

سوالات امتحان نهایی | بازتاب موج

۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- الف) بازتاب موج در اجسامی مانند **پیرا**..... را، بازتاب در یک بُعد می‌گوییم.
- ب) مکان یابی پژواکی به همراه اثر دوپلر در تعیین **مکان**..... و تعیین **تندی**..... اجسام متحرک به کار می‌رود.
- پ) طبق قانون بازتاب عمومی، زاویه تابش همواره با زاویه **بازتاب** برابر است.
- ت) بازتاب امواج صوتی پس از برخورد با سطوح خمیده، امکان پذیر **است**.
- ث) خفاش از طریق مکان یابی **پیرا**.....، مکان اجسام متحرک مقابل خود را تعیین می‌کند.
- ج) اگر سطح بازتابنده نور مانند آینه، بسیار **هموار** باشد، بازتاب را منظم می‌گویند.
- چ) اگر سطح بازتابنده نور هموار نباشد، بازتاب را بازتاب **پخش** می‌نامیم.
- ح)..... روشی است که براساس امواج صوتی بازتابیده از یک جسم، مکان آن را تعیین می‌کنند.
- مکان یابی پژواکی**

۲- درستی یا نادرستی هر یک از گزاره‌های زیر را با واژه «درست» یا «نادرست» مشخص کنید.

- الف) امواج الکترومغناطیسی تخت تابیده به یک سطح تخت، پس از بازتابش در یک نقطه کانونی می‌شوند. **نادرست**
- ب) وقتی نور به سطح صیقلی و هموار برخورد کند، بازتاب پخشنده رخ می‌دهد. **نادرست**
- پ) بازتاب یک دسته پرتوی موازی نور از سطح یک کاغذ، از قانون بازتاب عمومی امواج پیروی نمی‌کند. **نادرست**

۳- به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.

- الف) خفاش از چه طریقی مکان یا سرعت اجسام متحرک مقابل خود را تعیین می‌کند؟ **مکان یابی پژواکی**
- ب) اگر سطح بازتابنده نور مانند آینه، بسیار هموار باشد، بازتاب را چه می‌گویند؟ **بازتاب منظم**
- پ) تأخیر زمانی بین دو صوت چقدر باشد تا گوش انسان پژواک را از صوت مستقیم اولیه تمیز دهد؟ **از ۰.۱ ثانیه**
- ت) آیا در بازتاب پخشنده، زاویه تابش و زاویه بازتابش با هم برابرند؟ **بله**

سوالات امتحان نهایی | بازتاب موج

۳- به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید.

ث) امواج الکترومغناطیسی تخت تابیده به یک سطح کاو پس از بازتابش در یک نقطه کانونی می شوند. از این سازوکار در چه

وسایلی استفاده می شود؟ (۲ مورد) ۱- آنتن های بشقابی ۲- اجزای نورسنجی
 ج) طبق کدام قانون، زاویه تابش همواره با زاویه بازتابش برابر است؟ بازتاب عمودی
 چ) برای دریافت امواج رادیویی توسط آنتن های بشقابی، از چه ساز و کار فیزیکی استفاده می شود؟
 ح) چرا وقتی باریکه لیزری را به دیوار کلاس می تابانیم، همه دانش آموزان کلاس نقطه رنگی روی دیوار را می بینند؟

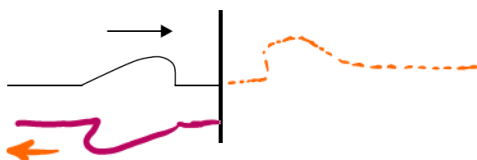
به دلیل بازتاب پخشنده بارش لیزری از سطح دیوار

۴- تعریف کنید.

الف) مکان یابی پژواک: روشی است که بر اساس امواج صوتی بازتابیده از یک جسم، مکان آن را تعیین می کنند
 ب) پژواک: آید صوت پس از یک تأخیر زمانی به گوش شنونده ای برسد که صوت اولیه را مستقیماً می شنود، به چنین بازتابی، پژواک می گویند

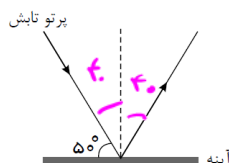
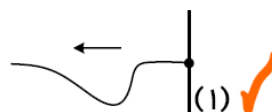
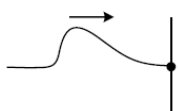
۵- مانند شکل روبه رو، تپی را در یک ریسمان کشیده بلند که یک سر آن بر تکیه گاهی ثابت شده است روانه می کنیم. بازتاب این

تپ را رسم کنید.

