



یکشنبه

۱۴۰۳/۰۲/۲۳



گروه آموزشی ماز

دوره جمع بندی دوینگ ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

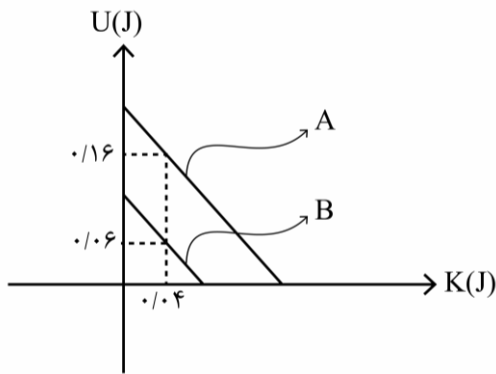
سوالات فیزیک (فصل ۳ و ۴ دوازدهم)

درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
فیزیک	۳۵	۱	۳۵	۴۵ دقیقه

حق چاپ و تکثیر سوالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

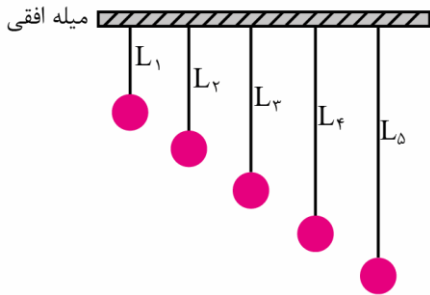
به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هر گونه استفاده غیر قانونی از دفترچه سوالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

۶- شکل زیر، نمودار تغییرات انرژی پتانسیل بر حسب انرژی جنبشی دو نوسانگر A و B می باشد که حرکت هماهنگ ساده انجام می دهند. اگر جرم نوسانگر A، برابر جرم نوسانگر B باشد، حداکثر تکانه نوسانگر B چند برابر حداکثر تکانه نوسانگر A است؟



- ۱ (۱)
 $\frac{1}{2}$ (۲)
 $\frac{1}{4}$ (۳)
 ۲ (۴)

۷- طول تعدادی آونگ ساده که از میله ای افقی آویزان هستند برابر با $L_1 = 0.2m$, $L_2 = 0.7m$, $L_3 = 1.2m$, $L_4 = 2.2m$ و $L_5 = 3.5m$ است. بسامد زاویه ای نوسان های افقی میله در کدام گستره باشد تا تنها دامنه نوسان دو آونگ به طول های L_4 و L_5 بیشترین افزایش را داشته باشند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- $7/5 \frac{rad}{s} - 10 \frac{rad}{s}$ (۱)
 $4 \frac{rad}{s} - 6 \frac{rad}{s}$ (۲)
 $2 \frac{rad}{s} - 3/5 \frac{rad}{s}$ (۳)
 $0/5 \frac{rad}{s} - 1/5 \frac{rad}{s}$ (۴)

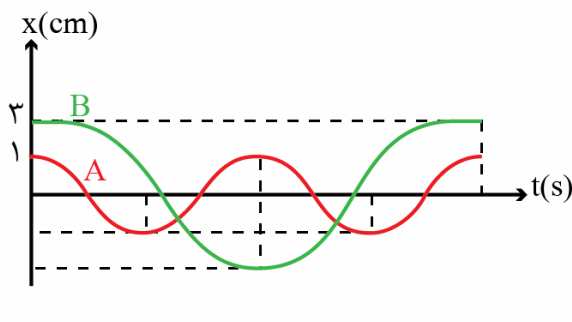
۸- در یک دوره کامل حرکت نوسانی ساده که توسط نوسانگری رخ می دهد، کدام گزینه زیر زمان کمتری به خود اختصاص می دهد؟
 (۱) حرکت نوسانگر، تندشونده و شتاب نوسانگر، منفی باشد.

(۲) حرکت نوسانگر، تندشونده و اندازه شتاب نوسانگر از نصف بیشینه آن بیشتر باشد.

(۳) حرکت نوسانگر، کندشونده و تندی نوسانگر از $\frac{\sqrt{2}}{3}$ بیشینه آن کمتر باشد.

(۴) حرکت نوسانگر، تندشونده و انرژی پتانسیل آن از $\frac{3}{4}$ انرژی مکانیکی آن بیشتر باشد.

