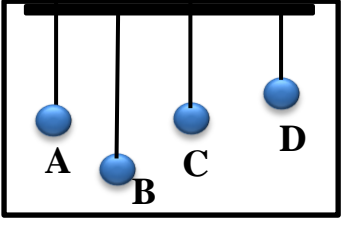
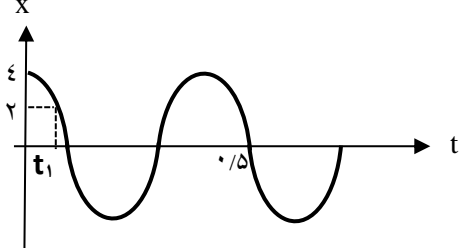
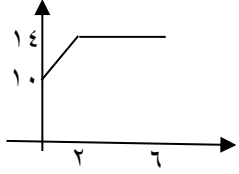


محل مهر آموزشگاه	وقت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان مدیریت آموزش و پرورش شهرستان فریدن آموزشگاه شبانه روزی دهخدا دی ماه ۱۴۰۲	آزمون درس: فیزیک ۳
	ساعت برگزاری: ۱۰ صبح		نام:
	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۱۸		نام خانوادگی:
	تعداد سوالات: ۱۷		نام پدر:
	صفحه: ۱		شماره دانش آموزی:
	تعداد صفحه: ۳	رشته تحصیلی: ریاضی فیزیک	پایه تحصیلی: دوازدهم
نمره به عدد:		نمره به حروف:	نمره پس از تجدید نظر:
ردیف	متن سوالات	نمره	
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. (الف) هرچه تندی جسمی که درون شاره در حال حرکت است، افزایش یابد، نیروی مقاومت شاره بیشتر خواهد شد. (ب) شیب خط مماس بر نمودار شتاب - زمان سرعت لحظه ای را نشان می دهد. (پ) همواره قدر مطلق مساحت سطح زیر نمودار سرعت - زمان برابر است با اندازه جابجایی جسم. (ت) در حرکت روی خط راست، در لحظه ی تغییر جهت جسم الزاما سرعت جسم صفر است. (ث) نیروی کنش و واکنش همواره به دو جسم وارد می شود و دارای برآیند صفر هستند. (ج) شتاب گرانش با مجذور فاصله از مرکز زمین رابطه مستقیم دارد. (چ) در حرکت هماهنگ ساده همواره علامت سرعت و شتاب مخالف هم است. (ح) در یک نوسانگر با بسامد ۲۰ هرتز، در هر یک دهم ثانیه، مسافت آن هشت برابر دامنه نوسان است.	۲	
۲	در جاهای خالی عبارت مناسب را بنویسید. (الف) نیروی گرانش بین دو ذره با ..... نسبت عکس دارد. (ب) مساحت سطح زیر نمودار نیرو-زمان برابر با ..... است. (ج) هرگاه متحرک از مبدا مکان عبور کند بردار ..... تغییر جهت می دهد. (د) دلیل پرتاب شدن سرنشینان خودرو حین ترمز خودرو را می توان با قانون ..... نیوتن توجیه کرد.	۱	
۳	نمودار $x-t$ متحرکی به صورت زیر است: (الف) در چه لحظه هایی متحرک تغییر جهت می دهد؟ (ب) در چه بازه زمانی حرکت متحرک تندشونده و مکان آن منفی است؟ (پ) در چه بازه زمانی متحرک از سوی مثبت محور $x$ به مبدأ مکان نزدیک می شود؟ (ت) سرعت متوسط از زمان ۰ تا $t_1$ را با سرعت متوسط از زمان ۰ تا $t_2$ مقایسه کنید.	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	
۴	مفاهیم زیر را تعریف کنید. (الف) شتاب متوسط: (ب) تندی حدی:	۱	
۵	(الف) درچه شرایطی تندی متوسط با سرعت متوسط برابر می شود؟ (ب) نیروی اصطکاک به چه عواملی بستگی دارد؟ (پ) با افزایش هر یک از عوامل زیر، تندی موج چه تغییری می کند؟ (الف) دما (ب) دامنه نوسان	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵	
۶	آزمایشی را طراحی کنید که به وسیله آن بتوان ثابت فتر را اندازه گیری کرد. (توضیح، رسم شکل و ذکر روابط)	۱	

۱/۵	۷	الف) اتومبیلی با تندی $5 \text{ m/s}$ در حال حرکت است تندی خود را در مدت $4 \text{ s}$ به $36 \text{ km/h}$ می رساند شتاب حرکت اتومبیل و جابه جایی آن در این مدت چقدرند؟
۱	۸	با توجه به نمودار مقابل گزینه های صحیح را مشخص کنید الف) سرعت از صفر تا $t_1$ در حال کاهش است. ب) از صفر تا $t_2$ شتاب منفی است. پ) در لحظه $t_1$ شتاب صفر است. ت) از $t_1$ تا $t_2$ حرکت کند شونده است.
۱ ۰/۵	۹	نمودار شتاب زمان حرکت متحرکی به صورت زیر است. اگر سرعت اولیه ی متحرک $10 \text{ m/s}$ باشد: الف) نمودار سرعت- زمان آن را رسم کنید. ب) جابجایی متحرک را در مدت $6$ ثانیه بدست آورید.
۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵	۱۰	جسم ساکن $5 \text{ kg}$ مطابق شکل توسط نیرو سنج فنری کشیده می شود جسم با نیروی $30$ نیوتون در آستانه حرکت قرار می گیرد. الف) ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح و جسم چند است؟ ب) در صورتی که ثابت فنر $2 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$ باشد تغییر طول فنر چند متر است؟ پ) نیرویی که از طرف سطح به جسم وارد می شود را بدست آورید.
۰/۷۵	۱۱	خودرویی با تندی $20$ متر بر ثانیه ترمز می کند و پس از $20$ متر می ایستد ضریب اصطکاک جنبشی سطح چقدر است؟
۱	۱۲	شخصی به جرم $50 \text{ kg}$ روی ترازو درون آسانسور ایستاده است. عددی که ترازو نشان می دهد وقتی آسانسور با شتاب ثابت $3 \text{ m/s}^2$ به سمت بالا شروع به حرکت می کند چند برابر وقتی است که آسانسور با سرعت ثابت $2 \text{ m/s}$ به سمت پایین می رود؟
۰/۷۵	۱۳	توپیی به جرم $200$ گرم مطابق شکل با تندی $6 \text{ m/s}$ به سطح زمین برخورد کرده و با تندی $5 \text{ m/s}$ به سمت بالا برمی گردد. اگر بزرگی نیرویی که توپ به سطح زمین در لحظه برخورد نیروی $44 \text{ N}$ باشد، زمان تماس توپ با سطح چقدر است؟

