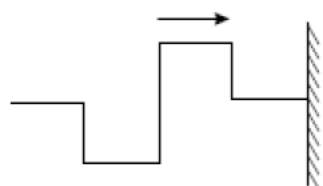


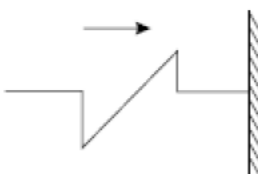
سوالات تستی فیزیک دوازدهم ریاضی فصل چهارم - سری پرش

بازتاب موج

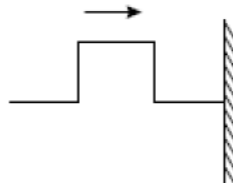
۱- در هر یک از شکل‌ها موج مکانیکی را قبل از بازتاب می‌بینید چه تعداد از موج‌های بازتاب شده دقیقاً شبیه موج اولیه است؟



(الف)



(ب)



(پ)

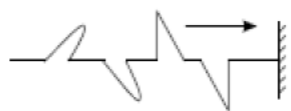
① صفر

② ۱

③ ۲

④ ۳

۲- کدام گزینه بازتاب موج شکل مقابل از انتهای طناب که ثابت فرض می‌شود را به درستی نشان می‌دهد؟



۳- دانش‌آموزی بین دو صخره قائم ایستاده است و با صخره دورتر ۲۰۰ متر فاصله دارد. اگر پس از فریاد زدن، اولین پژواک خود را ۰/۶۲۵ ثانیه زودتر از پژواک دوم دریافت کند و فاصله دو صخره ۳۰۰ متر باشد، زمان شنیدن پژواک دوم چند ثانیه است؟

① ۱/۲۵

② ۱/۳۷۵

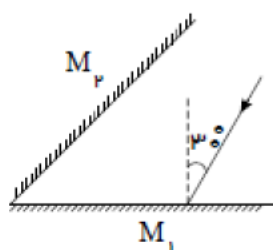
③ ۰/۳۷۵

④ ۱

۴- پرتوی نوری با زاویه تابش α به دو آینه تخت متقاطع که با یکدیگر زاویه θ می‌سازند، می‌تابد. پرتوی نور پس از برخورد به آینه دوم دقیقاً روی خودش بازتاب می‌شود. کدام گزینه صحیح است؟ ($\theta < 90^\circ$)

① $\alpha < \theta$ ② $\alpha = \theta$ ③ $\alpha > \theta$ ④ $\alpha = 360 - 2\theta$

۵- مطابق شکل زیر پرتوی نوری با زاویه تابش 30° به یک آینه تخت افقی تابیده است. زاویه بین دو آینه چند درجه باشد تا پرتو بازتاب نهایی از آینه M_2 موازی با سطح افقی باشد؟



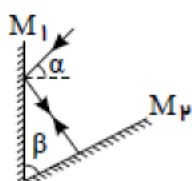
۴۰ (۶)

۳۰ (۱)

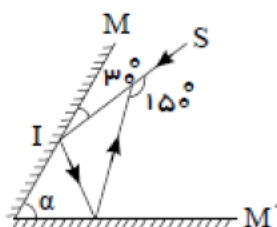
۶۰ (۴)

۵۰ (۳)

۶- در شکل مقابل پرتو نوری با زاویه تابش α به آینه M_1 می‌تابد و پرتو بازتاب، به صورت قائم به آینه M_2 می‌تابد. کدام رابطه بین α و β همواره برقرار است؟

 $\alpha = \beta$ (۱) $\beta = 2\alpha$ (۶) $\alpha = 2\beta$ (۳) $\alpha + \beta = 90$ (۴)

۷- پرتو نورانی SI بر آینه تخت M تأییده و مطابق شکل روی دو آینه M و M' بازتابش پیدا کرده است. زاویه بین دو آینه چند درجه است؟



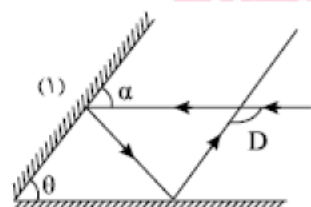
۶۰ (۶)

۴۵ (۱)

۸۰ (۴)

۷۵ (۳)

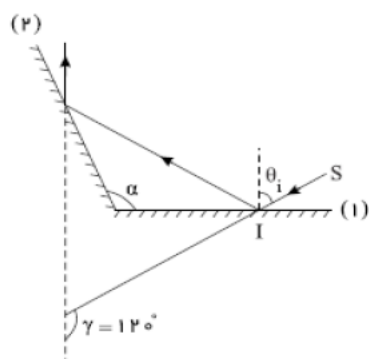
۸- در شکل زیر زاویه بین دو آینه تخت θ و زاویه بین پرتو تابش اولیه و بازتابش ثانویه D است. اگر زاویه α را 35° کم کنیم کدام مورد درست است؟ ($\alpha < 90^\circ$)

(۱) D, 20° کم می‌شود.(۶) D, 20° زیاد می‌شود.

