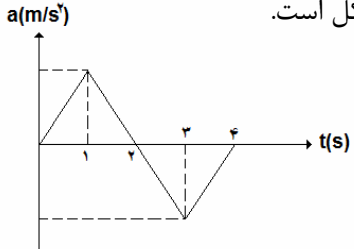
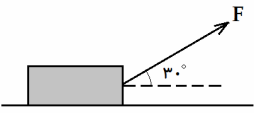
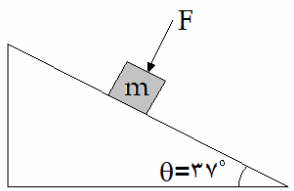


مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه	سؤال های امتحان درس فیزیک (۱) دوره پیش دانشگاهی- ریاضی
تاریخ امتحان : ۹۰/۱۰/۱۱	نام و نام خانوادگی :
دبیرستان دخترانه نیک اندیشان	نیم سال اول سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰

نمره	سوالات	ردیف
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) در حرکت تند شونده ، شتاب حرکت حتماً مثبت است.</p> <p>ب) در حرکت سقوط آزاد جسم در خلاء مدت زمان سقوط به جرم جسم بستگی ندارد.</p> <p>ج) در نوسان آونگ ساده نیروی بازگرداننده مولفه ای از نیروی کشش نخ است.</p> <p>د) سرعت انتشار موج در یک محیط به ویژگیهای فیزیکی محیط بستگی دارد.</p>	۱
۱	<p>نمودار شتاب- زمان متحرکی که از حال سکون شروع به حرکت نموده است، مطابق شکل است.</p>  <p>الف) بیشترین سرعت متحرک در چه لحظه ای است؟</p> <p>ب) نوع حرکت و جهت حرکت در ۴ ثانیه اول چگونه است؟</p> <p>ج) سرعت متحرک در چه لحظه ای صفر است؟</p>	۲
۱/۵	<p>معادله مکان- زمان متحرکی روی خط راست در SI به صورت $x = t^3 - 3t^2$ است.</p> <p>الف) جابجایی و مسافت طی شده در ۵ ثانیه اول حرکت چقدر است؟</p> <p>ب) نمودار شتاب زمان و سرعت - زمان را در ۵ ثانیه اول حرکت رسم کنید.</p>	۳
۱/۵	<p>از بالای ساختمانی به ارتفاع ۳۵ متر، توپی در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می شود و پس از ۶ ثانیه به نقطه پرتاب بر می گردد.</p> <p>الف) توپ با چه سرعتی پرتاب شده است؟</p> <p>ب) توپ حداکثر تا چه ارتفاعی نسبت به سطح زمین بالا می رود؟</p>	۴

۱	<p>جسمی را از سطح زمین تحت زاویه‌ی ۳۰ درجه نسبت به افق و با سرعت ۲۰ متر بر ثانیه پرتاب می‌کنیم. الف) ارتفاع اوج چقدر است؟ ب) برد جسم را حساب کنید.</p>	۵
۱/۵	 <p>صندوقی به جرم ۴ کیلوگرم بر روی سطح افقی به ضریب اصطکاک $\mu_k = 0.2$ قرار دارد. نیروی F چقدر باشد تا صندوق با سرعت ثابت کشیده شود. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)</p>	۶
۲	 <p>مطابق شکل، حداقل نیروی F را که به طور عمود بر جسم اثر می‌کند تا جسم به طرف پایین نلغزد را محاسبه کنید. ($m = 2/5 \text{ kg}$) ($g = 10 \text{ m/s}^2$) ($\mu_k = 0.25$)</p>	۷
۱	<p>قانون دوم نیوتن را با استفاده از مفهوم تکانه خطی بیان و اثبات کنید.</p>	۸
۰/۷۵	<p>خودرویی به جرم ۸۰۰ کیلوگرم پیچ جاده‌ای به شعاع ۲۰۰ متر را با سرعت ثابت ۲۰ متر بر ثانیه می‌پیماید. نیروی مرکز گرای آن را محاسبه نمایید.</p>	۹
۰/۷۵	<p>در هر یک از جملات زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) دوره تناوب آونگ ساده با رابطه مستقیم دارد. ب) تعداد دورهای هر نوسانگر در یک ثانیه را می‌نامیم. در حرکت هماهنگ ساده، در مرکز نوسان بیشینه است.</p>	۱۰

۱/۵	معادله‌ی حرکت هماهنگ ساده‌ای را بنویسید که دامنه‌ی آن ۴ سانتیمتر و دوره‌ی آن ۰/۴ ثانیه و در لحظه‌ی $t = 0$ در ۲ سانتیمتری مبدا قرار دارد و سرعت آن منفی است. نمودار مکان- زمان این حرکت را در یک دوره رسم کنید.	۱۱
۱/۵	معادله حرکت هماهنگ ساده ای در SI به صورت $x = 0.05 \sin(20\pi t + \frac{2\pi}{3})$ است. الف) دوره این نوسانگر را به دست آورید. ب) معادله سرعت این نوسانگر را بنویسید. ج) در چه لحظه ای برای اولین بار شتاب آن بیشینه می شود؟	۱۱
۱	جسمی به جرم ۲۰۰ گرم را به فنر قائمی به ثابت ۵۰ نیوتن بر متر بسته و آنرا در حالتی که فنر طول عادی خود را دارد رها می کنیم. مطلوب است محاسبه‌ی : الف) دامنه‌ی نوسان ب) انرژی جنبشی و پتانسیل نوسانگر وقتی که از انتهای مسیر یک سانتیمتر بالا آمده است؟	۱۲
۱	الف) محیط کشسان چه محیطی است؟ یک محیط کشسان نام ببرید. ب) چه عاملی از یک محیط کشسان، باعث انتشار موج در آن می شود؟	۱۳
۱	الف) موج های طولی و عرضی را تعریف کنید. هر یک از موج ها در چه محیط هایی منتشر می شوند؟	۱۴

۰/۷۵	سرعت انتشار موج در سیم نازکی به سطح مقطع $۰/۵$ میلیمتر و چگالی $۷/۸$ گرم بر سانتی متر مکعب که با نیروی ۱۵۶ نیوتن کشیده شده است، چند متر بر ثانیه است؟	۱۵
۰/۷۵	اگر طول طنابی را نصف و نیروی کشش آن را دو برابر کنیم، سرعت انتشار موج در آن چند برابر می شود؟	۱۶
۱/۵	نوسانگری با بسامد ۱۰ Hz در یک محیط کشسان نوسان می کند. اگر سرعت انتشار موج در محیط ۵۰ سانتیمتر بر ثانیه و جهت انتشار موج در جهت محور x و سرعت نوسانگر در وضع تعادل برابر $\frac{2\pi}{5}$ متر بر ثانیه باشد. الف) طول موج و عدد موج را بیابید. ب) تابع این موج را بنویسید.	۱۷
۲۰	موفق باشید- موسوی	