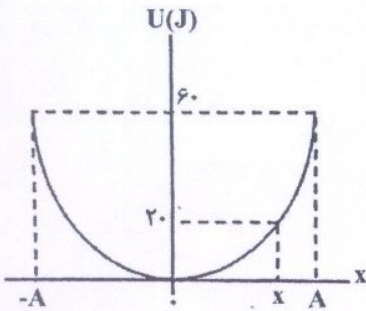


نام و نام خانوادگی: .....	باسمه تعالی	تاریخ: ۱۴۰۲/۱۰/۲۰
دبیرستان: .....	اداره آموزش و پرورش ناحیه/شهرستان: .....	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
شماره کلاس: .....	مؤسسه فرهنگی آموزشی امام حسین علیه السلام	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه دوازدهم تجربی	امتحان فیزیک ۳ نیمسال اول (دی ۱۴۰۲)	تعداد صفحه: ۳

ردیف	سئوالات پاسخبرگ دارد	بارم
۱	کلمه مناسب را از داخل کمانک انتخاب کنید. الف) در حرکت یک بعدی، بدون تغییر جهت، مسافت طی شده (برابر با - بزرگ تر از) جابه‌جایی است. ب) سطح زیر نمودار سرعت - زمان نشان‌دهنده (شتاب - جابه‌جایی) است. پ) با یک نیروی خالص ثابت وارد بر جسم، هر چه جرم جسم بیشتر باشد، شتاب جسم (بیشتر - کمتر) است. ت) واکنش نیروی عمودی سطح به جسمی که روی آن قرار دارد به (جسم - سطح) وارد می‌شود. ث) در موج‌های (طولی - عرضی) جابه‌جایی هر جزء نوسان‌کننده‌ای از محیط بر جهت انتشار موج عمود است.	۱/۲۵
۲	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. الف) شتاب در یک حرکت، فقط به دلیل تغییر در اندازه بردار سرعت ایجاد می‌شود. ب) با افزایش دما، در یک منطقه، ساعت آونگ‌دار (با آونگ ساده) عقب می‌افتد. پ) وزن یک جسم در سطح زمین بیشتر از وزن آن روی کره‌ماه است. ت) نیروی مقاومت شاره به تندی جسم بستگی ندارد. ث) در پدیده تشدید بسامد نوسانگر بیشتر از بسامد طبیعی است. ج) وقتی فاصله دو جسم از هم ۲ برابر شود، نیروی گرانشی $\frac{1}{4}$ برابر می‌شود.	۱/۵
۳	فنی با ثابت $K$ داریم، آزمایشی را توضیح دهید که بتوان با استفاده از وسایل زیر، مقدار ثابت فنر را بدست آورید. وسایل آزمایش: فنر، وزنه با جرم معلوم، خط‌کش	۱
۴	نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل مقابل است. الف) در چه بازه زمانی، شتاب حرکت مثبت است؟ ب) در چه لحظه‌ای متحرک تغییر جهت می‌دهد؟ پ) در چه بازه زمانی، حرکت متحرک کندشونده است؟ ت) در چه بازه زمانی، متحرک خلاف جهت محور $x$ حرکت می‌کند؟	۱
۵	هر یک از عبارتهای ستون (۱) را به کلمه مناسب در ستون (۲) متصل کنید.	۰/۷۵

ستون (۲)		ستون (۱)	
الف	قانون اول نیوتن	a	قایق‌ران پارو می‌زند، قایق در آب حرکت می‌کند.
ب	قانون دوم نیوتن	b	فضاپیمایی با موتور خاموش که در فضا و دور از ستاره‌ها و سیاره‌های دیگر در حال حرکت است، با حرکتی یکنواخت به حرکت خود ادامه می‌دهد.
پ	قانون سوم نیوتن	c	شتاب یک جسم، در جهت نیروی خالص وارد بر آن است.