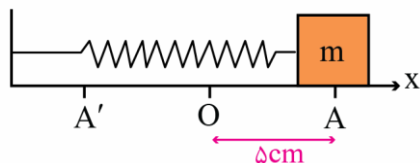
۹- نمودار مکان-زمان دو نوسانگر A و B مطابق شکل است. اگر جرم نوسانگر A، برابر نوسانگر B باشد، انرژی مکانیکی نوسانگر A چند برابر B است؟



- ۹ (۱)
 $\frac{64}{9}$ (۲)
 $\frac{1}{9}$ (۳)
 $\frac{16}{9}$ (۴)

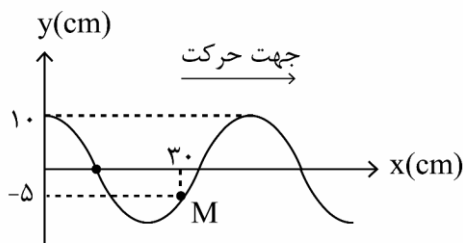
محل انجام محاسبات

۱۰- مطابق شکل، جسمی را به فنری متصل کرده‌ایم و در لحظه $t=0$ از نقطه A آن را رها می‌کنیم تا حول نقطه O حرکت هماهنگ ساده انجام دهد. اگر این جسم در هر دقیقه مسافتی به اندازه ۱۵ متر را طی کند، در کدام یک از لحظات زیر بر حسب ثانیه، انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنر صفر خواهد بود؟



- ۱/۲ (۱)
- ۱/۵ (۲)
- ۱/۶ (۳)
- ۱/۸ (۴)

۱۱- یک موج عرضی در لحظه $t=0$ به صورت زیر در طنابی ایجاد شده است. اگر سرعت ذره M در لحظه $t=1s$ برای اولین بار صفر شود، سرعت انتشار موج چند $\frac{cm}{s}$ است؟



- ۷/۵ (۱)
- ۱۵ (۲)
- ۳/۷۵ (۳)
- ۸ (۴)

۱۲- دستگاه لرزه‌نگاری امواج حاصل از زمین لرزه را ثبت می‌کند. اگر اولین امواج طولی، ۴ دقیقه قبل از اولین امواج عرضی حاصل از زمین لرزه توسط دستگاه دریافت شوند، مرکز زمین لرزه در چند کیلومتری لرزه‌نگار بوده است؟ (تندی امواج عرضی $4 \frac{km}{s}$)

و تندی امواج طولی $8 \frac{km}{s}$ است و امواج بر خط راست حرکت کرده‌اند)

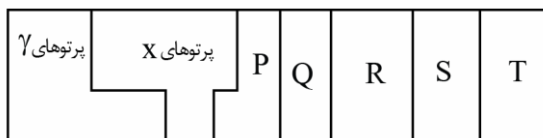
- ۱۹۲۰ (۱)
- ۱۸۴۰ (۲)
- ۲۰۵۰ (۳)
- ۲۰۸۰ (۴)

۱۳- چند مورد از عبارات زیر در مورد امواج الکترومغناطیسی درست است؟

- الف: میدان‌های الکتریکی \vec{E} و مغناطیسی \vec{B} در امواج الکترومغناطیسی برهم عمود می‌باشند.
- ب: اگر میدان الکتریکی بیشینه باشد، میدان مغناطیسی برابر صفر است.
- پ: تندی انتشار امواج الکترومغناطیسی به گذردهی الکتریکی و تراوایی مغناطیسی محیط وابسته است.
- ت: امواج الکترومغناطیسی انرژی را به صورت انرژی جنبشی و پتانسیل منتقل می‌کنند.

- ۰ (۱)
- ۱ (۲)
- ۲ (۳)
- ۳ (۴)

۱۴- شکل زیر طیف امواج الکترومغناطیسی را به صورت تقریبی نشان می‌دهد. کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟



- (۱) تندی انتشار امواج P و Q در خلأ برابر است.
- (۲) در هر ثانیه، تعداد نوسان‌های میدان الکتریکی موج R بیش‌تر از تعداد نوسان‌های میدان مغناطیسی موج S است.
- (۳) امواج AM و FM نمونه‌هایی از امواج نوع T هستند.
- (۴) پرتوهای گاما، بیش‌ترین طول موج را در طیف امواج الکترومغناطیسی دارند.

