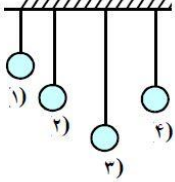
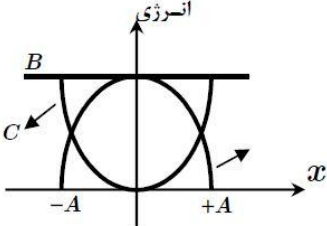
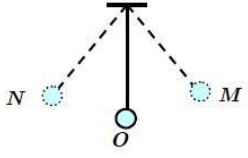
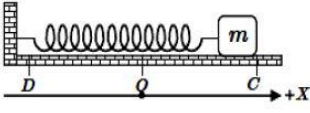
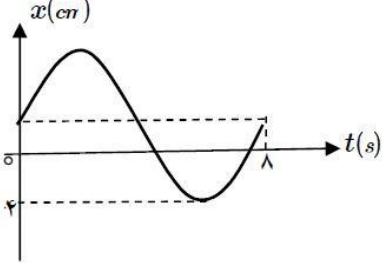
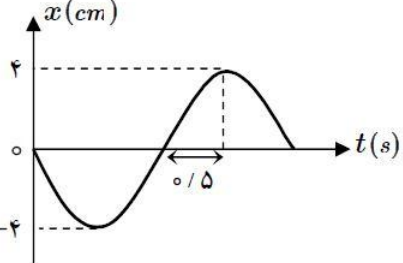


۱	<p>۱ مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید. بسامد زاویه ای: تشدید:</p>	۱												
۲	<p>۲ جملات زیر را کامل کنید. بیشترین فاصله ی نوسانگر از مبدأ نوسان را می نامیم. هر دستگاهی که نیروی بازگرداننده ی آن از قانون (هوک- سوم نیوتن) پیروی کند. حرکت هماهنگ ساده خواهد داشت. انرژی مکانیکی نوسانگر با (مربع- جذر) بسامد متناسب است. اگر در اثر نیروهای اتلافی دامنه ی نوسان به تدریج کاهش یابد، می گویند است.</p>	۲												
۱/۵	<p>۳ هرگاه بیشینه ی سرعت نوسانگر وزنه - فنری دو برابر شود ، انرژی کل آن چند برابر می شود ؟ توضیح دهید که چگونه می توان به کمک یک آونگ ساده ، شتاب گرانش یک محل را اندازه گیری کرد. گاهی اوقات ممکن است صدای غرش یک هواپیما هنگام عبور از یک مکان، باعث شکستن شیشه ی یک خانه شود. علت را توضیح دهید.</p>	۳												
۱	<p>۴ در شکل مقابل ، آونگ (۲) را به نوسان در می آوریم. با استدلال ، تأثیر حرکت آونگ (۲) را بر آونگ های دیگر پیش بینی کنید.</p> 	۴												
۱/۵	<p>۵ با توجه به نمودارهای تغییرات انرژی بر حسب مکان در یک حرکت هماهنگ ساده ، معین کنید هر یک از نمودارهای D , C , B کدام انرژی جسم هستند؟</p> 	۵												
۱/۵	<p>۶ مطابق شکل یک آونگ بین دو نقطه ی M و N نوسان می کند. اگر از مقاومت هوا چشم پوشی کنیم چاهای خالی را با کلمه های (بیشینه-ثابت-صفر) کامل کنید.</p>  <table border="1" data-bbox="414 1668 1109 1814"> <thead> <tr> <th>x (مکان)</th> <th>U (انرژی پتانسل)</th> <th>K (انرژی جنبشی)</th> <th>E (انرژی مکانیکی)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>O</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	x (مکان)	U (انرژی پتانسل)	K (انرژی جنبشی)	E (انرژی مکانیکی)	M				O				۶
x (مکان)	U (انرژی پتانسل)	K (انرژی جنبشی)	E (انرژی مکانیکی)											
M														
O														
