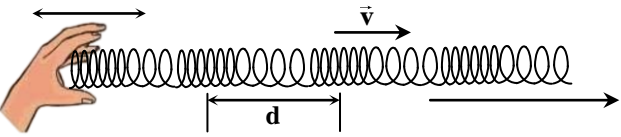
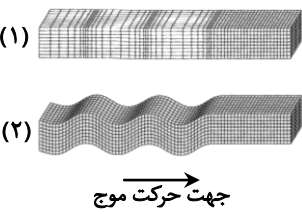
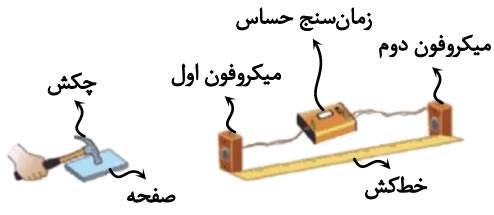
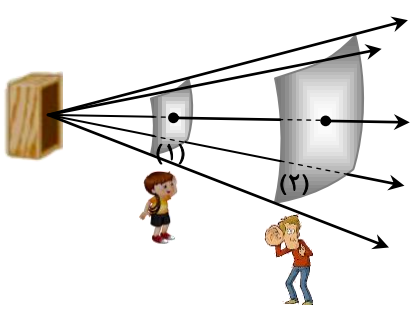
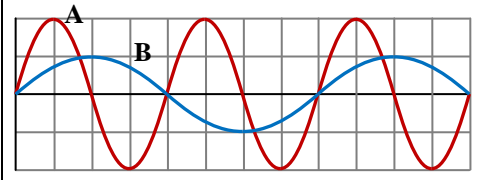
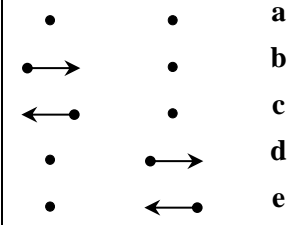
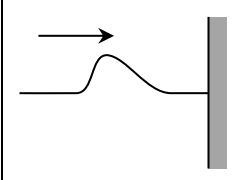
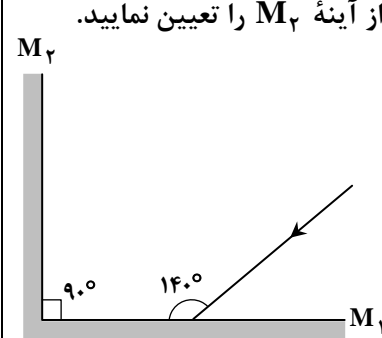
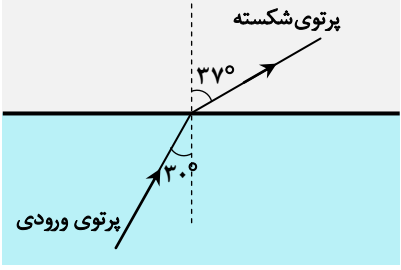

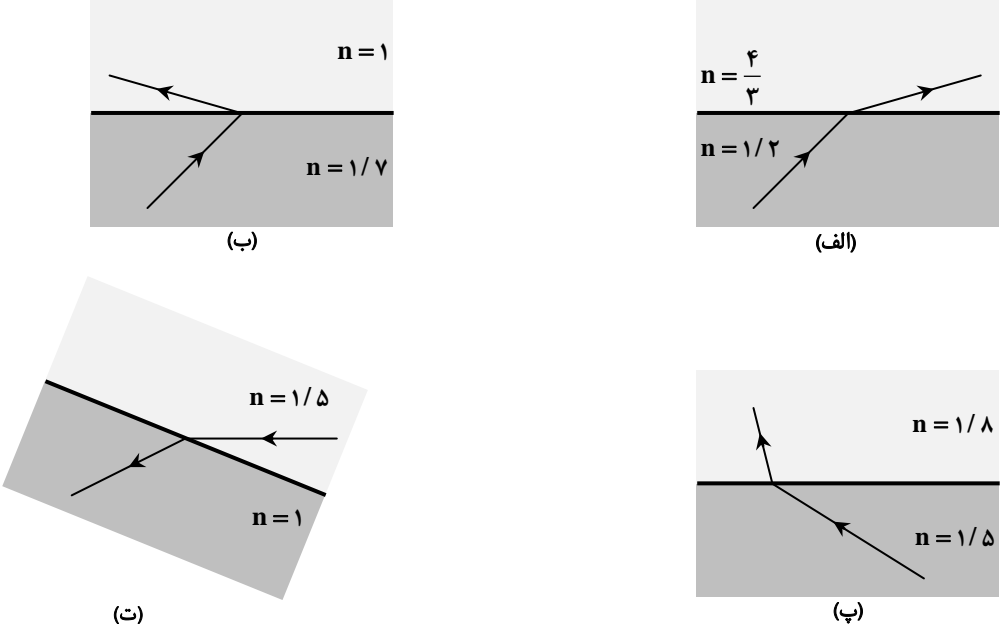
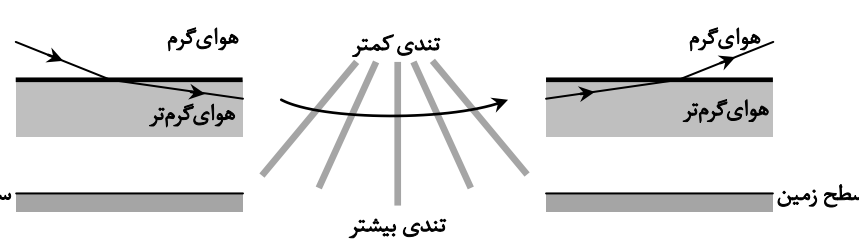


ردیف	نمره	سوال
۱	۱	<p>در موارد زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>(الف) موج‌های الکترومغناطیسی برای انتشار خود، به محیط مادی نیاز (دارند - ندارند).</p> <p>(ب) در موج‌های طولی، هر جزء نوسان‌کننده از محیط (عمود بر - هم‌راستا با) حرکت موج است.</p> <p>(پ) تندی انتشار امواج طولی برای امواج مکانیکی در یک محیط جامد (بیشتر - کمتر) از تندی انتشار امواج عرضی است.</p> <p>(ت) در عبور نور از هوا به درون آب، (بسامد - طول موج) آن کاهش می‌یابد.</p>
۲	۱/۲۵	<p>شکل زیر، موج در حال انتشار در یک فنر را نشان می‌دهد. با توجه به آن، به موارد زیر پاسخ دهید:</p> <p>(الف) این موج طولی است یا عرضی؟</p> <p>(ب) فاصله d برابر λ است یا $\frac{\lambda}{2}$؟</p> <p>(پ) هر اندازه دست با نوسان بیشتری حرکت کند، فاصله d چه تغییری می‌کند؟ چرا؟</p> 
۳	۱/۵	<p>ریسمانی به جرم 8 kg و طول 5 m را با نیروی کششی F می‌کشیم و تندی انتشار موج در آن $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است.</p> <p>(الف) نیروی کشش ریسمان (F) را بیابید.</p> <p>(ب) اگر موجی با بسامد 40 Hz در آن ایجاد شود، طول موج آن را بیابید.</p>