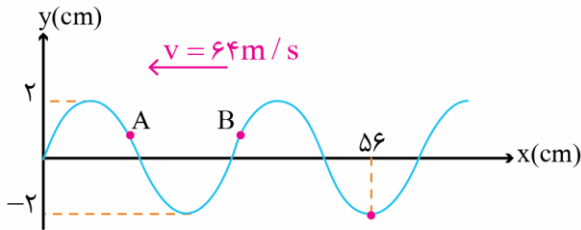
۱۵- یک موج الکترومغناطیسی در خلأ منتشر می‌شود و در یک لحظه، بردارهای میدان الکتریکی و مغناطیسی آن به ترتیب در جهت محور Z و در خلاف جهت محور X هستند. اگر میدان مغناطیسی این موج در هر دقیقه 6×10^{13} نوسان کامل انجام دهد، این موج در جهت منتشر می‌شود و فاصله دو نقطه متوالی که میدان الکتریکی بیشینه می‌شود برابر میکرومتر است. ($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ و دستگاه مختصات را به صورت $\begin{matrix} y \\ | \\ x \\ | \\ z \end{matrix}$ در نظر بگیرید.)

- ۳۰۰، -y (۱)
- ۰/۳، -y (۲)
- ۳۰۰، +y (۳)
- ۰/۳، +y (۴)

۱۶- سیمی آهنی با سطح مقطع 1 cm^2 را با نیروی چند نیوتون بکشیم تا اگر موجی با بسامد 50 Hz در آن منتشر شود، فاصله یک ستیغ از پاستیغ مجاور آن 10 cm باشد؟ $(\rho_{\text{آهن}} = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$

- (۱) ۸۰ (۲) ۴۰ (۳) ۲۰ (۴) ۱۰

۱۷- نقش یک موج عرضی در یک لحظه مطابق شکل است. کدام یک از عبارات زیر در مورد این موج در این لحظه صحیح است؟ الف: فاصله یک ستیغ از پاستیغ مجاور آن 32 cm است.



- ب: انرژی جنبشی ذره A در حال کاهش است.
پ: بردار شتاب ذره B در خلاف جهت محور x است.
ت: ذره A در مدت 0.01 s ، مسافت 16 cm را طی می کند.

- (۱) فقط (ت) (۲) (ب) و (پ) (۳) (الف) و (ب) (۴) (الف)، (پ) و (ت)

۱۸- آهنگ متوسطی که از انرژی موج صوتی به طور عمود به دیواری با ابعاد $3 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ می رسد، چند وات باشد تا شدت صوت $45 \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$ شود؟

- (۱) $3/75$ (۲) ۵۴۰ (۳) ۱۸۰ (۴) ۱۳۵

۱۹- توان یک چشمه صوتی که صوت را در همه جهت ها به طور یکسان پخش می کند، برابر 120 W است. در فاصله چندمتری از این چشمه، تراز شدت صوت برابر ۷ بل است؟ $(\pi = 3, I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2})$

- (۱) ۲۰۰۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۰۰۰

۲۰- در شکل زیر، دو شخص ۱ و ۲، گوش خود را به یکی از سرهای میله فلزی چسبانده اند. اگر ضربه ای به نقطه ای از میله بزنیم، اختلاف زمانی دو صوت رسیده به شخص ۱، برابر 0.5 s و اختلاف زمانی دو صوت رسیده به شخص ۲ برابر 0.2 s می شود. اگر تندی صوت در هوا، $\frac{1}{3}$ تندی صوت در میله باشد، اختلاف فاصله دو شخص از محل ضربه چند برابر طول میله خواهد بود؟



- (۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{7}{9}$ (۳) $\frac{5}{7}$ (۴) $\frac{7}{11}$

۲۱- مطابق دو شکل که جهت حرکت یک چشمه صوتی و دو شنونده را در دو وضعیت متفاوت نشان می دهد، کدام گزینه در مورد بسامد دریافتی شنونده ۱ و ۲ و همچنین طول موج در محل شنونده های ۳ و ۴ درست است؟