(۳) D, تغییر نمی‌کند.

(۴) D, 15° کم می‌شود.

۹- مطابق شکل زیر پرتو SI تحت زاویه تابش i به آینه تخت (۱) می‌تابد زاویه بین پرتو SI با پرتو بازتاب آینه (۲) $\gamma = 120^\circ$ است. اگر زاویه i ، 20° افزایش



باید، چه تغییری می‌کند؟

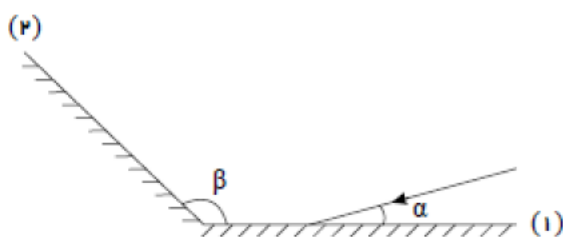
① 40° افزایش می‌یابد.

② 20° افزایش می‌یابد.

③ 20° کاهش می‌یابد.

④ ثابت می‌ماند.

۱۰- مطابق شکل زیر، پرتوی نوری تحت زاویه α به آینه (۱) می‌تابد و پس از بازتاب به آینه (۲) می‌تابد. پرتو بازتابیده از آینه (۲) چه زاویه‌ای با سطح آن آینه می‌سازد؟



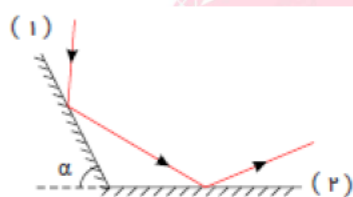
① $\pi - \beta$

② $\beta - \alpha$

③ $\pi - (\beta - \alpha)$

④ $\pi - (\alpha + \beta)$

۱۱- مطابق شکل زیر، پرتو نوری به آینه تخت (۱) می‌تابد و در نهایت از آینه تخت (۲) بازتاب می‌شود. پرتو تابش به آینه (۱) با پرتو بازتابش از آینه (۲)، چه زاویه‌ای می‌سازد؟



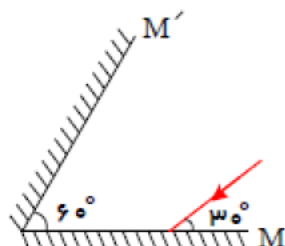
② 2α

① α

④ $90^\circ + \alpha$

③ $180^\circ - \alpha$

۱۲- در شکل مقابل، پرتو نور پس از بازتاب از آینه M به آینه M' می‌تابد. زاویه تابش در آینه M' چند درجه است؟



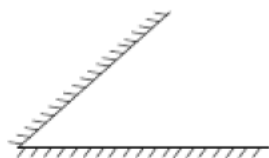
② 30°

① 0°

④ 90°

③ 60°

۱۳ - دو آینه تخت متقاطع مطابق شکل قرار گرفته‌اند. اگر پرتو نوری با زاویه تابش 30° به یکی از آینه‌ها بتابد و با زاویه 20° از روی دیگری بازتابش نماید، زاویه بین دو آینه چند درجه خواهد بود؟



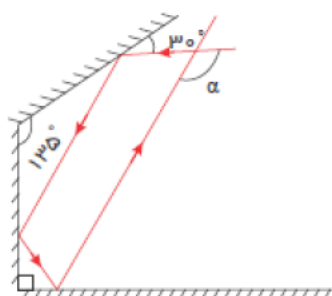
۴۰ (۶)

۵۰ (۱)

۱۰ (۴)

۹۰ (۳)

۱۴ - در شکل روبه رو α چند درجه است؟



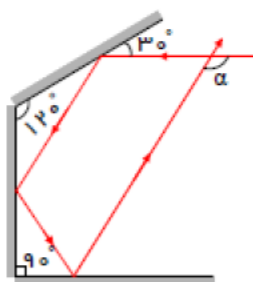
۱۱۵ (۱)

۱۲۰ (۶)

۱۲۵ (۳)

۱۳۰ (۴)

۱۵ - در شکل روبه رو زاویه چند درجه است؟



۱۱۰ (۱)

