینند. ناظر A، ناظر B را در فاصله H_1 و ناظر B، ناظر A را در فاصله H_2 می‌بیند. کدام گزینه در مورد H_1 و H_2 درست است؟

$$H_1 < H_2 \quad (۲)$$

$$H_1 > H_2 \quad (۱)$$

$$(۴) \text{ بستگی به ضریب شکست مایع، هر سه گزینه می‌تواند درست باشد.}$$

$$H_1 = H_2 \quad (۳)$$

۵- یک عدسی همگرا از جسمی که در فاصله ۳۰ سانتیمتری آن است، تصویری حقیقی می‌دهد که طول آن دو برابر طول جسم است، توان عدسی برابر چند دیوپتر است؟

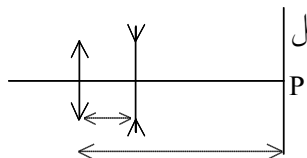
$$۵ \quad (۴)$$

$$۰/۵ \quad (۳)$$

$$۲/۵ \quad (۲)$$

$$۲ \quad (۱)$$

۶- عدسی محدب به فاصله کانونی ۱۵ سانتی‌متر را مقابل جسم بی نهایت دور می‌گذاریم. اگر عدسی مقعری به فاصله کانونی f را پشت آن مطابق شکل قرار دهیم، تصویر نهایی جسم روی پرده P تشکیل می‌شود. قدر مطلق فاصله کانونی عدسی دوم چند سانتی متر است؟

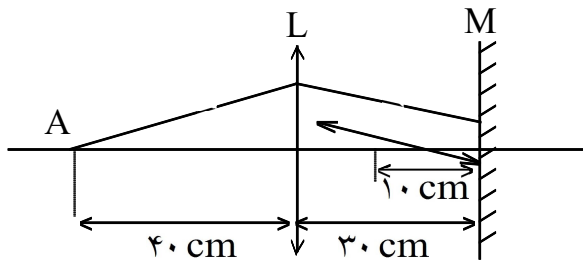


$$۱۰ \quad (۲)$$

$$۵ \quad (۱)$$

$$۲۰ \quad (۴)$$

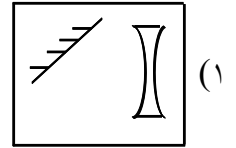
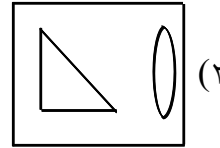
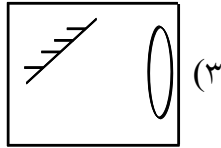
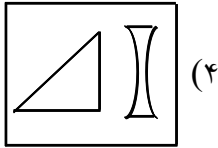
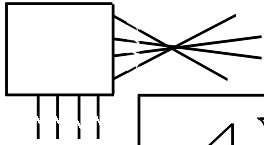
$$۱۵ \quad (۳)$$



۷- در شکل زیر آینه تخت M عمود بر محور اصلی عدسی L قرار دارد و مسیر نوری که از A بر این دستگاه می‌تابد رسم شده است. فاصله کانونی عدسی چند سانتیمتر است؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) ۳۰
(۴) ۴۰

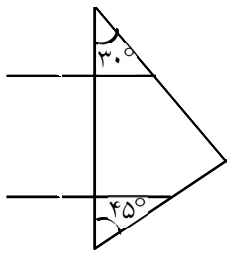
۸- کدام یک از ترکیبات وسایل زیر می‌تواند انحرافی مطابق شکل روبرو برای پرتوها بوجود آورد؟



۹- یک عدسی به فاصله کانونی f تصویری بزرگتر از جسم روی پرده تشکیل می‌دهد. اگر بزرگنمایی در این حالت m باشد، فاصله‌ی جسم تا پرده برابر فاصله‌ی کانونی است؟

- (۱) $m - 1$
(۲) $(m + 1)$
(۳) $\frac{(m + 1)^2}{m}$
(۴) $\frac{(m - 1)^2}{m}$

۱۰- مطابق شکل، دو پرتو موازی به یک منشور می‌تابند. زاویه‌ی بین این دو پرتو پس از خروج از منشور چند درجه است؟ (ضریب شکست منشور نسبت به هوا برابر $\sqrt{2}$ است.)



- (۱) ۳۰
(۲) ۴۵
(۳) ۶۰
(۴) ۷۵