

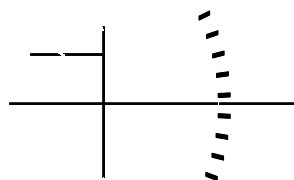
۱۱- فاصله‌ی کانونی یک عدسی هم‌گرا ۲ متر است و جسم کوچکی روی محور اصلی و در فاصله‌ی ۴ متری عدسی قرار دارد. اگر جسم در مدت یک ثانیه به اندازه‌ی یک متر به عدسی نزدیک شود، اندازه‌ی سرعت متوسط تصویر در این مدت چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۰/۵ (۲) ۱ (۳) ۱/۵ (۴) ۲

۱۲- جسمی عمود بر محور اصلی مقابل یک آینه‌ی محدب (کوژ) در فاصله‌ی P قرار دارد. اگر شعاع انحنای آینه‌ی r باشد، طول جسم چند برابر طول تصویر در آینه است؟

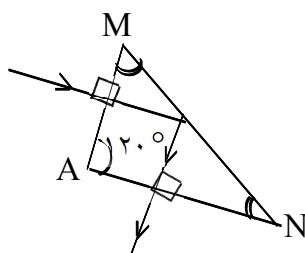
- (۱)  $\frac{2P+r}{r}$  (۲)  $\frac{r}{2P+r}$  (۳)  $\frac{2P-r}{r}$  (۴)  $\frac{r}{2P-r}$

۱۳- در شکل مقابل شعاع آینه‌ی مقعر R و فاصله‌ی کانونی عدسی و اگر f است و محور اصلی آن‌ها بر هم منطبق است. اگر  $R = 2f$  باشد، برای این‌که پرتو نشان داده شده در شکل بر روی خودش منعکس شود، فاصله‌ی آینه از عدسی چه قدر باید باشد؟



- (۱) f (۲)  $R - \frac{f}{2}$  (۳)  $R + \frac{f}{2}$  (۴) R

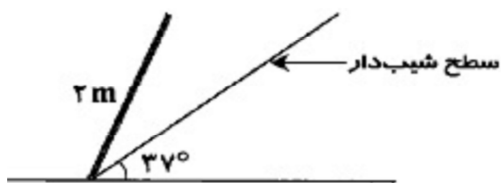
۱۴- مسیر یک پرتو نور در یک منشور شیشه‌ای در شکل مقابل نشان داده شده است.



در مورد ضریب شکست منشور کدام صحیح است؟ ( $\hat{M} = \hat{N} = 30^\circ$ )

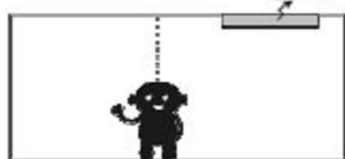
- (۱)  $n = 2$  (۲)  $n > 2$  (۳)  $n = \sqrt{5}$  (۴)  $n > \sqrt{5}$

۱۵- در شکل مقابل اگر میله با زمین زاویه‌ی  $67^\circ$  بسازد و پرتوهای موازی خورشید نیز با افق زاویه‌ی  $23^\circ$  داشته باشند، طول سایه‌ی میله روی سطح شیب‌دار چند متر است؟

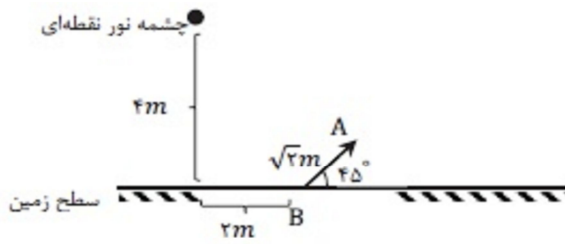


- (۱)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$  (۲)  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$  (۳)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$  (۴)  $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

۱۶- مطابق شکل روبه‌رو، شخصی به طول قد  $1/8m$  در اتاق بزرگی به ارتفاع  $3/2m$  ایستاده است. در صورتی که طول مهتابی موجود در سقف  $0/5m$  باشد، طول نیم سایه‌ی تشکیل شده‌ی شخص در کف اتاق بر حسب متر کدام است؟



- (۱)  $\frac{9}{7}$  (۲)  $\frac{9}{14}$  (۳)  $\frac{7}{9}$  (۴)  $\frac{14}{9}$



۱۷- در شکل مقابل، جسم کدري به طول  $\sqrt{2}$  متر به صورت مایل و با زاویه‌ی  $45^\circ$  نسبت به سطح زمین قرار گرفته است. طول سایه‌ی این جسم کدر که بر روی زمین تشکیل می‌شود، چند متر است؟

- (۱)  $\sqrt{2}$  (۲)  
 (۳)  $\sqrt{2} + 1$  (۴)

۱۸- یک عدسی از جسمی که عمود بر محور اصلی آن قرار دارد، تصویری به طول  $L_1$  روی یک پرده ایجاد کرده است. عدسی را جابه‌جا می‌کنیم تا بار دیگر تصویر واضحی از جسم به طول  $L_2$  روی پرده ایجاد شود. طول جسم برابر با کدام گزینه است؟

- (۱)  $\frac{L_1 + L_2}{2}$  (۲)  $\frac{L_1 L_2}{2}$  (۳)  $\sqrt{L_1 + L_2}$  (۴)  $\sqrt{L_1 L_2}$