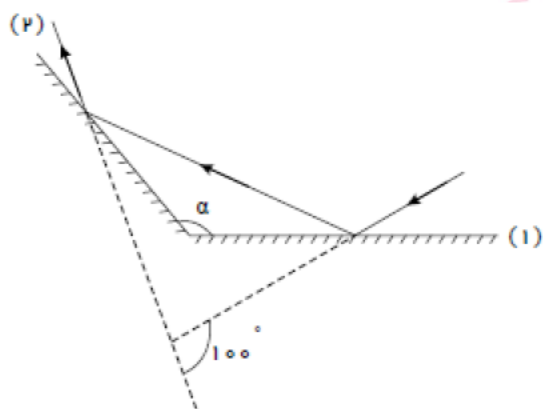
۱۲۰ (۶)

۱۳۰ (۳)

۱۵۰ (۴)

۱۶ - مطابق شکل زیر، پرتو نوری به آینه (۱) می‌تابد و پس از بازتاب، به آینه (۲) برخورد می‌کند. اگر امتداد پرتو تابش آینه (۱) با امتداد پرتو

بازتاب آینه (۲) زاویه 100° بسازد، α چند



SHOO.IR

درجه است؟

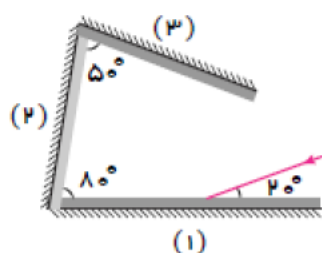
۱۰۰ (۱)

۱۲۰ (۶)

۱۳۰ (۳)

۱۴۰ (۴)

۱۷ - زاویه بازتابش از آینه (۳) در شکل زیر چند درجه است؟



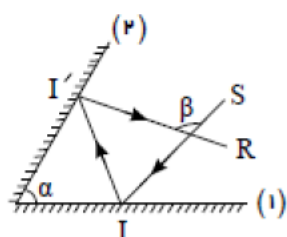
۳۰° (۵)

۶۰° (۱)

۴۰° (۴)

۵۰° (۳)

۱۸ - مطابق شکل زیر پرتو SI پس از بازتابش از آینه‌های تخت در مسیر I'R بازتاب می‌شود.



اندازه زاویه β چند برابر زاویه α است؟ ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$)

۱ (۱)

۲ (۵)

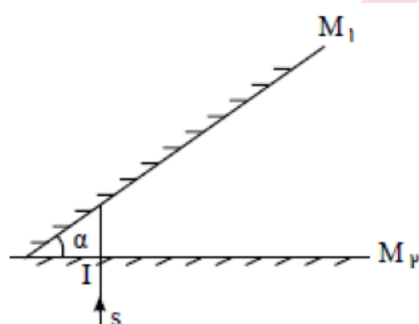
$\frac{2}{3}$ (۳)

(۴) بستگی به زاویه تابش آینه (۱) دارد.

۱۹ - در شکل مقابل پرتو SI عمود بر آینه M_2 از روزنه‌ای وارد شده و به آینه M_1 می‌تابد. برای

آنکه پس از اولین بازتاب از آینه M_2 از فضای بین دو آینه خارج شود زاویه بین دو آینه حداقل

چند درجه باید باشد؟ (آینه را بی نهایت فرض کنید.)



۳۰ (۱)

۴۵ (۵)

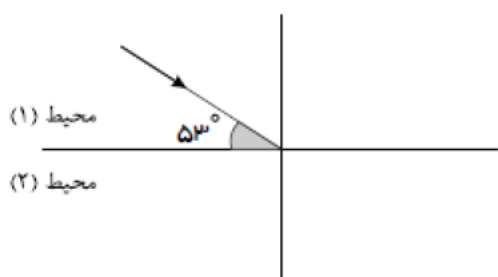
۵۳ (۳)

۶۰ (۴)

شکست موج

۲۰ - در شکل زیر تندی نور در محیط (۱) ۲۵٪ کمتر از تندی نور در محیط (۲) است. زاویه انحراف

پرتو چند درجه است؟ ($\sin 53^\circ = 0.8$)



۳۷ (۵)

۳۰ (۱)

۱۶ (۴)

۲۳ (۳)

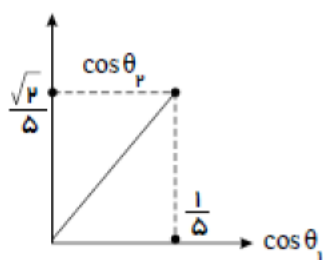
۲۱- موجی در عبور از یک محیط به محیط دیگر سرعتش $\sqrt{3}$ برابر می شود. اگر به پر تو موج به اندازه زاویه تابش منحرف شود، زاویه شکست کدام است؟

- ① 30° ② 45° ③ 60° ④ 90°

۲۲- پرتو موجی از یک محیط، وارد محیط دیگری شده و به گونه ای که زاویه شکست ۵ برابر زاویه تابش است. اگر زوایای تابش و شکست متمم یکدیگر باشند، تندی موج در محیط دوم چند برابر تندی موج در محیط اول است؟

- ① $\frac{\sin 70^\circ}{\sin 20^\circ}$ ② $\frac{\sin 75^\circ}{\sin 15^\circ}$ ③ $\frac{\sin 65^\circ}{\sin 25^\circ}$ ④ $\frac{\sin 55^\circ}{\sin 35^\circ}$

۲۳- پرتو نور تک رنگی از محیط شفاف (۱) را وارد محیط شفاف (۲) می شود اگر نمودار تغییرات کسینوس زاویه تابش و شکست مطابق شکل مقابل باشد کدام گزینه درست است؟
① محیط (۱) غلیظ تر از محیط (۲) است.