۴	۱	<p>در مورد امواج الکترومغناطیسی به سؤالات زیر به طور کوتاه پاسخ دهید.</p> <p>(الف) میدان الکتریکی به موازات میدان مغناطیسی است یا بر آن عمود است؟</p> <p>(ب) موج الکترومغناطیسی طولی است یا عرضی؟</p> <p>(پ) بسامد میدان الکتریکی از بسامد میدان مغناطیسی بیشتر است یا کمتر یا با آن برابر است؟</p> <p>(ت) اگر میدان مغناطیسی در جهت $+z$ باشد و موج در خلاف جهت محور x منتشر شود، جهت میدان الکتریکی در جهت $+y$ است یا $-y$؟</p>
۵	۰/۷۵	<p>در رابطه $\frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$:</p> <p>(الف) μ_0 و ϵ_0 چه نام دارند؟</p> <p>(ب) این رابطه چه چیزی را محاسبه می‌کند؟</p>
۶	۱	<p>شکل مقابل، امواج لرزه‌ای را در لایه‌های زمین نشان می‌دهد.</p> <p>(الف) موج (۱)، موج S است یا موج P؟</p> <p>(ب) اگر لرزه‌نگار در یک زمین‌لرزه، این دو موج را با اختلاف زمان 4 min دریافت کند و تندی این دو موج $7/5 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ و $3 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ باشد، فاصله محل زمین‌لرزه تا لرزه‌نگار را بر حسب کیلومتر محاسبه کنید.</p> 
۷	۰/۷۵	<p>(الف) شکل زیر آزمایشی برای اندازه‌گیری کدام مشخصه صوت است؟</p> <p>(ب) اگر زمان سنج $0/006 \text{ s}$ را نشان دهد و تندی انتشار صوت $340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، فاصله‌ای که صوت در این مدت می‌پیماید، چند متر است؟ این فاصله، فاصله چکش تا میکروفون دوم است یا فاصله دو میکروفون از هم؟</p> 

ردیف	نمره	
۸	۱	<p>در شکل زیر، به دو شنونده (۱) و (۲) صدای بلندگو می‌رسد.</p> <p>الف) موج صوتی با توان P_1 از سطح (۱) و با توان P_2 از سطح (۲) می‌گذرد. توان‌های P_1 و P_2 را با علامت ($<=>$) با هم مقایسه کنید.</p> <p>ب) شدت صوت در سطح (۱) را با شدت صوت در سطح (۲) با علامت ($<=>$) با هم مقایسه کنید.</p> <p>پ) صوتی با توان $W = 8 \times 10^{-9}$ از یک سطح به مساحت 400 cm^2 می‌گذرد. شدت صوت در این سطح را در SI بیابید.</p> 
۹	۱/۲۵	<p>الف) تندی صوت در هوای گرم بیشتر است یا هوای سرد؟</p> <p>ب) عموماً تندی صوت در گازها بیشتر است یا در جامدها؟</p> <p>پ) تراز شدت دو صوت (۱) و (۲) به ترتیب 37 dB و 42 dB است. شدت صوت (۲) چند برابر شدت صوت (۱) است؟</p>
