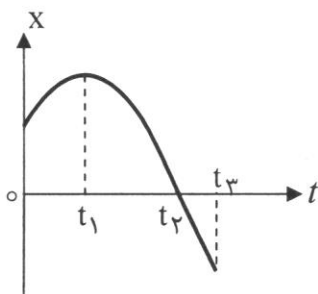


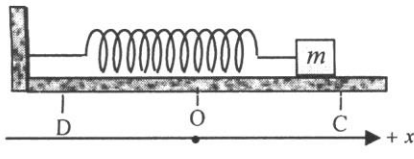
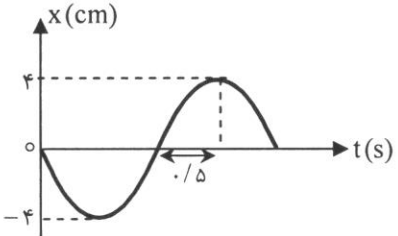
به نکات زیر توجه کنید.

- ۱ - نام و نام خانوادگی خود را روی برگه سؤال و پیش‌نویس بنویسید. برگه بدون اسم در مقابلتان تقلب محسوب می‌شود.
- ۲ - استفاده از ماشین حساب فقط برای کسانی که ماشین حساب همراه خود دارند، مجاز است.
- ۳ - می‌توانید نمرات آزمون را سه روز پس از برگزاری آزمون از سایت [neutronstar.ir](http://neutronstar.ir) دریافت نمایید.

۱	<p>از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید .</p> <p>الف) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان معرف ( شتاب - سرعت ) لحظه ای است .</p> <p>ب) اگر برآیند نیروهای وارد بر جسمی صفر باشد ، آهنگ تغییر تکانه ی آن ( ثابت - صفر ) است .</p> <p>ج) انرژی ای که یک نیروی دوره ای به یک نوسانگر در حالت تشدید ، می تواند انتقال دهد ، ( کمترین - بیشترین ) مقدار است .</p> <p>د) سرعت انتشار موج در یک محیط به ( شرایط فیزیکی محیط - بسامد چشمه ی موج ) بستگی دارد .</p>	۱																												
۱	<p>هر یک از عبارت های جدول M ، به ، تنها یک مورد از عبارت های جدول N ارتباط دارد . عبارت های مرتبط را مشخص کرده و آن ها را به پاسخ برگ انتقال دهید .</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">جدول N</th> <th colspan="2">جدول M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>نیرو متناسب با مکان است</td> <td>الف</td> <td>حرکت یکنواخت بر خط راست</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>نیرو متناسب با سرعت است</td> <td>ب</td> <td>حرکت سقوط آزاد</td> </tr> <tr> <td>c</td> <td>بردار سرعت عمود بر بردار شتاب است</td> <td>ج</td> <td>حرکت دایره ای یکنواخت</td> </tr> <tr> <td>d</td> <td>برآیند نیروهای وارد بر جسم در کل مسیر صفر است</td> <td>د</td> <td>حرکت هماهنگ ساده</td> </tr> <tr> <td>e</td> <td>نمونه ای از حرکت با شتاب ثابت است</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>سرعت همواره در خلاف جهت شتاب است</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	جدول N		جدول M		a	نیرو متناسب با مکان است	الف	حرکت یکنواخت بر خط راست	b	نیرو متناسب با سرعت است	ب	حرکت سقوط آزاد	c	بردار سرعت عمود بر بردار شتاب است	ج	حرکت دایره ای یکنواخت	d	برآیند نیروهای وارد بر جسم در کل مسیر صفر است	د	حرکت هماهنگ ساده	e	نمونه ای از حرکت با شتاب ثابت است			f	سرعت همواره در خلاف جهت شتاب است			۲
جدول N		جدول M																												
a	نیرو متناسب با مکان است	الف	حرکت یکنواخت بر خط راست																											
b	نیرو متناسب با سرعت است	ب	حرکت سقوط آزاد																											
c	بردار سرعت عمود بر بردار شتاب است	ج	حرکت دایره ای یکنواخت																											
d	برآیند نیروهای وارد بر جسم در کل مسیر صفر است	د	حرکت هماهنگ ساده																											
e	نمونه ای از حرکت با شتاب ثابت است																													
f	سرعت همواره در خلاف جهت شتاب است																													
۱/۵	<p>نمودار مکان - زمان شکل مقابل ، مربوط به حرکت یک جسم بر خط راست است . نمودار در بازه ی زمانی ( ۰ تا <math>t_2</math> ) به صورت سهمی و در بازه ی زمانی ( <math>t_2</math> تا <math>t_3</math> ) به صورت خط راست است . با ذکر دلیل پاسخ دهید :</p> <p>الف) در کدام بازه ی زمانی حرکت یکنواخت است ؟</p> <p>ب) در چه لحظه ای متحرک تغییر جهت می دهد ؟</p> <p>ج) در چه لحظه ای متحرک از مبدأ مکان می گذرد ؟</p> 	۳																												
۱/۵	<p>معادله های حرکت جسمی با دو رابطه ی <math>x = 6t^2</math> و <math>y = \frac{1}{3}t^3 + 2</math> در SI داده شده است . بزرگی شتاب متوسط جسم را در ۲ ثانیه ی اول حرکت به دست آورید .</p>	۴																												
۲	<p>از بالای ساختمانی به ارتفاع ۱۵ متر جسم کوچکی را با سرعت <math>10 \frac{m}{s}</math> در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می کنیم .</p> <p>الف) بزرگی سرعت جسم هنگام برخورد به زمین چه قدر است ؟</p> <p>ب) در چه لحظه ای از حرکت ، سرعت جسم به <math>15 \frac{m}{s}</math> می رسد ؟</p> <p>( <math>g = 10 \frac{m}{s^2}</math> )</p>	۵																												
۱	<p>با استفاده از قانون سوم نیوتون ، چگونگی حرکت موشک در فضا را توضیح دهید .</p>	۶																												