- ② سرعت نور در محیط (۲)، $\sqrt{\frac{23}{24}}$ برابر سرعت نور در محیط (۱) است.

- ③ طول موج نور در محیط اول کمتر از محیط دوم است.
④ مساعد پرتو نور با ورود به محیط دوم بیشتر می شود.

۲۴- پرتو نوری از هوا تحت زاویه 53° درجه بر سطح یک محیط شفاف می تابد. قسمتی از آن بازتابش پیدا می کند و قسمتی نیز وارد محیط شفاف می شود. اگر پرتوهای بازتابش و شکست برهم عمود شوند، ضریب شکست محیط شفاف چقدر است؟ ($\sin 53^\circ = 4/5$)

- ① $4/3$ ② $3/2$ ③ $16/9$ ④ $9/4$

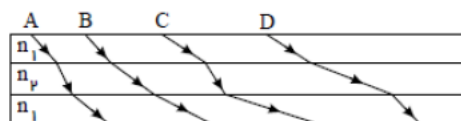
۲۵- جبهه های موج تختی مطابق شکل از محیطی با ضریب شکست $4/3$ به محیطی با ضریب شکست $5/4$ تابیده می شود. زاویه جبهه های موج تابش شده با سطح جداکننده چند درجه باشد تا جبهه های موج پس از شکست بر سطح جداکننده دو محیط عمود شوند؟

$$(\sin 53^\circ = 4/5 \text{ و } \sin 45^\circ = 1/\sqrt{2} \text{ و } \sin 30^\circ = 1/2)$$

- ① 37° ② 53° ③ 45° ④ 30°

۲۶ - پرتویی مسیرهایی را مطابق شکل در تیغه متوازی السطوحی طی می‌کند. اگر $n_1 < n_2$ باشد

کدام مسیر به درستی رسم شده است؟



B ⑤

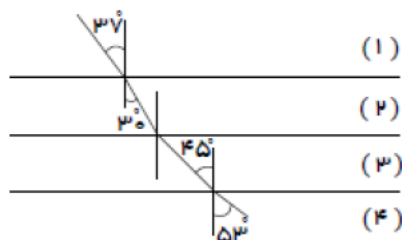
A ①

D ④

C ③

۲۷ - مطابق شکل زیر پرتو نوری از محیط شفاف (۱) وارد محیط (۲) سپس وارد محیط (۳) و در

نهایت وارد محیط (۴) می‌شود. سرعت نور در محیط (۴) چند



برابر سرعت نور در محیط (۱) است؟

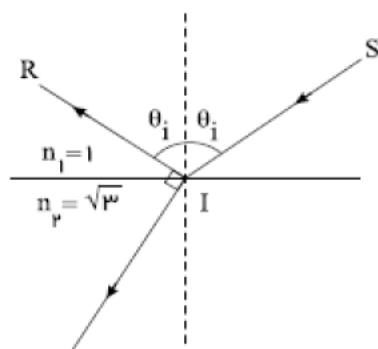
⑤ $\frac{3}{4}$ ① $\frac{4}{3}$ ④ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ③ $\frac{2}{\sqrt{3}}$

۲۸ - در شکل روبه رو پرتو SI بر سطح محیط شفاف تابیده است. به طوری که قسمتی از آن بازتاب

پیدا کرده است و به محیط اول برگشته و قسمتی نیز شکسته و

وارد محیط دوم شده است. اگر پرتوهای بازتاب و شکست

برهم عمود باشند، زاویه تابش θ_i چند درجه است؟



① ۱۵

⑤ ۳۰

③ ۴۵

④ ۶۰

۲۹ - ضریب شکست محیط A برابر با $n_A = \frac{5}{3}$ و ضریب شکست محیط B برابر $n_B = 3$ است. اگر

یک پرتوی تک رنگ مسافت ۲۷m را در محیط A در مدت t طی کند، این پرتو مسافت ۱۵۰m در

محیط B را در چه مدتی طی می‌کند؟

④ ۱۸t

⑤ ۱۲t

⑤ ۱۰t

① ۶t

۳۰- از داخل یک محیط به ضریب شکست $\sqrt{2}$ ، پرتوی نوری به هوا می‌تابد. اگر پرتوی تابش با سطح جداکننده دو محیط زاویه 60° بسازد، کدام گزینه صحیح است؟ ($\sqrt{2} \simeq 1/4$)

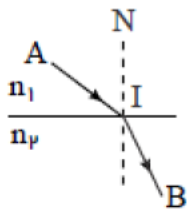
① سرعت نور ۴۰٪ کاهش می‌یابد.

