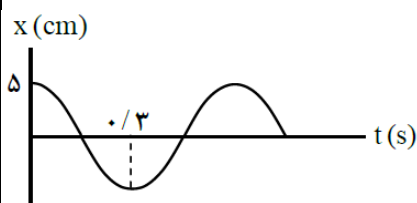
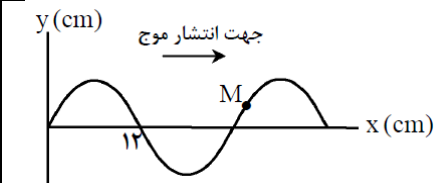


به نام خدا															
گردآوردگان: سیروسی - رسولی - خاکشور		کاری از گروه فیزیک شهرستان بیرجند و پژوهش سرای جابرین حیان													
توجه: با ذکر فاتحه ای برای شادی روح تمامی پدر و مادرهای آسمانی، از این مجموعه استفاده نمایید.															
سوالات نهایی فصل سوم - فیزیک دوازدهم ریاضی															
بارم	سوالات	ردیف													
۰/۷۵	درستی یا نادرستی جمله های زیر را در مورد یک سامانه جرم - فنر با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید: (شهریور ۹۸) الف) اگر ثابت فنر را افزایش دهیم، دوره نوسان ها نیز افزایش می یابد. ب) چون سطح بدون اصطکاک است، انرژی مکانیکی سامانه، پایسته می ماند. پ) بیشینه تندی مربوط به دو انتهای مسیر ( $x = \pm A$ ) است.	۱													
۱	در جمله های زیر، جاهای خالی را با کلمات مناسب تکمیل کنید: (خرداد ۹۸) الف) افزایش جرم در یک سامانه جرم - فنر، باعث می شود که دوره نوسان ها ..... شود. ب) انرژی مکانیکی هر نوسانگر هماهنگ ساده، با مربع دامنه ..... است. پ) نوسان هایی با اعمال یک نیروی خارجی، نوسان های ..... نام دارند. ت) یکای ..... در SI، وات بر متر مربع ( $\frac{W}{m^2}$ ) است.	۲													
۱	در جمله های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید: (دی ۹۷) الف) تندی موج های سطح آب، در آب کم عمق (بیشتر - کمتر) از آب عمیق است. ب) حساسیت دستگاه شنوایی انسان، برای بسامد های مختلف، (یکسان - متفاوت) است. پ) نوسان هایی با منشأ یک نیروی خارجی، نوسان های (طبیعی - واداشته) نام دارند. ت) موج های مکانیکی برای انتشار به محیط مادی نیاز (دارند - ندارند).	۳													
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	به پرسش های زیر کوتاه پاسخ دهید. (دی ۹۸) الف) شکل مقابل، چگونه نوسانی را نشان می دهد؟ ب) آیا شتاب در حرکت هماهنگ ساده، ثابت است یا متغیر؟ پ) آیا بسامد نوسان های سامانه وزنه - فنر، به جرم وزنه بستگی دارد؟ ت) میزان پیشروی موج را در مدت یک دوره چه می گویند؟	۴													
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	با توجه به مشخصات بارز امواج الکترومغناطیسی، به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید: (شهریور ۹۸) الف) زاویه میدان الکتریکی نسبت به میدان مغناطیسی چگونه است؟ ب) امواج الکترومغناطیسی طولی هستند یا عرضی؟ پ) بسامد میدان های الکتریکی و مغناطیسی نسبت به هم چگونه است؟	۵													
۰/۷۵ ۰/۵	الف) شکل مقابل نشان دهنده انتشار کدام موج در طول فنر است؟ چرا؟ (دی ۹۷) ب) یک موج مکانیکی از محیط ۱ وارد محیط ۲ می شود و تندی انتشار آن افزایش می یابد. طول موج و بسامد موج چگونه تغییر می کنند؟	۶													
۱/۲۵	الف) امواج الکترومغناطیسی طولی هستند یا عرضی؟ چرا؟ (دی ۹۸) ب) هنگام حرکت یک منبع صوتی، تجمع جبهه های موج در جلو و عقب آن چگونه است؟	۷													
۰/۵	شکل زیر، جهت های حرکت یک چشمه صوتی و یک ناظر (شونده) را در وضعیت های مختلف نشان می دهد: (خرداد ۹۸) بسامدی را که ناظر در وضعیت های (b) و (c) می شنود، با وضعیت (a) مقایسه کنید.	۸													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>وضعیت</th> <th>چشمه</th> <th>ناظر</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(a)</td> <td>●</td> <td>☺</td> </tr> <tr> <td>(b)</td> <td>● →</td> <td>☺</td> </tr> <tr> <td>(c)</td> <td>●</td> <td>☺ →</td> </tr> </tbody> </table>	وضعیت	چشمه	ناظر	(a)	●	☺	(b)	● →	☺	(c)	●	☺ →		
وضعیت	چشمه	ناظر													
(a)	●	☺													
(b)	● →	☺													
(c)	●	☺ →													

