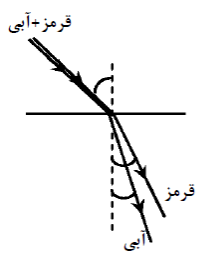
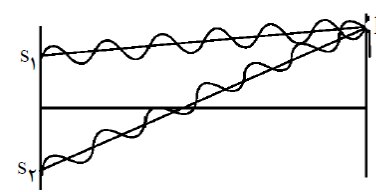
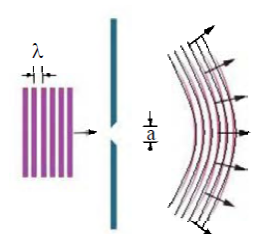


	به نام خدا	
	گردآوردگان: سیروسی - رسولی - خاکشور	کاری از گروه فیزیک شهرستان بیرجند و پژوهش سرای جابر بن حیان
	توجه: با ذکر فاتحه ای برای شادی روح تمامی پدر و مادرهای آسمانی، از این مجموعه استفاده نمایید.	
	سوالات نهایی فصل چهارم - فیزیک دوازدهم ریاضی	
ردیف	سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) و (ن) مشخص کنید. (مرداد ۹۸) الف) اگر تأخیر زمانی بین دو صوت کمتر از 0.1 ثانیه باشد، گوش انسان پژواک را از صوت مستقیم اولیه تمیز نمی دهد. ب) ضریب شکست یک محیط، برابر نسبت تندی نور در محیط به تندی نور در خلأ است. پ) پراش یعنی موج در عبور از یک شکاف با پهنایی از مرتبه طول موج، به اطراف گسترده می شود. ت) اجاق های میکروموج (ماکروفر)، براساس تداخل امواج الکترومغناطیسی کار می کنند. ث) اگر موج وارد محیطی شود که تندی اش کمتر گردد، زاویه شکست از زاویه تابش بزرگتر می شود.	۱/۲۵
۲	جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کنید: (دی ۹۸) الف) طبق قانون بازتاب عمومی، زاویه تابش همواره با زاویه برابر است. ب) بازتاب امواج صوتی پس از برخورد با سطوح خمیده، امکان پذیر پ) در اثر تغییر تندی موج در ورود به یک محیط دیگر، پدیده رخ می دهد. ت) تندی جبهه های موج وقتی به ناحیه کم عمق ساحلی می رسند، می شود. ث) به تجزیه نور سفید به نورهای رنگی توسط منشور می گویند. ج) برای ایجاد پدیده پراش، حتماً باید پهنای شکاف از مرتبه باشد.	۱/۵
۳	به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید: (خرداد ۹۸) الف) تأخیر زمانی بین دو صوت چقدر باشد تا گوش انسان پژواک را از صوت مستقیم اولیه تشخیص دهد؟ ب) در آزمایش یانگ اگر به جای نور قرمز از نور آبی استفاده کنیم، پهنای نوارها کاهش می یابد یا افزایش؟ پ) اجاق های میکروموج (مایکروفر)، بر چه اساسی کار می کنند؟ ت) آیا در بازتاب پخشنده، زاویه تابش و زاویه بازتابش با هم برابرند؟	۱
۱	ث) خفاش از چه طریقی مکان یا سرعت اجسام متحرک مقابل خود را تعیین می کند؟ (شهریور ۹۸) ج) اگر سطح بازتابنده نور مانند آینه، بسیار هموار باشد، بازتاب را چه می گویند؟ چ) معمولاً هر چه طول موج نور کوتاه تر می شود، ضریب شکست یک محیط معین چه تغییری می کند؟ ح) در پدیده پراش، پهنای شکاف از چه مرتبه ای باشد تا موج به اطراف گسترده شود؟	۱
۴	نقشه مفهومی زیر را کامل کنید: (دی ۹۷)	۱
۵	در آزمایش یانگ، با هر یک از دو مورد (الف) و (ب)، پهنای نوارهای روشن و تاریک، افزایش می یابد یا کاهش؟ (مرداد ۹۸) الف) اگر بجای نور تکفام قرمز با نور تکفام زرد کار کنیم. ب) اگر آزمایش را به جای هوا، در آب انجام دهیم.	۰/۵

۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	به شکل های زیر توجه کنید: (خرداد ۹۸)    (۳) (۲) (۱) الف) شکل (۱)، نشان دهنده کدام پدیده در برهمکنش موج با محیط است و در چه صورتی رخ می دهد؟ ب) در شکل (۲) در نقطه P تداخل سازنده است یا ویرانگر؟ و چه نواری تشکیل می شود؟ پ) در شکل (۳)، ضریب شکست محیط دوم برای نور قرمز بیشتر است یا نور آبی؟ تندی کدام نور بیشتر است؟	۶
۰/۷۵	یک پرتو نور تحت زاویه 45° از هوا وارد محیط شفاف می شود. اگر زاویه شکست در محیط شفاف برابر 37° باشد، ضریب شکست محیط شفاف چقدر است؟ ضریب شکست هوا را برابر ۱ فرض کنید. ($\sin 37^\circ = 0/6$ ، $\sin 45^\circ = 0/7$) (دی ۹۷)	۷
۰/۷۵	پرتو نوری از درون شیشه با زاویه تابش 30° وارد محیط شفاف دیگری می شود. اگر زاویه شکست این پرتو در محیط دوم برابر با 45° و تندی نور در شیشه $2 \times 10^8 \text{ m/s}$ باشد، تندی نور در محیط دوم چقدر است؟ ($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ ، $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$) (شهریور ۹۸)	۸
۰/۷۵	اگر بسامد اصلی یک تار ویولن به طول 80 cm برابر 200 Hz باشد، تندی موج در تار را بدست آورید. (خرداد ۹۸)	۹
۱/۵	اگر بسامد اصلی یک تار ویولن به جرم 1000 mg و طول 40 cm برابر با 400 هرتز باشد، تندی موج و نیروی کشش تار را بدست آورید. (مرداد ۹۸)	۱۰
۰/۵	اجاق های مایکروفر بر چه اساسی کار می کنند؟ منظور از نقطه سرد در این اجاق ها چیست؟ (دی ۹۸)	۱۱
۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۵	در طنابی با دو انتهای ثابت، موج ایستاده ای با چهار گره ایجاد شده است. تندی انتشار موج در طناب 12 m/s و فاصله دو گره متوالی 12 cm است. (دی ۹۷) الف) وضعیت نوسانی طناب را رسم کنید. ب) طول طناب چند سانتی متر است؟ پ) بسامد نوسان ها چقدر است؟	۱۲
۰/۷۵ ۰/۵	طول یک تار مرتعش با دو انتهای ثابت 80 cm بوده و در آن ۴ گره تشکیل شده است. اگر بسامد موج ایجاد شده در تار 450 هرتز باشد: (دی ۹۸) الف) تندی انتشار موج عرضی در تار را حساب کنید. ب) طول موج ایجاد شده در تار چقدر است؟	۱۳
۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۵	در طنابی با دو انتهای ثابت، موج ایستاده ای با چهار گره ایجاد شده است. تندی انتشار موج در طناب 240 m/s و فاصله دو گره متوالی 10 cm است. (شهریور ۹۸) الف) وضعیت نوسانی طناب را رسم کنید. ب) طول طناب چند سانتی متر است؟ پ) بسامد نوسان ها چقدر است؟	۱۴

پاسخنامه فصل چهارم – فیزیک دوازدهم ریاضی				
پاسخنامه تشریحی				ردیف
		(هر مورد ۰/۲۵)	الف) د (ب) ن (پ) د (ت) د (ث) ن	۱
ص ۹۱ و ۹۲ و ۹۵ و ۱۰۰ و ۱۰۲		(هر مورد ۰/۲۵)	الف) بازتاب (ب) است (پ) شکست (ت) کمتر (ث) پاشندگی (ج) طول موج	۲