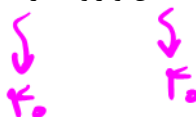


۶- تپ ایجاد شده در ریسمانی را در شکل می بینیم که به طرف تکیه گاه می رود. کدام یک از شکل های (۱) یا (۲) تپ بازتاب را

درست نمایش می دهد؟



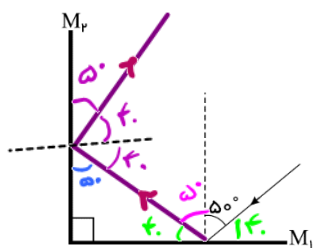
۷- در آینه تخت شکل روبه رو، مقدار زاویه تابش و زاویه بازتابش آینه، چند درجه است؟



سوالات امتحان نهایی | بازتاب موج

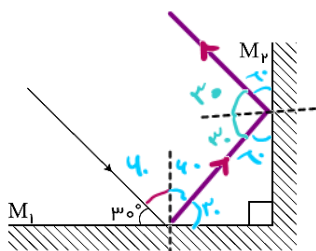
۸- پرتوهای بازتابیده نور از آینه های M_1 و M_2 را رسم کنید و مقدار زاویه های تابش و بازتابش

آینه M_2 را بنویسید. **۴۰ درج**



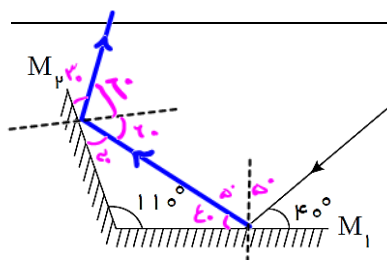
۹- در شکل زیر، مسیر پرتو نور را رسم کنید و زاویه تابش از آینه M_2 را حساب کنید.

۳۰ درج



۱۰- در شکل مقابل پرتوهای بازتابیده نور از آینه های M_1 و M_2 را رسم کنید و زاویه ی

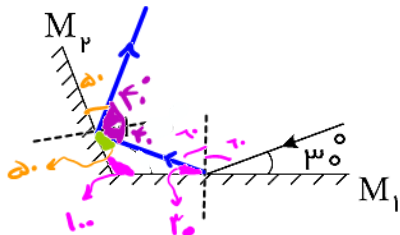
بازتاب آینه M_2 را تعیین کنید. **۶۰ درج**



۱۱- شکل مقابل دو آینه تخت M_1 و M_2 را نشان می دهد. پرتویی به آینه ی M_1 می تابد.

با رسم پرتوهای بازتابش، زاویه ی بازتاب از آینه ی M_2 چقدر است؟

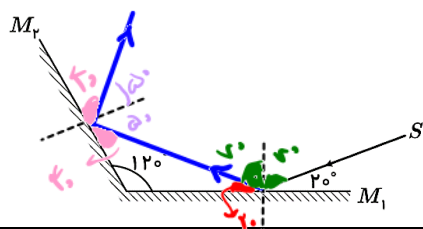
(۱) 50° (۲) 30° (۳) 40° **✓**



۱۲- در شکل روبرو پرتو SI به سطح آینه ی M_1 می تابد و پس از بازتابش از به

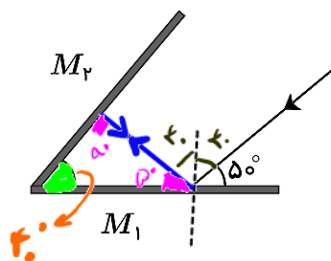
سطح آینه ی M_2 می تابد. با رسم یک شکل زاویه ی بین پرتوی بازتابیده از آینه ی

M_2 با سطح این آینه را تعیین کنید. **۴۰ درج**



۱۳- در شکل روبه رو، زاویه بین دو آینه چند درجه باشد تا پرتوهای تابش و بازتابیده از آینه

M_2 بر هم منطبق گردد؟ **۴۰ درج**



سوالات امتحان نهایی | بازتاب موج

۱۴- کمترین فاصله ی بین شما و یک دیوار بلند برای آنکه پژواک صدای خود را از صدای اصلی تمیز دهید، برابر ۱۷ متر است. تندی انتشار صوت در هوا چند متر است؟

$$v = \frac{L}{\Delta t} = \frac{v\lambda}{\Delta t} = \frac{v \times 17}{.1} = 340 \text{ m/s}$$