۱۰	۱	<p>نمودار جابه‌جایی - مکان دو موج صوتی A و B که در یک محیط منتشر شده‌اند، به صورت زیر است. تعیین کنید هر یک از موارد «الف»، «ب» و «پ» در موج A چند برابر موج B است؟</p> <p>الف) دامنه</p> <p>ب) طول موج</p> <p>پ) نسبت شدت موج را با محاسبه نشان دهید.</p> 
۱۱	۰/۷۵	<p>شکل زیر، جهت‌های حرکت یک چشمه صوتی و یک ناظر (شنونده) را در وضعیت‌های مختلف نشان می‌دهد:</p> <p>الف) در کدام موارد بسامدی که ناظر می‌شنود، از بسامد وضعیت a بیشتر است؟</p> <p>ب) در کدام مورد، طول موجی که به ناظر می‌رسد از طول موج وضعیت a بیشتر است؟</p> <p>ناظر (شنونده) چشمه</p> <p>a</p> <p>b</p> <p>c</p> <p>d</p> <p>e</p> 
۱۲	۰/۲۵	<p>شکل زیر تپی را نشان می‌دهد که در یک ریسمان در حرکت است. بازتاب این تپ را از روی تکیه‌گاه رسم کنید. انتهای ریسمان روی تکیه‌گاه ثابت بسته شده است.</p> 
۱۳	۰/۷۵	<p>در شکل زیر پرتوهای بازتابیده از آینه‌های تخت M_1 و M_2 را رسم کنید. زاویه بازتاب از آینه M_2 را تعیین نمایید.</p> 

نمره	ردیف	
۱	<p>نقشه مفهومی زیر را کامل کنید.</p>	۱۴
۰/۷۵	<p>کمترین فاصله ما تا یک دیوار بلند باید چقدر باشد تا بتوانیم صدای پژواک بر هم زدن دست‌های خود را از صدای اصلی تمیز دهیم؟ ($v_{\text{صوت}} = 330 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)</p>	۱۵
۱	<p>شکل زیر، امواج سطحی بر سطح آب را از بین دو محیط (۱) و (۲) با عمق متفاوت و شکست آن را نشان می‌دهد. با توجه به آن، جاهای خالی را با کلمات (بیشتر از - کمتر از - برابر با) پر کنید.</p> <p>الف) عمق آب در محیط (۱) محیط (۲) است.</p> <p>ب) تندی انتشار موج در محیط (۱) محیط (۲) است.</p> <p>پ) تعداد جبهه موج عبوری که در یک ثانیه از یک نقطه محیط می‌گذرد، در محیط (۱) محیط (۲) است.</p> <p>ت) طول موج در محیط (۱) محیط (۲) است.</p>	۱۶