۰/۱۵	تندی حدی را تعریف کنید.	۶
۱/۵ ۱	<p>نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل قسمتی از یک سهمی است.</p> <p>الف) سرعت اولیه و شتاب حرکت را بدست آورید.</p> <p>ب) نمودار سرعت - زمان حرکت را در مدت ۵ ثانیه رسم کنید.</p>	۷
۱/۵ ۰/۱۷۵	<p>نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل روبه‌رو است.</p> <p>الف) با محاسبات لازم مشخص کنید در چه لحظه‌ای دو متحرک به هم می‌رسند؟</p> <p>ب) در لحظه‌ای که متحرک‌ها به هم می‌رسند، در چه فاصله‌ای از مبدأ مکان قرار دارند؟</p>	۸
۱/۵	<p>اتومبیلی در مسیر مستقیم با سرعت <math>۷۲ \frac{km}{h}</math> حرکت می کند، راننده مانعی را در فاصله ۱۱۲ متری خود می‌بیند و با شتاب ثابت <math>۲ \frac{m}{s^2}</math> ترمز می‌گیرد. اگر زمانی که راننده مانع را می‌بیند تا پدال ترمز را فشار دهد، ۰/۵ ثانیه باشد، آیا اتومبیل به مانع برخورد می‌کند؟</p>	۹
۱	در چه ارتفاعی از سطح زمین، شتاب گرانشی $\frac{1}{۱۶}$ شتاب گرانشی در سطح زمین است؟ ( $R_e = ۶۴۰۰ \text{ km}$ )	۱۰
۰/۱۵ ۰/۱۷۵	<p>شخصی به جرم <math>۵۰ \text{ kg}</math> درون آسانسوری روی یک نیروسنج ایستاده است. در هر یک از موارد زیر، نیروسنج چه عددی را نشان می‌دهد؟</p> <p>الف) آسانسور با سرعت ثابت <math>۲۰ \frac{m}{s}</math> به طرف بالا حرکت می‌کند.</p> <p>ب) آسانسور با شتاب ثابت <math>۲ \frac{m}{s^2}</math> به صورت کندشونده به طرف پایین حرکت می‌کند. <math>g = 10 \frac{m}{s^2}</math></p>	۱۱
۱ ۰/۱۵	<p>به جسمی به جرم <math>۴ \text{ kg}</math> مطابق شکل فنری متصل شده و آن را می‌کشیم تا جسم با شتاب <math>۵ \frac{m}{s^2}</math> حرکت کند.</p> <p>الف) اگر تغییر طول فنر <math>۲۰ \text{ cm}</math> باشد، ثابت فنر چند <math>\frac{N}{m}</math> است؟ (<math>\mu_k = \frac{۲}{۴}, g = ۱۰ \frac{m}{s^2}</math>)</p> <p>ب) نیرویی که از طرف سطح بر جسم وارد می‌شود، چند نیوتن است؟</p>	۱۲
۱	<p>جسمی به جرم <math>۲۰ \text{ kg}</math>، از حال سکون تحت تأثیر نیرویی که تغییرات آن با زمان مطابق شکل مقابل است، به حرکت درمی‌آید.</p> <p>نیروی خالص متوسط وارد بر جسم را در مدت <math>۶۰ \text{ s}</math> بدست آورید.</p>	۱۳

۱	<p>جاهای خالی را با کلمه مناسب از داخل جعبه کلمه‌ها، کامل کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">       بیشترین - کاهش - مبدأ نوسان - کمترین - نقطه بازگشتی - برابر - افزایش     </div> <p>الف) اگر به ازای جرم معین، ثابت فنر را کاهش دهیم، دوره نوسان‌ها ..... می‌یابد.</p> <p>ب) دامنه حرکت هماهنگ ساده ..... فاصله نوسانگر، از حالت تعادل است.</p> <p>پ) تندی نوسانگر هماهنگ ساده هنگام عبور از ..... بیشینه است.</p> <p>ت) در ..... انرژی پتانسیل به بیشترین مقدار خود می‌رسد.</p>	۱۴
۱	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>نمودار انرژی پتانسیل بر حسب مکان در یک سامانه جرم - فنر که جرم وزنه آن <math>200g</math> است، مطابق شکل مقابل است. تندی وزنه را در مکان <math>x</math> بدست آورید.</p> </div> </div>	۱۵
<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>	<p>معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت <math>x = 0.04 \cos 20 \pi t</math> است.</p> <p>الف) اندازه شتاب نوسانگر را در مکان <math>x = 0.02 \text{ m}</math> محاسبه کنید.</p> <p>ب) در چه لحظه‌ای برای اولین بار تندی نوسانگر بیشینه است.</p>	۱۶

موفق باشید.