

تاریخ: ۱۴۰۲/۱۰/۲۰

باسمه تعالی

نام و نام خانوادگی:

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

اداره آموزش و پرورش ناحیه/شهرستان.....

دبیرستان:

ساعت شروع: ۸ صبح

مؤسسه فرهنگی آموزشی امام حسین علیه السلام

شماره کلاس:

تعداد صفحه: ۳

امتحان فیزیک ۳ نیمسال اول (دی ۱۴۰۲)

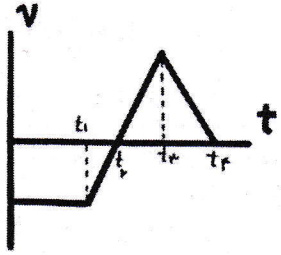
پایه دوازدهم تجربی

ردیف سئوالات پاسخبرگ دارد بارم

۱/۲۵ ۱ کلمه مناسب را از داخل کمانک انتخاب کنید.
 الف) در حرکت یک بعدی، بدون تغییر جهت، مسافت طی شده (برابر با - بزرگ‌تر 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.

۱/۵ 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.

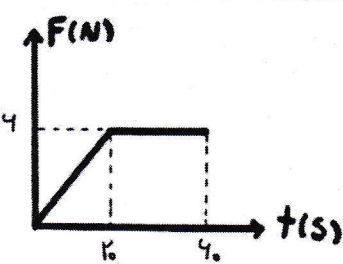
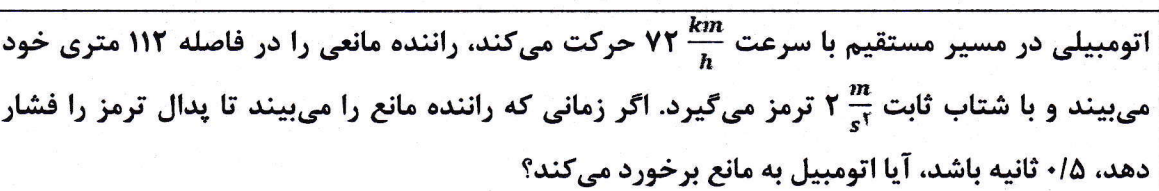
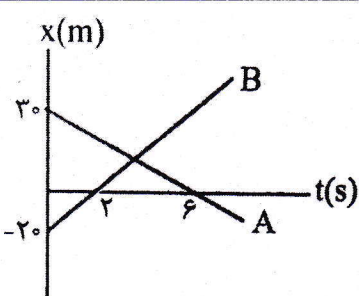
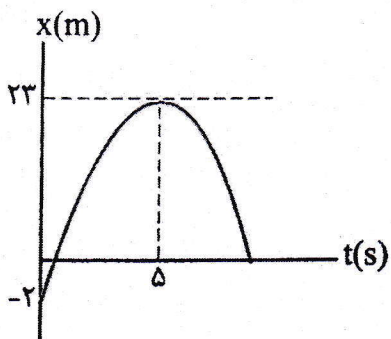
۱ ۳ فنی با ثابت K داریم، آزمایشی را توضیح دهید که بتوان با استفاده از وسایل زیر، مقدار ثابت فنر را بدست آورد.
 وسایل آزمایش: فنر، وزنه با جرم معلوم، خط‌کش

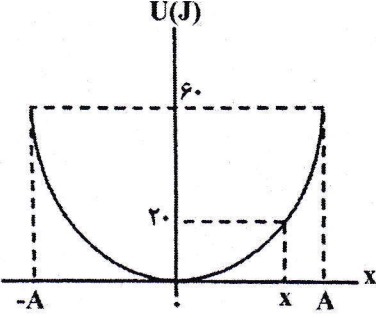
۱ ۴ نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل مقابل است.

 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؟

۰/۷۵ ۵ هر یک از عبارتهای ستون (۱) را به کلمه مناسب در ستون (۲) متصل کنید.

ستون (۲)		ستون (۱)	
قانون اول نیوتن	a	قایق‌ران پارو می‌زند، قایق در آب حرکت می‌کند.	الف
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.	ب
قانون سوم نیوتن	c	شتاب یک جسم، در جهت نیروی خالص وارد بر آن است.	پ

۰/۵	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 ۰/۷۵	<p>نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل روبه رو است.</p> <p>الف) با محاسبات لازم مشخص کنید در چه لحظه ای دو متحرک به هم می رسند؟</p> <p>ب) در لحظه ای که متحرک ها به هم می رسند، در چه فاصله ای از مبدأ مکان قرار دارند؟</p>	۸
۱/۵	<p>اتومبیلی در مسیر مستقیم با سرعت $۷۲ \frac{km}{h}$ حرکت می کند، راننده مانعی را در فاصله ۱۱۲ متری خود می بیند و با شتاب ثابت $۲ \frac{m}{s^2}$ ترمز می گیرد. اگر زمانی که راننده مانع را می بیند تا پدال ترمز را فشار دهد، ۰/۵ ثانیه باشد، آیا اتومبیل به مانع برخورد می کند؟</p>	۹
۱	در چه ارتفاعی از سطح زمین، شتاب گرانشی $\frac{1}{۶}$ شتاب گرانشی در سطح زمین است؟ ($R_e = ۶۴۰۰ \text{ km}$)	۱۰
۰/۵ ۰/۷۵	<p>شخصی به جرم ۵۰ kg درون آسانسوری روی یک نیروسنج ایستاده است. در هر یک از موارد زیر، نیروسنج چه عددی را نشان می دهد؟</p> <p>الف) آسانسور با سرعت ثابت $۲۰ \frac{m}{s}$ به طرف بالا حرکت می کند.</p> <p>ب) آسانسور با شتاب ثابت $۲ \frac{m}{s^2}$ به صورت کندشونده به طرف پایین حرکت می کند. $g = 10 \frac{m}{s^2}$</p>	۱۱
۱ ۰/۵	<p>به جسمی به جرم ۴ kg مطابق شکل فنری متصل شده و آن را می کشیم تا جسم با شتاب $۵ \frac{m}{s^2}$ حرکت کند.</p> <p>الف) اگر تغییر طول فنر ۲۰ cm باشد، ثابت فنر چند $\frac{N}{m}$ است؟ ($\mu_k = \frac{۲}{۴}$، $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)</p> <p>ب) نیرویی که از طرف سطح بر جسم وارد می شود، چند نیوتن است؟</p>	۱۲
۱	<p>جسمی به جرم ۲۰ kg، از حال سکون تحت تأثیر نیرویی که تغییرات آن با زمان مطابق شکل مقابل است، به حرکت درمی آید.</p> <p>نیروی خالص متوسط وارد بر جسم را در مدت ۶۰ s 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	<p>نمودار انرژی پتانسیل بر حسب مکان در یک سامانه جرم - فنر که جرم وزنه آن ۲۰۰g است، مطابق شکل مقابل است. تندی وزنه را در مکان x بدست آورید.</p> 	۱۵
۰/۱۵ ۰/۱۵	<p>معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0.04 \cos 20\pi t$ است.</p> <p>الف) اندازه شتاب نوسانگر را در مکان $x = 0.02$ m محاسبه کنید.</p> <p>ب) در چه لحظه‌ای برای اولین بار تندی نوسانگر بیشینه است.</p>	۱۶

موفق باشید.