

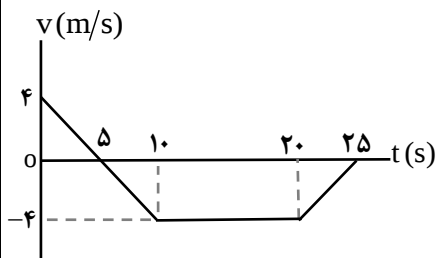
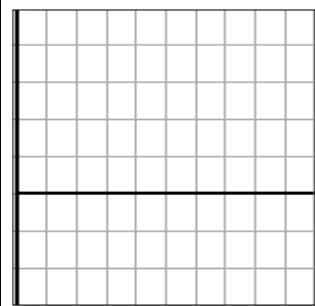
سوالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک ۳	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی - فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۲/۰۸
نام و نام خانوادگی:	ساعت آزمون:	تعداد صفحات: ۴ صفحه	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

ردیف	سوالات	بارم
------	--------	------

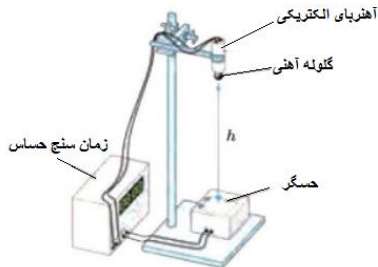
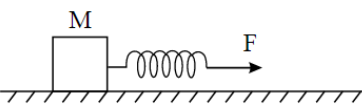
پاسخ سوالات با خودکار آبی یا مشکی نوشته شود (پاسخ برگ ندارد)

۱	با توجه به واژه های داده شده، جاهای خالی را در گزاره های زیر کامل کنید. (یک واژه اضافه است) مکان - سرعت - تکانه - شتاب - بیشتر - برابر - کمتر - خلاف الف) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه دلخواه t، برابر در آن لحظه است. ب) اگر سرعت متوسط متحرک در هر بازه زمانی دلخواه برابر با سرعت لحظه ای آن باشد حرکت با ثابت است. پ) مساحت سطح زیر نمودار نیرو - زمان هر جسم، برابر تغییر آن جسم است. ت) وقتی جسمی درون شاره ای حرکت می کند، نیروی مقاومت شاره در حرکت به جسم وارد می شود. ث) معمولاً ضریب اصطکاک جنبشی میان دو سطح، از ضریب اصطکاک ایستایی میان آن دو سطح است. ج) بر اساس قانون سوم نیوتون، بزرگی نیروی کنش بزرگی نیروی واکنش است.	۱/۵
۲	گزینه مناسب برای هر گزاره را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) سقوط آزاد با صرف نظر کردن از مقاومت هوا، نمونه ای از حرکت با (سرعت - شتاب) ثابت است. ب) در حرکت دایره ای یکنواخت، جهت شتاب لحظه ای همواره (در جهت مرکز - مماس بر مسیر حرکت) است. پ) هر چه ماده متراکم تر باشد، سرعت انتشار صوت در آن (کمتر - بیشتر) است. ت) شدتی است که گوش انسان از صوت درک می کند، به (بلندی - ارتفاع) صوت بستگی دارد.	۱
۳	معادله مکان - زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می کند در SI، $x = 4t - 2$ است. الف) در کدام لحظه متحرک از مبدأ محور عبور می کند؟ ب) بردار سرعت این متحرک را بنویسید. پ) نمودار مکان - زمان متحرک را در بازه زمانی صفر تا ۴s رسم کنید.	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۴	نمودار سرعت - زمان متحرکی در امتداد محور x همانند شکل روبه رو است. الف) در کدام بازه های زمانی حرکت جسم کندشونده است؟ ب) معادله مکان - زمان این متحرک در بازه زمانی صفر تا ۱۰s را بنویسید. ($x_0 = 0$)	۰/۵ ۱
	صفحه یک از چهار	



سوالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک ۳	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی - فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۲/۰۸
نام و نام خانوادگی:	ساعت آزمون:	تعداد صفحات: ۴ صفحه	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

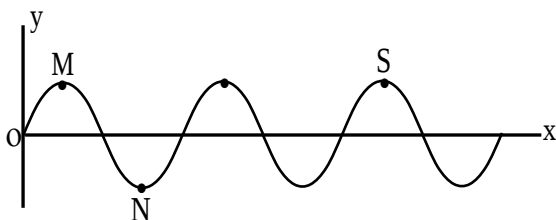
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