② سرعت پرتوی نور در محیط به ضریب شکست $\sqrt{2}$ بیشتر از هوا است.

③ پرتو نور با 15° انحراف وارد هوا می‌شود.

④ پرتو نور با 12° انحراف وارد هوا می‌شود.

۳۱- در شکل روبه‌رو، پرتوی نوری از نقطه A در محیطی به ضریب شکست n_1 به نقطه B در محیط دوم که ضریب شکست آن n_2 است می‌رسد. اگر $AI=IB=L$ بوده و سرعت و نور در محیط اول



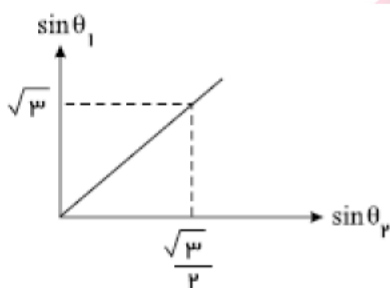
برابر v_1 باشد، زمان رسیدن نور از A تا B کدام است؟

① $\frac{L}{v_1} (1 + \frac{n_2}{n_1})$ ② $\frac{L}{v_1} (1 + \frac{n_1}{n_2})$

③ $\frac{2L}{v_1} (1 + \frac{n_2}{n_1})$ ④ $\frac{2L}{v_1} (1 - \frac{n_1}{n_2})$

۳۲- پرتوی نوری از محیط شفاف ۱ وارد محیط شفاف ۲ می‌شود. اگر نمودار تغییرات $\sin \theta_1$ بر

حسب $\sin \theta_2$ به صورت زیر باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟



① سرعت نور ۵۰ درصد افزایش می‌یابد.

② بسامد نور افزایش می‌یابد.

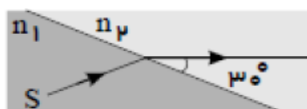
③ ضریب شکست محیط ۱ کمتر از ضریب شکست محیط

۲ است.

④ طول موج پرتوی نور ۵۰ درصد افزایش می‌یابد.

۳۳- پرتو SI مطابق شکل از محیط (۱) به (۲) رفته است. سرعت نور در محیط (۲) به سرعت نور

در محیط (۱) کدام گزینه است؟ (در صورتی که نور از راستای اولیه 15° منحرف شده است.)



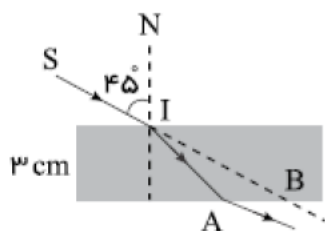
① $\frac{\sqrt{2}}{2}$

② $\frac{\sqrt{3}}{2}$

③ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

④ $\frac{\sqrt{2}}{3}$

۳۴- در شکل روبه رو، پرتو SI با زاویه تابش 45° به سطح یک تیغه شیشه‌ای به ضخامت 3 cm می‌تابد و در نقطه GA از تیغه خارج می‌شود. اگر راستای SI در نقطه GB از شیشه خارج شود، AB چند سانتی‌متر است؟ ($\sqrt{2}$ = ضریب شکست شیشه‌ای)



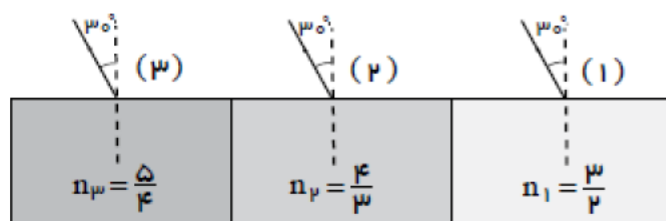
$$3 - \sqrt{3} \quad \textcircled{\text{پ}}$$

$$\sqrt{3} \quad \textcircled{1}$$

$$2\sqrt{3} \quad \textcircled{د}$$

$$1 + \sqrt{3} \quad \textcircled{س}$$

۳۵- در شکل زیر، سه پرتو با زاویه تابش یکسان از هوا به سه محیط با ضریب شکست‌های متفاوت تابیده شده است. در مقایسه زاویه انحراف پرتو در ورود به این سه محیط، کدام گزینه صحیح است؟