ص ۴۵		(هر مورد ۰/۲۵)	الف) ۰/۱ ثانیه (ب) کاهش می یابند (پ) تداخل امواج الکترومغناطیسی (یا تشکیل امواج ایستاده) (ت) بله	۳
ص ۹۲ و ۹۴ و ۱۰۰ و ۱۰۲		(هر مورد ۰/۲۵)	الف) مکان یابی پژواکی (ب) منظم (آینه ای) (پ) بیشتر می شود (ت) طول موج	
ص ۹۴ و ۹۶ و ۱۰۲ و ۱۰۴		(هر مورد ۰/۲۵)	الف) بازتابش (ب) تصویر ایجاد شده در عینک یا میکروسکوپ یا (پ) پراش (ت) تداخل	۴
می دانیم $\lambda_{\text{قرمز}} < \lambda_{\text{زرد}}$ است، لذا پهنای نوارها کاهش می یابد. (۰/۲۵) می دانیم ضریب شکست آب بیشتر از هوا است و طبق رابطه $\lambda = \frac{\lambda_0}{n}$ ، طول موج در آب کاهش می یابد؛ لذا پهنای نوارها کاهش می یابد. (۰/۲۵)				۵
الف) پراش (۰/۲۵)، اندازه شکاف از مرتبه طول موج باشد (۰/۲۵) (ب) تداخل ویرانگر (۰/۲۵)، تاریک (۰/۲۵) (پ) آبی (۰/۲۵)، قرمز (۰/۲۵)				۶
ص ۱۰۰ و ۱۰۲ و ۱۰۴				
$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{n_2}{n_1}$ (0.25) $\frac{0.7}{0.6} = \frac{n_2}{1}$ (0.25) $n_2 = \frac{7}{6}$ (0.25)				۷
ص ۹۶ $\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{v_2}{v_1}$ (0.25) $\frac{\sqrt{2}/2}{1/2} = \frac{v_2}{2 \times 10^8}$ (0.25) $v_2 = 2\sqrt{2} \times 10^8 \text{ m/s}$ (0.25)				۸
ص ۱۰۷ $f = \frac{nv}{2L}$ (0.25) $200 = \frac{1 \times v}{2 \times 0.8}$ (0.25) $v = 320 \text{ m/s}$ (0.25)				۹
$f = \frac{v}{2L}$ $200 = \frac{v}{2 \times 0.8}$ (0.25) $v = 320 \text{ m/s}$ (0.25) $\mu = \frac{m}{L} = \frac{1000 \times 10^{-3} \times 10^{-3}}{40 \times 10^{-2}} = 25 \times 10^{-4}$ (0.25) $V = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ (0.25) $\rightarrow F = \mu V^2 = 25 \times 10^{-4} \times (320)^2$ (0.25) $F = 256N$ (0.25)				۱۰
بر اساس تداخل امواج الکترومغناطیسی (یا تشکیل امواج ایستاده) (۰/۲۵) محل گره ها که دامنه نوسان صفر است و غذا گرم نمی شود. (۰/۲۵)				۱۱
ص ۱۱۰				
الف) شکل (۰/۲۵) 				۱۲
(ب) $n = 4 - 1 = 3$ (0.25) $L = n \frac{\lambda}{2}$ (0.25) $L = 3 \times 12 = 36 \text{ cm}$ (0.25) (پ) $f = \frac{v}{\lambda}$ (0.25) $f = \frac{120}{0.24} = 500 \text{ Hz}$ (0.25)				
ص ۱۰۶				
الف) $n = 3$ (0.25) $f_n = \frac{nv}{2L}$ (0.25) $450 = \frac{3v}{2 \times 0.8} \rightarrow v = 240 \text{ m/s}$ (0.25) (ب) $\lambda = \frac{v}{f}$ (0.25) $\lambda = \frac{240}{450} = 0.53 \text{ m}$ (0.25)				۱۳
ص ۱۰۷				
الف) شکل (۰/۲۵) 				۱۴
(ب) $n = 3$ (0.25) $L = n \frac{\lambda}{2}$ (0.25) $L = 3 \times 10 = 30 \text{ cm}$ (0.25) (پ) $f = \frac{nv}{2L}$ (0.25) $f = \frac{3 \times 240}{2 \times 0.3} = 1200 \text{ Hz}$ (0.25)				
ص ۱۰۷				