ردیف	سوالات	بارم
۵	شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می کند، را نشان می دهد. با ذکر دلیل پاسخ دهید. الف) جابه جایی متحرک در بازه زمانی صفر تا t_4 چیست؟ ب) در لحظه t_1 سرعت جسم چقدر است؟ پ) در لحظه t_2 شتاب جسم چقدر است؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۶	توضیح دهید: با استفاده از اسباب ساده ای نشان داده شده در شکل زیر چگونه می توان شتاب گرانش محل آزمایش را اندازه گرفت. 	۰/۷۵
۷	در شکل زیر، اگر جسم با شتاب ثابت $\frac{2}{5} \frac{m}{s^2}$ در راستای افق حرکت کند و نیروی وارده از طرف جسم به سطح 50 N و تغییر طول فنر نسبت به وضعیت تعادل 10 cm باشد، ثابت فنر چند N/m است؟ ($g = 10 \frac{N}{Kg}$ ، $\mu_k = \frac{3}{4}$) 	۲
۸	چکشی به جرم $1/5\text{ kg}$ را با سرعت 10 m/s به سر میخی می کوبیم. اگر زمان برخورد چکش با سر میخ 0.005 s باشد، بزرگی نیروی متوسطی که به چکش وارد می شود، چه مقدار است؟	۰/۷۵
	صفحه دو از چهار	

نام و نام خانوادگی:	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی - فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۲/۰۸
ساعات آزمون:	تعداد صفحات: ۴ صفحه	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

ردیف	سوالات	بارم
۹	جسمی به جرم $800g$ را به نخ سبکی به طول $1m$ می بندیم و روی یک سطح افقی بدون اصطکاک می چرخانیم. اگر جسم در هر $3s$ یک دور روی سطح بچرخد، نیروی خالص وارد بر جسم چند نیوتون است؟ ($\pi \approx 3$)	۱/۵
۱۰	الف) شتاب گرانشی در سطح هر سیاره به چه عواملی بستگی دارد؟ ب) توضیح دهید چگونه برای یک نوسانگر، تشدید رخ می دهد؟	۰/۵ ۰/۵
۱۱	با توجه به ویژگی های حرکت هماهنگ ساده، درستی یا نادرستی هر یک از گزاره های زیر را با واژه های ((درست)) یا ((نادرست)) مشخص کنید. الف) دوره تناوب نوسانگر جرم - فنر به دامنه نوسان بستگی ندارد. ب) بسامد زاویه ای سامانه جرم - فنر با جذر جرم وزنه به طور وارون متناسب است. پ) انرژی پتانسیل نوسانگر جرم - فنر در نقاط بازگشتی صفر است. ت) با کاهش تندی نوسانگر، انرژی جنبشی نوسانگر ثابت می ماند. ث) تندی بیشینه نوسانگر جرم - فنر برابر $k\omega$ است. ج) با افزایش طول یک آونگ ساده، بسامد نوسان آن، کاهش می یابد.	۱/۵
۱۲	معادله مکان - زمان یک نوسانگر هماهنگ ساده در SI به صورت، $x = 0.1 \cos 4\pi t$ است. الف) اندازه بیشینه شتاب نوسانگر چقدر است؟ ($\pi \approx 3$) ب) بسامد نوسان چند هرتز است؟	۰/۷۵ ۰/۵
۱۳	شکل زیر، نقش موجی را در یک لحظه نشان می دهد که در جهت محور x در ریسمان کشیده شده ای حرکت می کند. الف) این موج، طولی است یا عرضی؟ ب) در این لحظه، نقطه N به طرف پایین می رود یا بالا؟ پ) فاصله دو نقطه M و S، چند λ است؟	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
	صفحه سه از چهار	



سوالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک ۳	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی - فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۲/۰۸
نام و نام خانوادگی:	ساعت آزمون:	تعداد صفحات: ۴ صفحه	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

ردیف	سوالات	بارم
۱۴	تراز شدت صوت یک چشمه صوتی ۱۰۰ dB است. شدت این صوت در SI چقدر است؟ $(I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2)$	۰/۷۵
۱۵	در شکل روبه‌رو، چشمه صوتی (خودرو) به طرف راست در حال حرکت است. با توجه به جبهه‌های موج نشان داده شده: الف) طول موج صوت دریافتی دو شنونده ساکن A و B را مقایسه کنید. ب) تندی حرکت خودرو را با تندی انتشار صوت مقایسه کنید.	۰/۲۵ ۰/۲۵
۱۶	به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) آیا در بازتاب پخشنده، زاویه تابش و زاویه بازتابش با هم برابرند؟ ب) نمونه‌ای از بازتاب موج مکانیکی در دو بُعد را بنویسید. پ) تأخیر زمانی بین دو صوت چقدر باشد تا گوش انسان پژواک را از صوت مستقیم اولیه تمیز دهد؟ ت) روشی است که بر اساس امواج صوتی بازتابیده از یک جسم، مکان آن را تعیین می‌کنند؟	۱
۱۷	الف) دسته موج‌های الکترومغناطیسی زیر را به ترتیب طول موج، از بلند به کوتاه در جدول زیر جای دهید. «نور قرمز، فرابنفش، فروسرخ، رادیویی» ب) همانند شکل تپی در یک طناب با تکیه گاه ثابت در حال انتشار است. تپ بازتاب را رسم کنید.	۱ ۰/۵
۲۰	نمره کسب شده به عدد: نام و نام خانوادگی مصحح: به حروف: تاریخ: امضا:	
	موفق باشید	