- | | | | | |
|----------|---------------|----------|-------|--|
| شنونده ۱ | چشمه صوت | شنونده ۲ | (الف) | $\lambda_3 > \lambda_4, f_1 < f_2$ (۱) |
| • | ←• | • | | $\lambda_3 = \lambda_4, f_1 = f_2$ (۲) |
| شنونده ۳ | چشمه صوت ساکن | شنونده ۴ | (ب) | $\lambda_3 < \lambda_4, f_2 < f_1$ (۳) |
| •→ | • | •→ | | $\lambda_3 = \lambda_4, f_1 > f_2$ (۴) |

محل انجام محاسبات

۲۲- کدام یک از موج‌های زیر هنگام بازتاب از جسمی که ابعاد ناهمواری‌های آن در حدود $50 \mu\text{m}$ است، بازتاب نامنظم پخشنده دارد؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و همه امواج در هوا منتشر می‌شوند).

الف: موج رادیویی AM با بسامد ۱۰۰ کیلوهرتز

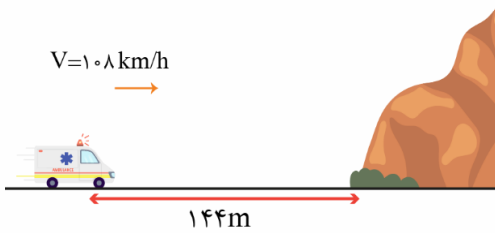
ب: موج مرئی قرمز با طول موج ۷۰۰ نانومتر

پ: موج اجاق مایکروفر با طول موج ۱۲ سانتی‌متر

ت: موج وای‌فای (wifi) خانه با بسامد ۲/۴ گیگاهرتز

(۱) فقط (ب) (۲) (الف) و (ب) (۳) (پ) و (ت) (۴) (الف) و (ت)

۲۳- مطابق شکل، آمبولانسی که در حال حرکت به سمت یک صخره است در لحظه نشان داده شده، صوتی با بسامد 1320 Hz تولید می‌کند. اگر پژواک این صوت پس از 0.8 s به آمبولانس برسد، طول موج صوت چند سانتی‌متر است؟



(۱) ۲۰

(۲) ۲۵

(۳) ۴۰

(۴) ۵۰

۲۴- مطابق شکل، پرتوی نوری را به سطح آینه (۱) می‌تابانیم. اگر زاویه بین جبهه موج تابیده شده و جبهه موج بازتابی از آینه (۱) برابر 50° باشد، زاویه کوچک تری که پرتو تابش در دومین برخورد با آینه (۱)، با سطح آن می‌سازد چند درجه است؟

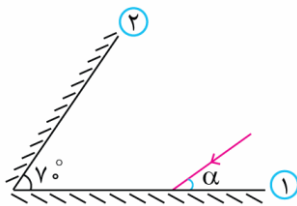
(۱) $\alpha < 45^\circ$

(۲) ۱۰

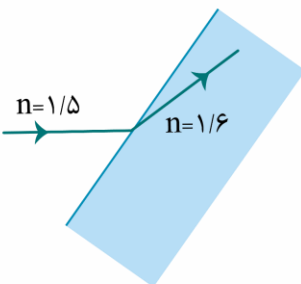
(۳) ۱۵

(۴) ۲۵

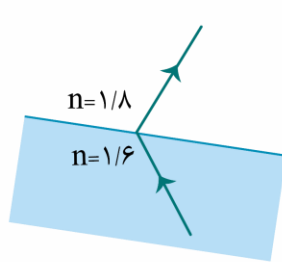
(۵) ۳۰



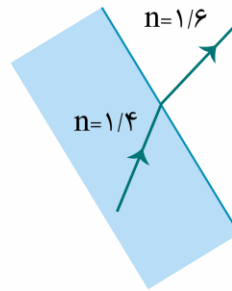
۲۵- چه تعداد از شکل‌های زیر، یک شکست را نشان می‌دهد که از لحاظ فیزیکی ممکن است؟



(الف)



(ب)



(پ)

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) صفر

۲۶- در کدام یک از موارد زیر از مکان‌یابی پژواکی با کمک امواج فراصوت استفاده می‌شود؟