به نکات زیر توجه کنید.

- ۱ - نام و نام خانوادگی خود را روی برگه سؤال و پیش‌نویس بنویسید. برگه بدون اسم در مقابلتان تقلب محسوب می‌شود.
- ۲ - استفاده از ماشین حساب فقط برای کسانی که ماشین حساب همراه خود دارند، مجاز است.
- ۳ - می‌توانید نمرات آزمون را سه روز پس از برگزاری آزمون از سایت [neutronstar.ir](http://neutronstar.ir) دریافت نمایید.

۱	<p>در هر یک از موارد زیر، نیروی مرکزگرا کدام است؟</p> <p>الف) مَهره ای که بر روی یک صفحه ی گردان افقی همراه صفحه می‌چرخد.</p> <p>ب) موتور سواری که بر روی سطح داخلی یک دیوار استوانه ای قائم (دیوار مرگ) می‌چرخد.</p>	۷									
۲	<p>جسمی بر روی سطح شیب‌داری به زاویه ی <math>37^\circ</math> با شتاب <math>\frac{2}{3} \frac{m}{s^2}</math> به طرف پایین حرکت می‌کند. با رسم شکل، نیروهای وارد بر جسم را نشان داده و ضریب اصطکاک جنبشی جسم با سطح را حساب کنید.</p> <p>(<math>g = 10 \frac{N}{kg}</math> , <math>\sin 37^\circ = 0.6</math> , <math>\cos 37^\circ = 0.8</math>)</p>	۸									
۲	<p>جسمی به جرم ۵۰۰ گرم، در یک مسیر دایره ای به شعاع ۱۰ سانتی متر با دوره ی <math>0.628</math> s در حال گردش است.</p> <p>الف) سرعت زاویه ای و سرعت خطی جسم را حساب کنید.</p> <p>ب) نیروی مرکزگرای وارد بر جسم را به دست آورید.</p>	۹									
۱	<p>یک نوسانگر وزنه - فنر روی یک سطح افقی بدون اصطکاک، حرکت هماهنگ ساده حول نقطه ی O انجام می‌دهد. جدول زیر را کامل کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید.</p>  <table border="1" data-bbox="335 1220 1284 1377"> <thead> <tr> <th>جهت حرکت نوسانگر</th> <th>علامت سرعت (مثبت یا منفی)</th> <th>نوع حرکت (تندشونده یا کند شونده)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>از C به O</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>از O به D</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	جهت حرکت نوسانگر	علامت سرعت (مثبت یا منفی)	نوع حرکت (تندشونده یا کند شونده)	از C به O			از O به D			۱۰
جهت حرکت نوسانگر	علامت سرعت (مثبت یا منفی)	نوع حرکت (تندشونده یا کند شونده)									
از C به O											
از O به D											
۱	<p>توضیح دهید که چگونه می‌توان به کمک یک آونگ ساده، شتاب گرانش یک محل را اندازه گیری کرد.</p>	۱۱									
۳	<p>وزنه ای به جرم <math>5 \text{ kg}</math> به انتهای فنری با ثابت <math>50 \frac{N}{m}</math> متصل بوده و با دامنه ی <math>5 \text{ cm}</math> بر روی سطح افقی بدون اصطکاک حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد.</p> <p>الف) دوره ی نوسان وزنه را حساب کنید.</p> <p>ب) بزرگی سرعت وزنه وقتی فنر <math>3 \text{ cm}</math> فشرده می‌شود، چه قدر است؟</p> <p>ج) انرژی پتانسیل کشسانی فنر در حالت فوق، چند ژول است؟</p>	۱۲									
۲	<p>نمودار مکان-زمان نوسانگری مطابق شکل است. معادله ی حرکت این نوسانگر را بنویسید.</p> 	۱۳									