۱/۲۵	<p>شکل زیر جبهه موجی را نشان می‌دهد که بر مرز بین محیط I و محیط R فرود آمده است.</p> <p>الف) ادامه جبهه موج EF را در محیط R رسم کنید و طول موج λ_2 را در آن محیط مشخص کنید.</p> <p>ب) در کدام محیط تندی موج بیشتر است؟ (I یا R)</p> <p>پ) در عبور موج از محیط I به محیط R، بسامد موج چگونه تغییر می‌کند؟</p> <p>ت) رابطه‌ای برای نسبت تندی موج در محیط I به تندی موج در محیط R بر حسب λ_1 و λ_2 بنویسید.</p>	۱۷

نمره		ردیف
۰/۷۵	<p>در شکل زیر، پرتوی نوری از درون مایعی وارد هوا می شود. ضریب شکست مایع را بیابید. $(\sin 37^\circ = 0/6$ و $\sin 30^\circ = 0/5$)</p> 	۱۸
۱	<p>درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید. الف) با وسیله نشان داده شده در شکل روبهرو، قانون بازتاب عمومی برای امواج صوتی محقق می شود. ب) از میکروفون سهموی برای ثبت صداهای ضعیف و از دستگاه لیتوتریپسی برای شکستن سنگ های کلیه استفاده می شود. پ) از اجاق خورشیدی برای کانونی نمودن امواج الکترومغناطیسی تخت در یک نقطه کمک می گیرند. ت) اگر طول موج در مقایسه با ناهمواری های سطح بزرگ باشد، بازتاب پخشنده از روی سطح صورت می پذیرد.</p> 	۱۹
۱	<p>شکل های زیر هر یک شکستی را بین دو محیط نشان می دهد. درست یا نادرست بودن هر یک از اشکال زیر را مشخص کنید.</p> 	۲۰

نمره		ردیف							
۱	<p>جاهای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) شکل زیر، مربوط به شکست نور در پدیده است.</p>  <p>ب) به نسبت تندی نور در خلأ به تندی نور در یک محیط شفاف، می گویند.</p> <p>پ) در سونوگرافی از استفاده می شود.</p> <p>ت) جدول زیر، طیف موج های الکترومغناطیسی را نشان می دهد. نام موج S، است.</p> <table border="1" data-bbox="135 817 678 929"> <tr> <td>پرتوهای γ</td> <td>پرتوهای x</td> <td>P</td> <td>Q</td> <td>R</td> <td>S</td> <td>T</td> </tr> </table>	پرتوهای γ	پرتوهای x	P	Q	R	S	T	۲۱
پرتوهای γ	پرتوهای x	P	Q	R	S	T			