۰/۵ ۰/۷۵	الف) ارتفاع و بلندی که هر دو به ادراک شنوایی ما مربوط می شوند، هر کدام به کدام کمیت فیزیکی وابسته هستند؟ (شهریور ۹۸) ب) طول موج نور قرمز رنگ ۷۵۰nm است. اگر تندی نور برابر $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ باشد، بسامد نور قرمز را حساب کنید.	۹
۱ ۰/۵	الف) دامنه نوسان یک حرکت هماهنگ ساده ۳cm و بسامد آن ۵۰Hz است. معادله حرکت این نوسانگر را بنویسید. (دی ۹۷) ب) نسبت شدت صوت دو دستگاه صوتی $\frac{I_2}{I_1} = \sqrt{10}$ است. اختلاف تراز های شدت صوت این دو دستگاه چند دسی بل است؟	۱۰
۱	دامنه نوسان یک حرکت هماهنگ ساده ۴ cm و بسامد آن ۴۰ Hz است. معادله حرکت این نوسانگر را بنویسید. (مرداد ۹۸)	۱۱
۰/۵ ۱	الف) دوره آونگ ساده ای ۲ ثانیه است. طول این آونگ چند متر است؟ $(\pi^2 = g)$ (دی ۹۸) ب) معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0.03 \cos 50\pi t$ است. دوره این حرکت را حساب کرده و نمودار مکان - زمان آن را رسم کنید.	۱۲
۱ ۰/۲۵	شکل روبه رو، یک موج سینوسی را در لحظه ای از زمان در یک ریسمان کشیده شده، نشان می دهد. (خرداد ۹۸) الف) اگر تندی موج $1/2 \text{ m/s}$ باشد، بسامد موج چند هرتز است؟ ب) نقطه M ریسمان، در این لحظه بالا می رود یا پایین؟	۱۳
۱	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0.05 \cos 5\pi t$ است. در چه لحظه ای پس از زمان صفر، برای دومین بار انرژی جنبشی آن بیشینه می شود؟ (خرداد ۹۸)	۱۴
۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۷۵	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0.02 \cos(40\pi t)$ است. (مرداد ۹۸) الف) دوره تناوب نوسانگر چند ثانیه است؟ ب) در چه لحظه ای پس از زمان صفر، برای اولین بار تندی آن بیشینه می شود؟ پ) اگر جرم نوسانگر ۲۰۰ گرم باشد، انرژی مکانیکی آن چند زول است؟ $(\pi \approx 3)$	۱۵
۱	نمودار مکان - زمان یک حرکت هماهنگ ساده مطابق شکل است: (شهریور ۹۸) الف) دوره این حرکت چقدر است؟ ب) معادله حرکت آن را بنویسید.	۱۶
۰/۵	چشمه موجی با بسامد ۱۰ Hz در یک محیط که تندی انتشار موج در آن $80 \text{ m/s}$ است، نوسان هایی طولی ایجاد می کند. فاصله بین دو تراکم متوالی این موج چقدر است؟ (مرداد ۹۸)	۱۷
۰/۷۵	تراز شدت صوتی ۸۰ dB است. شدت این صوت چند وات بر متر مربع است؟ $(I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2)$ (مرداد ۹۸)	۱۸