۰/۵	 <p>در شکل مقابل چهار آونگ از نخ‌ی افقی آویزان است . اگر آونگ A را به نوسان درآوریم حرکت آونگ‌های B و C و D چگونه است؟ چرا؟ طول آونگ A و C برابر است.</p>	۱۴
۱/۲۵	<p>نمودار مکان-زمان نوسانگری مطابق شکل زیر است</p> <p>الف) با نوشتن معادله حرکت نوسانگر مقدار <math>t_1</math> را به دست آورید .</p> 	۱۵
۰/۵	<p>ب) بعد از لحظه صفر، در کدام لحظه برای اولین بار انرژی پتانسیل بیشینه می شود؟</p>	
۰/۷۵	<p>نوسانگر وزنه-فنر به جرم <math>200\text{ g}</math> که روی پاره خطی به طول <math>20\text{ cm}</math> با بسامد <math>10\text{ Hz}</math> نوسان می کند موارد زیر را بیابید</p> <p>الف) ضریب سختی</p> <p>ب) انرژی مکانیکی نوسانگر.</p>	۱۶
۰/۷۵	<p>در طنابی به طول واحد و جرم <math>2\text{ kg}</math> امواجی با تندی <math>10\text{ m/s}</math> ایجاد می کنیم نیروی کشش طناب چقدر باشد تا تندی امواج <math>20\%</math> درصد افزایش یابد.</p>	۱۷
۲۰	<p>موفق باشید</p> <p>جمع نمره</p>	

پاسخنامه	
۱	الف) ص (ب) غ (پ) غ (ت) ص (ث) غ (ج) غ (چ) غ (ح) ص
۲	الف) مجذور فاصله (ب) تکانه (پ) شتابدار (ت) اول
۳	الف) $t_5$ و $t_3$ (ب) $t_4$ تا $t_5$ (پ) $t_3$ تا $t_4$ (ت) از صفر تا $t_3$ بیشتر است
۴	الف) نسبت تغییرات سرعت به زمان تغییر سرعت (ب) در سقوط یک جسم ابتدا سرعت افزایش و سپس ثابت می ماند
۵	الف) وقتی متحرک روی خط راست تغییر جهت ندهد (ب) زبری و نرمی و جنس سطح (پ) تغییرات سرعت
۶	طول فنری را اندازه گیری و به انتهای آن وزنه ای با جرم مشخص ( $f=mg$ ) می بندیم و از نقطه ای آویزان می کنیم طول نهایی آن را اندازه گیری و از طول اولیه کم می کنیم ( $x$ ) و از رابطه $F=kx$ ضریب سختی فنر را می یابیم
۷	$v = at + v_0 \rightarrow a = \frac{5}{2}$ $v^2 - v_0^2 = 2ax \rightarrow 100 - 25 = 5x \rightarrow x = 15$
۸	الف) غ (ب) غ (پ) ص (ت) ص
۹	 $\Delta x = \frac{10 + 14}{2} \times 2 + 4 \times 14 = 80$
۱۰	الف) $f_{smax} = \mu_s mg$ $\mu_s = 0/6$ ب) $R = \sqrt{f_s^2 + F_N^2} = \sqrt{900 + 2500} = \sqrt{3400}$
۱۱	$v^2 - v_0^2 = 2ax \rightarrow 0 - 400 = 40ax \rightarrow a = 10$ $-f_k = ma \quad \mu_k mg = 10m \quad \mu_k = 1$
۱۲	$N_1 - 500 = 150 \quad N = 650$ $N_2 = mg = 500 \quad \frac{N_1}{N_2} = \frac{650}{500} = 1/3$
۱۳	$t = \frac{\Delta P}{F} = \frac{0/2(5j - (-6j))}{44} = \frac{2/2}{44} = \frac{1}{20}$
۱۴	آونگ C با آونگ A نوسان می کند زیرا در آن تشدید رخ می دهد
۱۵	الف) $\frac{5T}{4} = . / 2 \quad T = . / 4 \quad \omega = \frac{2\pi}{. / 4} = 5\pi \quad 2 = 4 \cos 5\pi t \quad 5\pi t = \frac{\pi}{6} \quad t = \frac{1}{30}$ ب) $t = \frac{T}{2} = . / 2$
۱۶	$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} \quad 10^2 = \frac{1}{40} \frac{k}{0.2} \quad k = 800$ $E = \frac{1}{2} k A^2 \quad E = 400 \times 0/01 = 4$
۱۷	$v = \sqrt{\frac{F}{\gamma}} \quad ۱۲ = \sqrt{\frac{F}{\gamma}} \quad F = ۲۸۸$