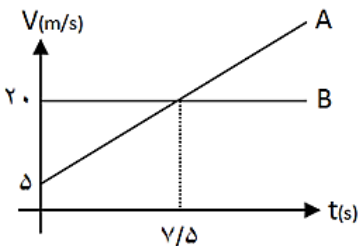
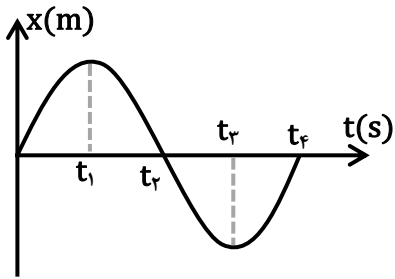


سؤالات امتحان شبه‌نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: ریاضی فیزیک	مؤسسه فرهنگی - آموزشی ژبوار
منطقه:	مدرسه:	نام و نام خانوادگی:
تاریخ امتحان:	ساعت شروع:	مدت: ۹۰ دقیقه
		سؤالات پاسخ‌برگ دارد.

ردیف	سؤالات	نمره
۱-۱	کلمه مناسب از داخل پرانتز را انتخاب و در پاسخ‌برگ بنویسید. الف) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان برابر (شتاب لحظه‌ای - سرعت لحظه‌ای) است. ب) مساحت زیر نمودار شتاب - زمان برابر (تغییرات سرعت - جابه‌جایی) است. پ) در حرکت (تند شونده - کند شونده) بر روی خط راست علامت شتاب و سرعت مخالف هم است. ت) با (افزایش - کاهش) تندی جسم، نیروی مقاومت شاره بیشتر خواهد شد.	۱
۱-۲	درست یا نادرست بودن هر یک از جملات زیر را تعیین کنید: الف) در حرکت بدون تغییر جهت بر روی خط راست اندازه جابه‌جایی انجام شده و مسافت پیموده شده با هم برابر است. ب) در حرکت با شتاب ثابت نمودار مکان - زمان یک خط مورب (مایل) است. پ) هرگاه متحرکی بر روی خط راست حرکت کند، سپس همان مسیر را روی خط راست برگردد، تندی متوسط متحرک صفر است. ت) معمولاً ضریب اصطکاک ایستایی بین دو سطح کمتر از ضریب اصطکاک جنبشی بین آن دو سطح است.	۱
۱-۳	آزمایشی را طراحی کنید که به کمک آن بتوان نیروی اصطکاک جنبشی وارد بر یک قطعه چوب در حال لغزش روی یک سطح افقی را اندازه‌گیری کرد و سپس با استفاده از آن ضریب اصطکاک جنبشی را به دست آورد.	۱
۱-۴	دو گلوله هم اندازه با جرم‌های متفاوت را از بالای برجی به ارتفاع h به‌طور هم‌زمان رها می‌کنیم. الف) با فرض ثابت بودن و یکسان بودن مقاومت هوا در طی حرکت دو گلوله، تندی برخورد کدام گلوله با زمین بیشتر است؟ علت را با استفاده از روابط مربوط بنویسید. ب) با چشم پوشی از مقاومت هوا، سرعت برخورد کدام گلوله با زمین بیشتر خواهد شد.	۱/۵
۱-۵	نمودار مکان - زمان متحرکی که بر خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. با توجه به شکل به موارد زیر پاسخ دهید؟ الف) در کدام بازه زمانی متحرک در جهت محور x حرکت می‌کند؟ ب) متحرک در چه لحظاتی از مبدأ مکان عبور کرده است؟ پ) در بازه زمانی $(t_2 - t_1)$ نوع حرکت متحرک را تعیین کنید؟ ت) در بازه زمانی $(0 - t_4)$ اندازه جابه‌جایی و مسافت طی شده را مقایسه کنید.	۱
۱-۶	الف) لختی را تعریف کنید و برای آن یک مثال بزنید. ب) قانون سوم نیوتن را تعریف کنید.	۱
۱-۷	نمودار سرعت - زمان دو متحرک به صورت زیر است: الف) معادله حرکت دو متحرک A و B را بدست آورید. (دو متحرک در مبدأ مکان قرار دارند) ب) در چه لحظه‌ای متحرک A و B به هم می‌رسند؟ پ) در لحظه رسیدن دو متحرک، مکان متحرک A چقدر است؟	۱/۵