(۱) اندازه‌گیری تندی شارش خون

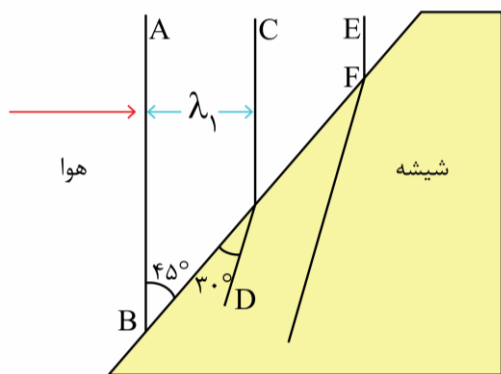
(۲) دستگاه لیتوتریپسی

(۳) تعیین تندی خودروها

(۴) گزینه‌های (۱) و (۳) صحیح هستند.

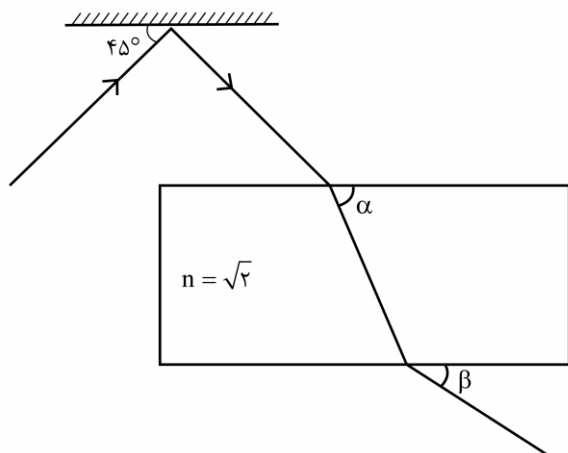
محل انجام محاسبات

۲۷- مطابق شکل، پرتویی از هوا به شیشه می‌تابد. اگر فاصله دو جبهه موج متوالی در هوا، $4 \mu\text{m}$ / ۰/۴ بیشتر تر از شیشه باشد، بسامد این موج تقریباً چند تراهرتز است؟ ($\sqrt{2} \approx 1/4$, $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)



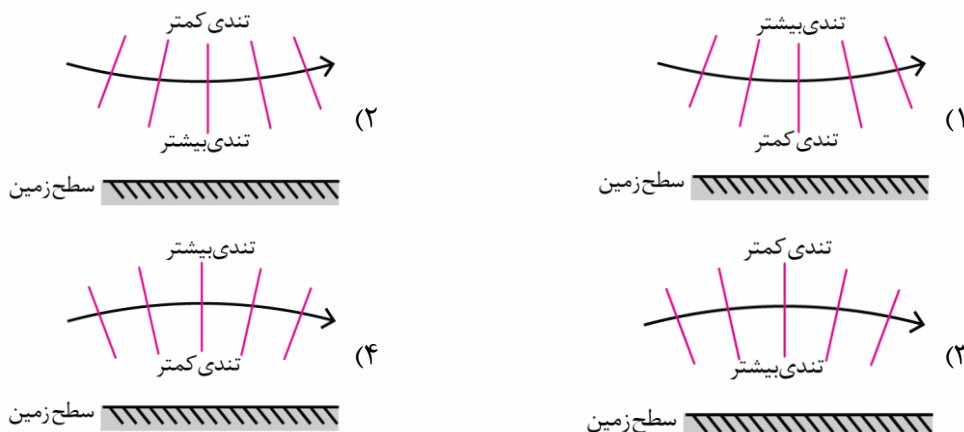
- (۱) ۲۲/۵
- (۲) ۲۲۵
- (۳) ۴۵۰
- (۴) ۴۵

۲۸- در شکل زیر، پرتویی در هوا به یک آینه می‌تابد و پس از بازتاب وارد یک تیغه متوازی السطوح می‌شود. زاویه‌های α و β به ترتیب از راست به چپ چند درجه هستند؟



- (۱) $45^\circ, 60^\circ$
- (۲) $30^\circ, 60^\circ$
- (۳) $45^\circ, 30^\circ$
- (۴) $30^\circ, 30^\circ$

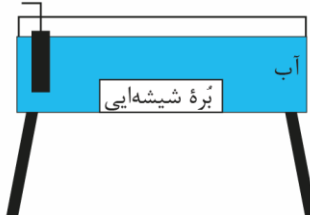
۲۹- در کدام گزینه، پدیده سراب به درستی توجیه شده است؟