۱	<p>۷ یک نوسانگر وزنه-فنر بر روی سطح افقی بدون اصطکاک، حرکت هماهنگ ساده حول نقطه O انجام می دهد. جدول را کامل کنید.</p>  <table border="1" data-bbox="526 1971 1292 2094"> <thead> <tr> <th>جهت حرکت نوسانگر</th> <th>علامت سرعت (مثبت یا منفی)</th> <th>نوع حرکت (تند شونده یا کند شونده)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>از C به O</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>از O به O</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	جهت حرکت نوسانگر	علامت سرعت (مثبت یا منفی)	نوع حرکت (تند شونده یا کند شونده)	از C به O			از O به O			۷			
جهت حرکت نوسانگر	علامت سرعت (مثبت یا منفی)	نوع حرکت (تند شونده یا کند شونده)												
از C به O														
از O به O														

۱	طول یک آونگ ساده ی کم دامنه چقدر باشد تا بتواند در هر دقیقه ۳۰ نوسان انجام دهد؟	۸
۱/۵	<p>جسمی بر روی پاره خطی به طول ۲۰cm حرکت هماهنگ ساده با بسامد ۵Hz انجام می دهد. اگر در لحظه ی $t = ۰\text{s}$ در مکان $x = -۵$ قرار داشته و سرعت آن مثبت باشد،</p> <p>(الف) معادله ی مکان زمان آن را بنویسید. ۱ نمره</p> <p>(ب) نمودار مکان زمان آن را در یک دوره رسم نمایید؟ ۰/۵ نمره</p>	۹
۲	<p>معادله ی حرکت نوسانگری در SI به صورت مقابل است:</p> $x = ۰/۰۵ \sin\left(\frac{\pi}{۶} t + \frac{\pi}{۶}\right)$ <p>(الف) دامنه، طول پاره خط نوسان، دوره و فاز اولیه ی آن را مشخص کنید؟ ۰/۷۵ نمره</p> <p>(ب) معادله ی سرعت آن را بنویسید و مقدار سرعت بیشینه را محاسبه کنید؟ ۰/۷۵ نمره</p> <p>(ج) نوسانگر در لحظه ی $t = \frac{۱}{۳}\text{s}$ در چه مکانی قرار دارد؟ $\pi \approx ۳ \cdot ۰/۵$؟ ۰/۵ نمره</p>	۱۰
۱/۷۵	<p>وزنه ای به جرم ۵kg به انتهای فنری با ثابت $۵ \cdot \frac{\text{N}}{\text{m}}$ متصل بوده و با دامنه ی ۵cm بر روی سطح افقی بدون اصطکاک حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد. است.</p> <p>(الف) دوره ی نوسان را حساب کنید؟ ۰/۵ نمره</p> <p>(ب) بزرگی سرعت وزنه وقتی فنر ۳cm فشرده می شود، چه قدر است. ۰/۷۵ نمره</p> <p>(پ) انرژی پتانسیل کشسانی فنر در حالت فوق، چند ژول است؟ ۰/۵ نمره</p>	۱۱
۲	<p>نمودار مکان-زمان نوسانگری به جرم ۶۴g مطابق شکل است. $(\pi^2 \approx ۱۰)$</p> <p>(الف) معادله ی حرکت (مکان-زمان) این نوسانگر را بنویسید. ۱/۲۵</p> <p>(ب) در لحظه ی $t = ۰\text{s}$ انرژی پتانسیل نوسانگر چند ژول است؟ ۰/۷۵</p> 	۱۲
۱/۲۵	<p>نمودار مکان-زمان نوسانگری مطابق شکل است.</p> <p>معادله ی حرکت این نوسانگر را بنویسید.</p> 	۱۳
۱	<p>ثابت کنید.</p> $V = \pm \omega \sqrt{A^2 - X^2}$	۱۴