پاسخنامه فصل سوم - فیزیک دوازدهم ریاضی		ردیف
پاسخنامه تشریحی		
ص ۶۵ و ۶۷ و ۶۸ و ۶۹	(هر مورد ۰/۲۵)	الف) ن (ب) د (پ) ن
ص ۶۵ و ۶۷ و ۶۸ و ۶۹	(هر مورد ۰/۲۵)	الف) بیشتر (ب) متناسب (پ) واداشته (ت) شدت صوت
ص ۹۵ و ۸۱ و ۶۸ و ۶۹	(هر مورد ۰/۲۵)	الف) کمتر (ب) متفاوت (پ) واداشته (ت) دارند
ص ۶۲ و ۶۳ و ۶۵ و ۷۱	(هر مورد ۰/۲۵)	الف) دوره ای (ب) متغیر (پ) بله (ت) طول موج
ص ۷۵	(هر مورد ۰/۲۵)	الف) عمود (یا $90^\circ$ ) (ب) عرضی (پ) یکسان است
الف) موج عرضی (۰/۲۵)، زیرا جابجایی هر جزء نوسان کننده از فنر، در راستای عمود بر حرکت موج است. (۰/۵) ب) طول موج افزایش می یابد (۰/۲۵) و بسامد ثابت می ماند. (۰/۲۵) بسامد از ویژگی های چشمه موج است لذا از محیطی به محیط دیگر، ثابت می ماند ولی طبق رابطه $V = f\lambda$ ، سرعت و طول موج رابطه مستقیم دارند؛ لذا اگر سرعت افزایش یابد طول موج نیز افزایش می یابد.		۶
ص ۸۲ و ۷۵	(هر مورد ۰/۲۵)	الف) عرضی (۰/۲۵)، چون راستای نوسان میدان های الکتریکی و مغناطیسی بر راستای انتشار موج عمود است. (۰/۵) ب) در جلوی منبع موج صوتی بیشتر (۰/۲۵) و در عقب آن، کمتر می شود. (۰/۲۵)
ص ۸۸	(هر مورد ۰/۲۵)	الف) ارتفاع به بسامد (۰/۲۵) و بلندی به شدت (۰/۲۵) ب) $f_b > f_a$ (۰/۲۵) و $f_c < f_a$ (۰/۲۵)
ص ۸۷ و ۸۱	(هر مورد ۰/۲۵)	الف) $f = 4 \times 10^{14} \text{ Hz}$ (0.25) $f = \frac{3 \times 10^8}{750 \times 10^{-9}}$ (0.25) $f = \frac{v}{\lambda}$ (0.25)
ص ۸۰ و ۶۳	(هر مورد ۰/۲۵)	الف) $\omega = 2\pi \times 50 = 100\pi \text{ rad/s}$ (0.25) $\omega = 2\pi f$ (0.25) ب) $\Delta\beta = 5 \text{ dB}$ (0.25) $\Delta\beta = 10 \log 10^{\frac{1}{2}}$ (0.25) $\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1}$ (0.25) $x_{(cm)} = 3 \cos 100\pi t$ (0.25) $x = A \cos \omega t$ (0.25)
	(هر مورد ۰/۲۵)	الف) $\omega = 2\pi \times 40 = 80\pi \text{ rad/s}$ (0.25) $\omega = 2\pi f$ (0.25) ب) $x_{(cm)} = 4 \cos 80\pi t$ (0.25) $x = A \cos \omega t$ (0.25)
	(هر مورد ۰/۲۵)	الف) $1 = \pi^2 (\frac{L}{10}) \rightarrow L = 1 \text{ m}$ (0.25) $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ (0.25) ب) $T = \frac{2\pi}{\omega} = 0.04 \text{ s}$ (0.25) $T = \frac{2\pi}{\omega}$ (0.25) رسم نمودار: (۰/۵)    ص ۶۸
ص ۸۶	(هر مورد ۰/۲۵)	الف) $f = \frac{1.2}{0.24} = 5 \text{ Hz}$ (0.25) $f = \frac{v}{\lambda}$ (0.25) $\frac{\lambda}{2} = 12 \rightarrow \lambda = 24 \text{ cm}$ (0.5) ب) پایین (۰/۲۵)
ص ۸۵	(هر مورد ۰/۲۵)	الف) $T = \frac{2\pi}{5\pi} = 0.4 \text{ s}$ (0.25) $T = \frac{2\pi}{\omega}$ (0.25) ب) $t = 0.3 \text{ s}$ (0.25) $t = \frac{3T}{4}$ (0.25)
	(هر مورد ۰/۲۵)	الف) $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{1}{20} = 0.05 \text{ s}$ (0.25) ب) اولین بار که تندی بیشینه می شود، نوسانگر در مبدأ و $x = 0$ است. (۰/۲۵) پ) $E = \frac{1}{2} \times 0.2 \times (0.02)^2 \times (40\pi)^2 = 576 \times 10^{-3} = 0.576 \text{ j}$ (0.5) $\cos(40\pi t) = 0$ $40\pi t = \frac{\pi}{2}$ (0.25) $t = \frac{1}{80}$

$$\frac{T}{2} = 0.3 \rightarrow T = 0.6 \text{ s} \quad (0.25)$$

(الف)

ص ٨٥

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (0.25) \quad \omega = \frac{2\pi}{0.6} = \frac{10\pi}{3} \text{ rad/s} \quad (0.25) \quad x = 0.05 \cos\left(\frac{10\pi}{3}t\right) \quad (0.25)$$

(ب)

١٦

$$\lambda = \frac{v}{f} \quad (0.25) \quad \lambda = \frac{80}{10} = 8 \text{ m} \quad (0.25)$$

١٧

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \quad (0.25) \quad 80 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}} \quad 10^8 = \frac{I}{10^{-12}} \quad (0.25) \quad I = 10^{-4} \quad (0.25)$$

١٨