۳۰- در یک تشت موج به کمک یک نوسان ساز تیغه‌ای امواجی تخت ایجاد می‌کنیم، به طوری که فاصله بین یک برآمدگی و یک فرورفتگی متوالی آن‌ها برابر با $2/5 \text{ cm}$ می‌شود. سپس بره‌ای شیشه‌ای را در کف تشت قرار می‌دهیم. اگر اختلاف تندی امواج

در ناحیه کم عمق و پر عمق $0/4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و نسبت تندی امواج در این دو ناحیه $\frac{3}{5}$ باشد، بسامد نوسان ساز چند هرتز است؟

چشمه موج تخت



- (۱) ۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۲۰
- (۴) ۴۰

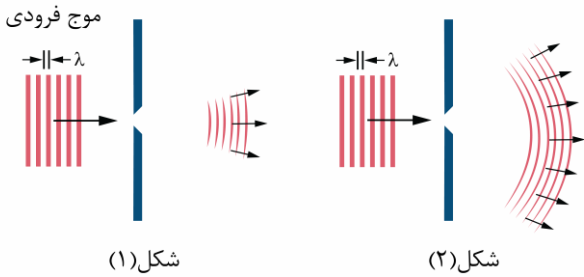
۳۱- سه بسامد متوالی یک تار دو انتها بسته برابر 225 Hz ، 300 Hz و 375 Hz است. اگر این تار به گونه‌ای مرتعش شود که ۵ شکم در طول آن ایجاد شود، بسامد موج ایستاده درون آن چند هرتز می‌شود؟

- (۱) ۳۰۰ (۲) ۳۷۵ (۳) ۴۵۰ (۴) ۶۰۰

۳۲- دو سیم کاملاً مشابه A و B بین دو نقطه ثابت، محکم بسته شده‌اند. نیروی کشش سیم A، ۷۵ درصد کم‌تر از نیروی کشش سیم B است. اگر بسامد اصلی تار A برابر 60 Hz باشد، بسامد هماهنگ سوم سیم B چند هرتز است؟

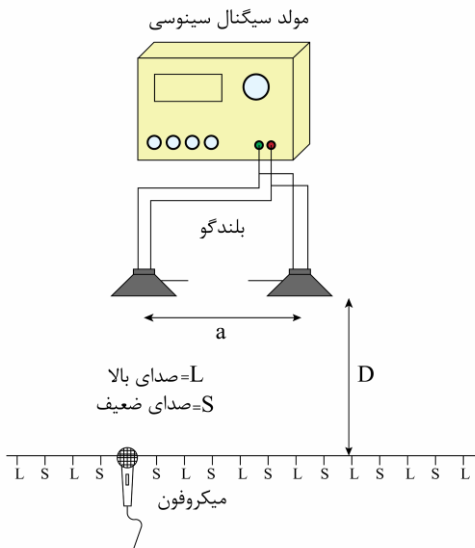
- (۱) ۱۲۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۴۸۰

۳۳- مطابق شکل زیر، موجی با طول موج λ از دو شکاف با اندازه‌های مختلف عبور کرده است. این شکل‌ها پدیده را نشان می‌دهند و قطر شکاف (۱) از قطر شکاف (۲) است.