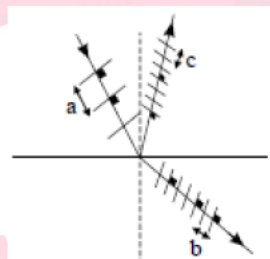
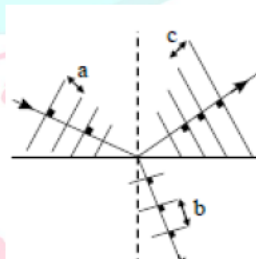
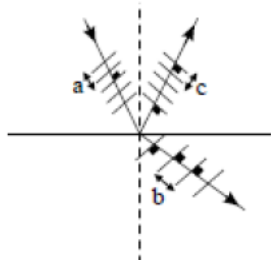
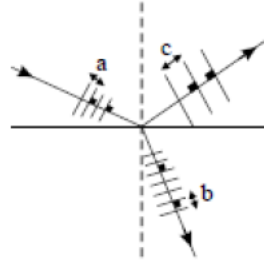
$$D_1 > D_2 > D_3 \quad \textcircled{1}$$

$$D_1 < D_2 < D_3 \quad \textcircled{\text{پ}}$$

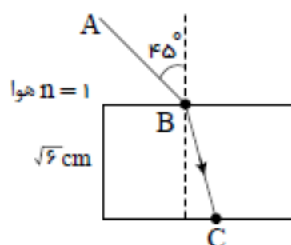
$$D_1 = D_2 = D_3 \quad \textcircled{س}$$

$$D_1 < D_2 > D_3 \quad \textcircled{د}$$

۳۶- پرتو نور تک رنگی از محیط شفافی به محیط شفاف دیگری تابیده می‌شود. قسمتی از پرتو وارد محیط شفاف دوم شده و قسمتی نیز باز می‌گردد. جبهه‌های موج تابیده شده و شکست یافته کدام یک از موارد زیر می‌تواند باشد؟ (طول موج‌ها با a , b و c نشان داده شده‌اند).


 $\textcircled{\text{پ}}$

 $\textcircled{1}$

 $\textcircled{د}$

 $\textcircled{س}$

۳۷- در شکل مقابل پرتو نور AB با زاویه تابش 45° از هوا به یک تیغه متوازی السطوحی به ضخامت $\sqrt{6} \text{ cm}$ می‌تابد. راستای AB ، در نقطه C از تیغه خارج می‌شود و مدت زمانی که طول می‌کشد تا پرتو A تا C را طی کند برابر (2×10^{-10}) است. ضریب شکست تیغه را به دست آورید.



($AB = 2 \text{ cm}$ و $3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ = تندی نور در هوا)

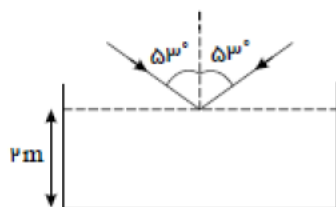
۲) $2\sqrt{2}$

۱) $\sqrt{2}$

۴) $\frac{4}{3}$

۳) $\frac{3}{4}$

۳۸- مطابق شکل پرتو نور با زاویه 53° وارد یک استخر آب می‌شوند فاصله محل‌های برخورد دو پرتو با کف استخر از هم چقدر است؟



($n_{\text{آب}} = \frac{4}{3}$, $\sin 53^\circ = \frac{4}{5}$)

۵) $1/5 \text{ m}$

۱) 1 m

۴) 3 m

۳) 2 m

۳۹- کدام یک از شکل‌های زیر نحوه حرکت جبهه‌های موج در پدیده سراب را به درستی نشان می‌دهد.



۵)



۳)



۶)



۱)

زمین

تداخل امواج

۴۰- اگر آزمایش ینگ را با نور تک‌فامی در محیطی به ضریب شکست ۲ انجام دهیم پهنای هر نوار روشن 12 mm است. اگر آزمایش ینگ را با همین نور در آب با ضریب شکست $\frac{4}{3}$ انجام دهیم، پهنای هر نوار روشن چند میلی‌متر است؟

۴) ۱۵

۳) ۱۸

۵) ۱۶

۱) ۱۴

۴۱- آزمایش ینگ را توسط نور تک فامی با بسامد f_1 در محیطی با ضریب شکست $\frac{4}{3}$ انجام می دهیم و پهنای نوار $14mm$ می شود. اگر آزمایش ینگ را با همان شرایط (فاصله ها) توسط نور ر تک فام دیگری با بسامد f_2 در محیطی با ضریب شکست $\frac{5}{4}$ انجام دهیم، پهنای هر نوار روشن $16mm$ می شود. $\frac{f_2}{f_1}$ کدام است؟

