

نور هندسی

آینه های کروی

المپیاد فیزیک ایران - دوره ۱ تا ۲۰

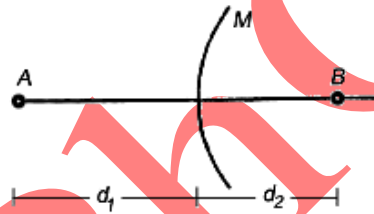
-۱

شخصی از دور به یک آینه مقعر به شعاع R نزدیک می شود و وقتی به فاصله معینی از آینه می رسد نمی تواند تصویری از خود در آینه ببیند. در اولین لحظه ای که شخصی تصویر خود را نمی بیند. در کجا قرار گرفته است؟

الف) در نزدیکی رأس آینه ب) در نزدیکی کانون آینه ج) در نزدیکی مرکز آینه د) در فاصله R از کانون آینه

-۲

مطابق شکل زیر، آینه M قسمتی از سطح یک پوسته کروی نازک است که هر دو طرف آن بازتابنده است. از نقطه نورانی A تصویر مجازی B تشکیل می شود. اگر یک نقطه نورانی در B قرار دهیم، کدام گزینه درباره نوع و فاصله تصویر آن از آینه، d درست است؟



ج) مجازی، $d = d_1$

ب) مجازی، $d = d_2$

الف) حقیقی، $d = 2d_1$

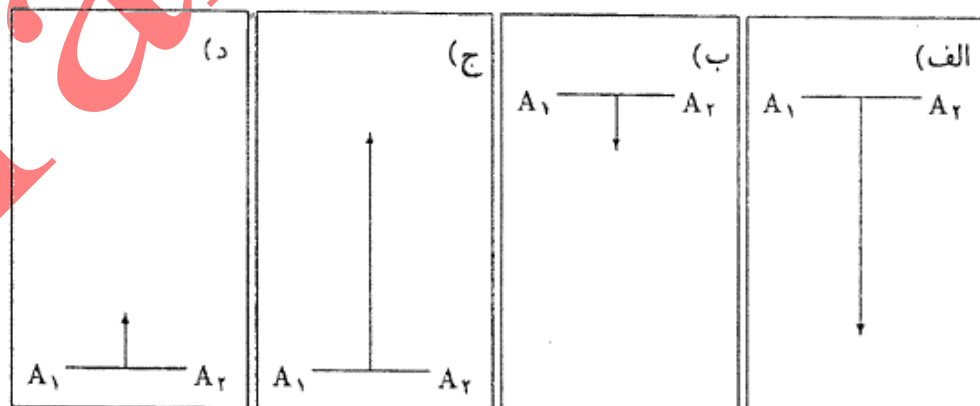
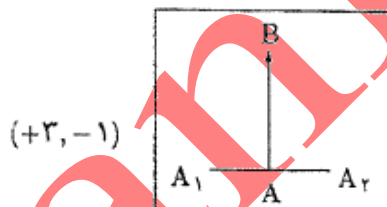
ه) حقیقی، در شرایط معینی $d = d_2$

د) حقیقی، $d = 2d_2$

-۳

محور اصلی یک آینه ی مقعر A_1A_2 است.

کدام یک از گزینه ها نمی تواند تصویر جسم AB در آینه باشد؟



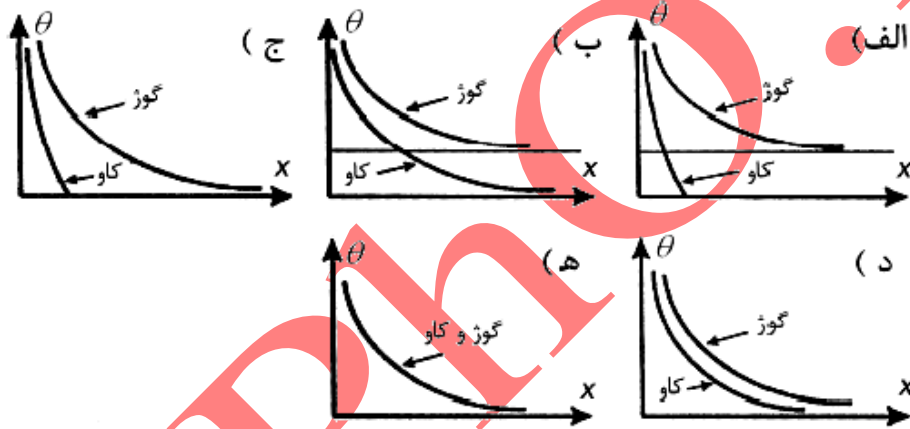
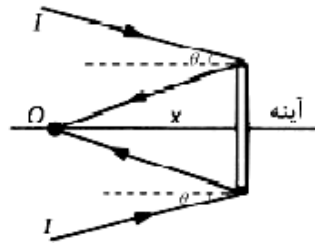
-۴

یک آینه ی کور، که قطر دهانه اش 60 cm است، قطعه ای از کره ای به قطر 16 m است. شخصی به فاصله $4/5 \text{ m}$ از آینه ایستاده است و به ساختمانی پشت سرش نگاه می کند. فاصله ی ساختمان از آینه 58 m است. چه پهنایی از ساختمان، بر حسب متر را می بیند؟ 8 نمره

۵-

ناظر O مطابق شکلی روی محور یک آینه کروی و به فاصله x از آن قرار دارد. فرض کنید آخرین پرتویی که پس از بازتاب از لبه آینه به چشم ناظر می‌رسد، I باشد. زاویه این پرتو با محور اصلی θ است. میدان دید برای این ناظر با زاویه θ مشخص می‌شود. نمودار تغییرات θ بر حسب x برای آینه کوز (محدب) و کاو (مقعر) را در نظر بگیرید. کدام یک گزینه‌های زیر نمودارهای درست در تقریب پیرامحوری را نشان می‌دهد؟ (منظور از تقریب پیرامحوری، در نظر گرفتن پرتوهایی است که نزدیک محوری اصلی قرار دارند و زاویه آن‌ها با محور اصلی کوچک است.)

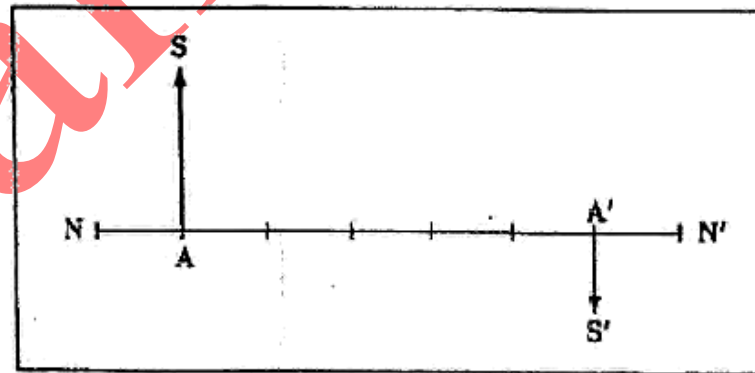
IRYSC.COM



۶-

نقطه S' تصویر S است. NN' محور اپتیکی یک آینه است. فاصله A و A' ، 5 cm ، فاصله S' از محور اپتیکی 1 cm ، و فاصله S تا محور اپتیکی 2 cm است. فاصله کانون آینه تا A' چند سانتی‌متر است؟

(۱-، ۳+)



الف) $\frac{5}{3}$ ب) $\frac{2}{5}$ ج) $\frac{2}{5}$ د) $\frac{5}{2}$

پاسخنامه

سؤال	۱	۲	۳	۴	۵	۶
پاسخ						