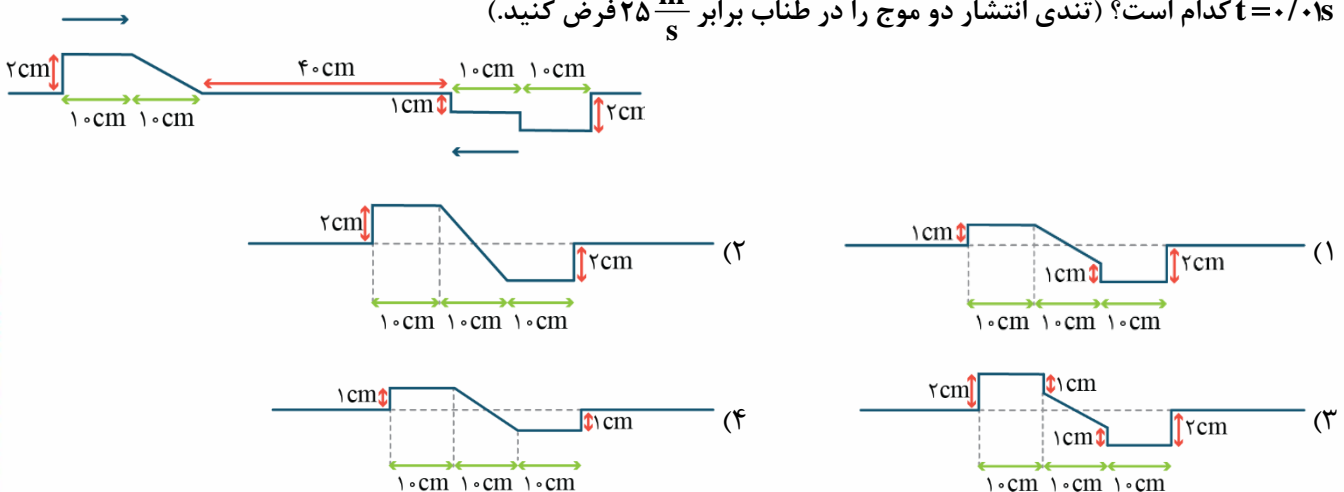
- (۱) پراش - کم‌تر
(۲) پراش - بیش‌تر
(۳) پاشندگی - کم‌تر
(۴) پاشندگی - بیش‌تر

۳۴- شکل زیر یک آزمایش تداخل صوتی را در هوا نشان می‌دهد. چه تعداد از راهکارهای زیر باعث افزایش فاصله بین نقطه با صدای بالا (L) با نقطه با صدای ضعیف (S) مجاورش می‌شود؟



- الف: افزایش دمای محیط
ب: کاهش بسامد صوت بلندگو
پ: انجام آزمایش زیر آب
(۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

۳۵- مطابق شکل زیر، در لحظه $t=0$ دو موج درون طنابی در حال حرکت به سمت هم هستند. شکل موج برهم‌نهاده در لحظه $t=0.01\text{ s}$ کدام است؟ (تندی انتشار دو موج را در طناب برابر $25\frac{\text{m}}{\text{s}}$ فرض کنید.)



محل انجام محاسبات

دوست مازی من! سلام

به جمع دوپینگی‌های کنکور ۱۴۰۳ خوش اومدی! تو ۶ هفته اول قراره کل نکات دروس اختصاصی رو به شکل تست و نکات پرتکرار در کمترین حجم با صرف کمترین زمان و انرژی مرور کنیم. میخام براتون توضیح بدم که چطوری از این دوره استفاده کنید:

۱ قبل از شرکت در آزمون هر روز، با خواندن سریع کتاب درسی (و جزوه) یک دور اون فصل رو مرور کنید.

۲ سپس در آزمون هر درس دوپینگ با شرایط شبیه ساز کنکور شرکت کنید.

۳ بلافاصله پس از ثبت گزینه‌های هر درس در سایت، فایل پاسخنامه + نکات پرتکرار فصل در اختیارتون قرار میگیره.

۴ حالا سوالات آزمون رو چک کنید و ببینید کدوم سوالات رو اشتباه جواب دادید.

۵ برای سوالاتی که اشتباه جواب دادید یا شک داشتید، پاسخنامه سوال رو به دقت بخونید و بعدش اون قسمت از کتاب درسی رو هم دقیق مطالعه کنید.

۶ برای سوالاتی که درست جواب دادید، حتماً به بررسی سایر گزینه‌ها هم دقت کنید.

صرف کمترین
زمان ممکن

صرف کمترین
انرژی ممکن

مرور سریع
همه نکات

در دوره ۴۰ روزه:

- ✓ در آزمون هر یک از دروس اختصاصی می‌توانید به صورت جداگانه شرکت کنید و بلافاصله پس از وارد کردن پاسخ‌های کلیدی در سایت، دفترچه پاسخ اون درس در اختیارتون قرار می‌گیره.
- ✓ محدودیت زمان برای شرکت در آزمون ندارید و از ۸ صبح تا ۸ شب می‌تونید در آزمون شرکت کنید.
- ✓ تمرکز بر روی پوشش همه نکات هر مبحث در یک آزمون با تست‌های مشابه کنکور سراسری است.