$$\frac{15}{16} \text{ (پ)}$$

$$\frac{15}{14} \text{ (۱)}$$

$$\frac{14}{15} \text{ (۴)}$$

$$\frac{16}{15} \text{ (۳)}$$

۴۲- آزمایش ینگ را در محیطی با ضریب شکست n_1 انجام می دهیم و پهنای نوارهای روشن و تاریک $2/4mm$ می شود. اگر آزمایش را با همان شرایط در محیطی با ضریب شکست n_2 انجام دهیم پهنای نوارهای روشن $3mm$ می شود. $\frac{n_1}{n_2}$ کدام است؟

$$\frac{5}{4} \text{ (پ)}$$

$$\frac{5}{4} \text{ (۱)}$$

$$\frac{25}{16} \text{ (۴)}$$

$$\frac{16}{25} \text{ (۳)}$$

۴۳- رشته ای از بسامدهای تشدید یک تار با دو انتهای بسته عبارتند از: $100Hz$, $150Hz$, $250Hz$ در این رشته یک بسامد کمتر از 300 هرتز جا افتاده است. آن بسامد چند هرتز است؟

$$275 \text{ (۴)}$$

$$225 \text{ (۳)}$$

$$125 \text{ (پ)}$$

$$50 \text{ (۱)}$$

۴۴- دو بسامد متوالی یک تار هنگام تشکیل موج ایستاده: $240Hz$ و $300Hz$ است. اگر تندی انتشار موج در تار $4m/s$ باشد، طول موج تار هنگامی که ۸ گره تشکیل شده است چند سانتی متر است؟

$$38 \text{ (۴)}$$

$$17/5 \text{ (۳)}$$

$$30 \text{ (پ)}$$

$$20 \text{ (۱)}$$

۴۵- سیمی به چگالی $25g/cm^3$ و سطح مقطع $2mm$ توسط نیروی 25 نیوتون بین دو نقطه ثابت کشیده شده و در آن موج ایستاده ای با بسامد اصلی 100 هرتز ایجاد می شود. طول سیم چند متر است؟

$$1/5 \text{ (۴)}$$

$$1 \text{ (۳)}$$

$$0/5 \text{ (پ)}$$

$$0/25 \text{ (۱)}$$

۴۶ - سیمی به چگالی $25 \text{ gr} / \text{cm}^3$ و $2 / \text{mm}^2$ سطح مقطع 0 بین دو نقطه با نیروی 450 کشیده می‌شود. اگر در این سیم موج ایستاده‌ای با فاصله یک گره تا شکم مجاور برابر 25 cm ایجاد شود، بسامد موج چند هرتز است؟

- ① ۵۰۰ ② ۱۰۰۰ ③ ۱۵۰۰ ④ ۲۰۰۰

۴۷ - رشته‌ای از بسامدهای تشدید در یک تار مرتعش عبارتند از 750 Hz , 900 Hz , 1050 Hz , 1200 Hz بسامد اصلی تار چند هرتز است؟

- ① ۱۵۰ ② ۲۰۰ ③ ۲۵۰ ④ ۳۴

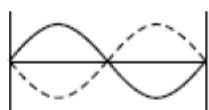
۴۸ - یکی از سیم‌های ویلون به طول 0.5 متر و جرم 5 گرم در نزدیکی یک نوسان‌کننده با بسامد متغیر که بسامد آن بین 1000 تا 2000 هرتز متغیر است، قرار دارد و این سیم فقط برای دو بسامد 1200 و 1500 هرتز به تشدید در می‌آید. نیروی کشش سیم چند نیوتون است؟

- ① ۳۰۰ ② ۶۰۰ ③ ۹۰۰ ④ ۱۲۰۰

۴۹ - سیمی به چگالی $2 \text{ gr} / \text{cm}^3$ و 4 mm^2 سطح مقطع بین دو نقطه با نیروی 900 N کشیده می‌شود. در طول این سیم موج ایستاده‌ای با فاصله 0.5 cm برای دو گره متوالی تشکیل می‌شود، بسامد موج چند هرتز است؟

- ① ۱۰۰ ② ۲۰۰ ③ ۳۰۰ ④ ۴۰۰

۵۰ - دو ریسمان A و B با طول و چگالی طولی یکسان داریم. کشش ریسمان A ، 4 برابر کشش ریسمان B است و در دو طناب موج ایستاده با بسامد یکسان ایجاد می‌کنیم. اگر شکل ریسمان A مطابق شکل زیر باشد، شکل ریسمان B کدام است؟



۵۱ - فاصله دو گره مجاور موج ایستاده‌ای در یک سیم 16 cm است. ذره‌ای واقع در یک شکم این موج، حرکت هماهنگ ساده‌ای با دوره تناوب 0.5 s انجام می‌دهد. اگر دامنه نوسانی شکم 4 cm باشد، نسبت بیشینه سرعت ارتعاشی ذره واقع بر شکم به سرعت انتشار موج چند است؟ ($\pi \approx 3$)