۱۵- شخصی در فاصله ۴۸۰ متری از یک دیوار بلند و قائم ایستاده و فریادی رو به آن می زند. شخص پژواک صدای خود را پس از ۳ ثانیه می شنود. تندی صوت در هوا چقدر است؟

$$v = \frac{L}{\Delta t} = \frac{v\lambda}{\Delta t} = \frac{v \times 480}{3} = 320 \text{ m/s}$$

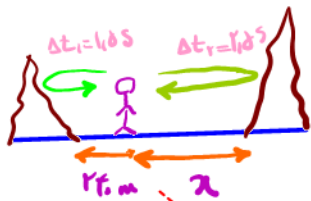
۱۶- دانش آموزی رو به صخره قائمی در فاصله ۲۰۴ متری از صخره ایستاده است و فریاد می زند. اولین پژواک صدای خود را چند ثانیه بعد از فریاد می شنود؟ (سرعت صوت در هوا $\frac{m}{s}$ ۳۴۰ فرض شود).

$$v = \frac{L}{\Delta t} = \frac{v\lambda}{\Delta t}$$

$$340 = \frac{v \times 204}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{v \times 204}{340} = \frac{204}{170} = 1.2 \text{ s}$$

۱۷- دانش آموزی بین دو صخره قائم ایستاده است و فاصله او از صخره نزدیکتر ۲۴۰ متر است. دانش آموز فریاد می زند و اولین پژواک صدای خود را پس از ۱/۵ ثانیه و پژواک دوم را ۱ ثانیه بعد از پژواک اول می شنود. فاصله ی دو دانش آموز از صخره ی دورتر

چند متر است؟



$$v = \frac{L}{\Delta t}$$

$$340 = \frac{v \times 240}{1.5} \Rightarrow v = 255 \text{ m/s}$$

$$v = \frac{L}{\Delta t} \Rightarrow 340 = \frac{v \times 255}{1} \Rightarrow \Delta t = 1.5 \text{ s}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{255}{f}$$

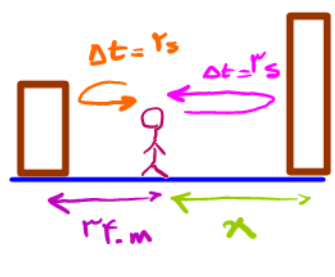
$$\lambda = \frac{255 \times 340}{2}$$

۱۸- دانش آموزی رو به صخره قائمی در فاصله ۲۵۵ متری از صخره ایستاده است و فریاد می زند. اولین پژواک صدای خود را چند ثانیه بعد از فریاد می شنود؟ (سرعت صوت در هوا $\frac{m}{s}$ ۳۴۰ فرض شود).

$$v = \frac{L}{\Delta t} \Rightarrow 340 = \frac{v \times 255}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{v \times 255}{340} = 1.5 \text{ s}$$

سوالات امتحان نهایی | بازتاب موج

۱۹- شخصی میان دو صخره قائم قرار دارد. فاصله شخص از صخره نزدیکتر ۳۴۰ متر است. شخص فریاد می زند و اولین پژواک صدای خود را پس از ۲ ثانیه و صدای پژواک دوم را یک ثانیه بعد از پژواک اول می شنود. فاصله بین دو صخره چند متر است؟



$$v = \frac{L}{\Delta t}$$

$$v = \frac{2 \times 340}{2}$$

$$v = 340 \text{ m/s}$$

$$v = \frac{L}{\Delta t}$$

$$340 = \frac{2x}{1}$$

$$x = \frac{340 \times 1}{2} = 170 \text{ m}$$

$$d = 170 + 340$$

$$d = 510$$

فاصله دو صخره

۲۰- فاصله بین شما و یک دیوار بلند ۱۳/۲ متر است. اگر تندی انتشار صوت در هوا $\frac{330}{s}$ باشد، آیا قادر به شنیدن پژواک صدای خواهید بود؟ چرا؟

$$v = \frac{L}{\Delta t}$$

$$330 = \frac{2 \times 13.2}{\Delta t}$$

$$\Delta t = \frac{2 \times 13.2}{330 \times 10}$$

$$\Delta t = 0.008$$

لکه ضربه قادر به شنیدن پژواک
صدای خود نخواهد بود.