۱/۵		<p>۸- نمودار سرعت زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند مطابق شکل است .</p> <p>(الف) شتاب متوسط در بازه زمانی ۰ تا ۲۰ ثانیه را بدست آورید.</p> <p>(ب) سرعت متوسط در بازه زمانی ۰ تا ۲۰ ثانیه را بدست آورید.</p> <p>(پ) مسافت طی شده توسط متحرک در مدت ۰ تا ۲۰ ثانیه چند متر است؟</p>
۱		<p>۹- با توجه به نمودار مکان- زمان زیر که مربوط به حرکت یک جسم روی خط راست است، به سؤالات پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>(الف) در کدام لحظه جسم تغییر جهت می دهد؟</p> <p>(ب) یک لحظه را مشخص کنید که جسم از مبدأ مکان می گذرد؟</p> <p>(پ) در کدام لحظه جسم بیشترین فاصله را از مبدأ دارد؟</p> <p>(ت) یک بازه زمانی را معین کنید که جسم در جهت محور x حرکت می کند.</p>
۱/۵		<p>۱۰- سنگی از بام ساختمانی بدون سرعت اولیه و در شرایط خلاء رها می شود. ($g=10 \frac{m}{s^2}$)</p> <p>(الف) اگر سنگ در ۲ ثانیه آخر حرکت خود ۶۰ متر را طی کند، ارتفاع ساختمان چند متر است؟</p> <p>(ب) سرعت سنگ درست پیش از برخورد به زمین چقدر است؟</p>
۱/۵		<p>۱۱- وزنه ای به جرم ۲ kg را به انتهای فنری به طول ۱۲ cm که ثابت آن $20 \frac{N}{cm}$ است می بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می کنیم . طول فنر را در حالت (آسانسور با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ از حال سکون رو به بالا شروع به حرکت کند) محاسبه کنید.</p> <p>($g=10 \frac{N}{kg}$)</p>
۱/۵		<p>۱۲- جسمی به جرم ۲ kg روی یک سطح افقی به ضریب اصطکاک جنبشی ۰/۲ و ضریب اصطکاک ایستایی ۰/۴ قرار دارد.</p> <p>(الف) ابتدا جسم را با نیروی ۵ N می کشیم. آیا جسم حرکت می کند؟ چرا؟</p> <p>(ب) نیروی وارد بر جسم را به ۱۰ N می رسانیم. شتاب حرکت جسم را به دست آورید.</p>
۱		<p>۱۳- دو اتومبیل روی جاده مستقیم با تندی ۱۰ و ۲۰ متر بر ثانیه به طرف یکدیگر در حال حرکت می باشند. در لحظه ای که فاصله دو اتومبیل ۱۰۰ متر می شود، دو اتومبیل با شتابی با اندازه یکسان a ترمز می نمایند. حداقل شتاب a چقدر باشد تا برخوردی روی ندهد؟</p>
۱/۵		<p>۱۴- در شکل روبه رو جسم ۲ کیلوگرمی را با نیروی افقی ۴۰ نیوتنی به دیوار فشرده ایم و جسم ساکن است.</p> <p>(الف) جهت و بزرگی دیگر نیروهای وارد بر جسم را تعیین کنید. ($g=10 \frac{N}{kg}$)</p> <p>(ب) اگر نیروی افقی را ۱۵ نیوتون کاهش دهیم جسم در آستانه لغزش قرار می گیرد. ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و دیوار چند است؟</p>
۱/۵		<p>۱۵- پره یک بالگرد با دوره (S) ۰/۰۳ به طور یکنواخت می چرخد .</p> <p>(الف) تعداد دور بر دقیقه (rpm) پره بالگرد چقدر است ؟</p> <p>(ب) اگر شعاع پره ۳ (m) باشد، نوک پره با چه تندی ای می چرخد؟</p>
۱		<p>۱۶- توپی به جرم ۰/۴۵ kg با تندی معینی در راستای افقی به دیوار برخورد می کند و با تندی $3 \frac{m}{s}$ در جهت مخالف برمی گردد. اگر اندازه تغییر تکانه توپ در این برخورد $3/6 \frac{kg \cdot m}{s}$ باشد:</p> <p>تندی توپ در لحظه برخورد با دیوار را محاسبه کنید.</p>
۲۰		موفق و پیروز باشید.