- ① $\frac{1}{2}$ ② ۲ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{4}{3}$

۵۲ - تار مرتعشی به طول ۳۰ سانتی متر و قطر مقطع ۰/۵ میلی متر و چگالی $8g/cm^3$ بین دو نقطه با نیروی ۶۰ نیوتون کشیده می شود و در طول آن ۴ گره ایجاد می شود. بسامد صوت حاصل چند هرتز است؟ ($\pi \approx 3$)

- ۱) ۵۰ ۲) ۱۰۰ ۳) ۲۵۰ ۴) ۱۰۰۰

۵۳ - در یک تار مرتعش به طول $100cm$ که با نیروی ۱۰۰ نیوتون کشیده شده توسط یک دیپازون با بسامد ۵۰۰ هرتز موج ایستاده ایجاد می شود. فاصله یک شکم تا گره مجاور در این تار چند سانتی متر است؟

- (چگالی تار $4gr/cm^3$ مساحت مقطع سیم $1mm^2$ و $g = 10m/s^2$)
- ۱) ۱۰۰ ۲) ۵۰ ۳) ۲۵ ۴) $12/5$

۵۴ - در یک تار مرتعش تفاضل بسامدهای دو هماهنگ ۲۵۰ هرتز است. اگر میانگین حسابی دو بسامد ۴۷۵ هرتز باشد. بسامد اصلی تار کدام گزینه می تواند باشد؟

- ۱) ۴۰ ۲) ۵۰ ۳) ۶۰ ۴) ۷۰

۵۵ - بسامد دو هماهنگ متوالی تار مرتعشی $525Hz$ و $450Hz$ است. وقتی در طول تار ۳ گره ایجاد می شود، بسامد تار چند Hz می شود؟

- ۱) ۷۵ ۲) ۱۵۰ ۳) ۲۲۵ ۴) ۳۰۰

۵۶ - در یک تار مرتعش دو سر بسته، یکی از بسامدهای تشدید $375Hz$ و بسامد تشدید بعدی $500Hz$ است. بسامد تشدید پس از $750Hz$ چند هرتز است؟

- ۱) ۸۲۵ ۲) ۸۷۵ ۳) ۹۲۵ ۴) ۹۷۵

۵۷ - تار مرتعشی به طول $50cm$ و جرم واحد طول $5g/m$ بین دو نقطه، محکم بسته شده است.

اگر بسامد صوت اصلی آن آظ ۲۰۰ باشد، نیروی کشش تار چند نیوتون است؟

- ۱) ۲۰ ۲) ۴۰ ۳) ۲۰۰ ۴) ۴۰۰

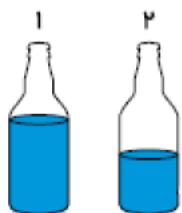
۵۸ - جرم یک سیم پیانو به طول $4m$ برابر $8g$ و نیروی کشش آن $288N$ است. این سیم به گونه ای به نوسان در می آید که بسامد صوتی که ایجاد می شود برابر $450Hz$ باشد. تعداد گره ها کدام است؟

- ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۵۹ - شنونده‌ای در مجاورت تار مرتعش دو انتها بسته‌ای که نیروی کشش آن قابل تغییر ولی طول آن ثابت است، ایستاده و صوت حاصل از تار را به طور مناسب می‌شنود. نیروی کشش تار را در همان وضعیت، کمی افزایش می‌دهیم کدام پدیده می‌تواند در مورد صوت دریافتی توسط اتفاق بیفتد؟ (فاصله هر دو گره مجاور تغییر نمی‌کند)

- ۱) ممکن است صوتی شنیده نشود.
- ۲) به دلیل افزایش شدت صوت را الزاماً قوی‌تر می‌شنویم.
- ۳) به دلیل ثابت ماندن طول موج صوت مانند قبل شنیده می‌شود.
- ۴) صوت بم‌تر و قوی‌تر شنیده خواهد شد.

۶۰ - در شکل زیر، دو بطری کاملاً یکسان نشان داده شده که درون آن‌ها مقدارهای متفاوت آب ریخته شده است. شخصی به طور افقی در دهانه این بطری‌ها به صورت یکسان می‌دمد. در این صورت:



- ۱) صداهایی با بسامد یکسان تولید می‌شود.
- ۲) صداهایی با طول موج یکسان تولید می‌شود.
- ۳) بسامد و طول موج صدای بطری ۱ از بسامد و طول موج بطری ۲ بیشتر است.
- ۴) بسامد صدای بطری ۱ از بسامد صدای بطری ۲ بیشتر است.

گروه آموزشی بیست و شو

WWW.20SHOO.IR