



دبیرستان نمونه دولتی ابوعلی سینا

نام و نام خانوادگی: دبیرستان نمونه دولتی ابوعلی سینا متوسطه دوم امتحانات: پایانی اول

کلاس: امتحان: فیزیک پایه: دوازدهم رشته: ریاضی تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۹

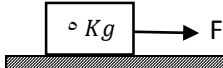
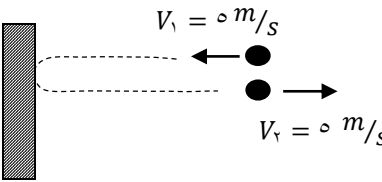
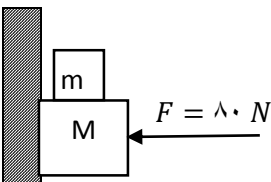
مدت زمان: ۱۲۰ دقیقه

شماره صندلی:

تعداد صفحات:

نام دبیر:

ردیف	فرزندان خوبم با یاد خدا و ذکر صلوات بر پیامبر مهربانی‌ها و خاندان مطهرش به سوالات زیر با دقت پاسخ دهید.	بارم
۱	هر یک از عبارتهای زیر را تعریف کنید. بردار مکان - تندی متوسط - قانون دوم نیوتون - تندی حادی - فرکانس - موج طولی	۱/۵
۲	اتومبیلی روی یک خط راست با سرعت 108 km/h در حال حرکت است. راننده با دیدن مانعی در فاصله 165 m ، با شتاب ثابت 3 m/s^2 ترمز می‌کند و درست جلو مانع می‌ایستد. اگر زمان واکنش راننده t_1 و زمانی که حرکت اتومبیل کند شونده بوده، t_2 باشد، مقدار $\frac{t_2}{t_1}$ را محاسبه کنید.	۱/۵
۳	نمودار مکان-زمان متحرکی به صورت شکل زیر است. سرعت متوسط و تندی متوسط در ده ثانیه نخست چند متربرثانیه است؟ (ب) بیشترین فاصله متحرک از مبدأ مختصات چند متر است و در چه لحظه‌ای می‌باشد؟	۱/۵
۴	در شکل زیر چند ثانیه پس از پرتاب، گلوله به سطح زمین می‌رسد؟ $V_i = 11 \text{ m/s}$ $h = 2/4 \text{ m}$	۱/۵
۵	مطابق شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی به صورت سهمی است. سرعت متحرک در لحظه $t = 6 \text{ s}$ چند متربرثانیه است؟	۱/۵

۶	در شکل زیر جسم در حال سکون است و نیروی افقی F تا به حرکت درآمدن جسم افزایش می‌یابد اگر $\mu_s = 0/6$ و $\mu_k = 0/4$ باشد، کمترین شتاب حرکت چند واحد SI است؟ 	۱/۲۵
۷	شخصی به وزن 900 N درون آسانسوری، روی یک ترازوی فنری ایستاده است و ترازو عدد 90 N را نشان می‌دهد. شتاب آسانسور چند متر بر مجذور ثانیه و به کدام جهت است؟	۱/۲۵
۸	در شکل زیر توپی به جرم 2 Kg با تندی 5 m/s به دیوار قائمی برخورد می‌کند و پس از $1/0\text{ s}$ با همان تندی و در همان راستا از دیوار جدا می‌شود. در این صورت نیروی وارد بر دیوار چند نیوتون و در کدام جهت است؟ 	۱/۲۵
۹	اتومبیلی به جرم 600 کیلوگرم در یک سطح افقی در مسیر دایره‌ای به طور یکنواخت حرکت می‌کند و ضریب اصطکاک ایستایی $\mu_s = 0/5$ است. اگر اتومبیل با حداکثر سرعت مجاز (سرعتی که نلغزد) حرکت کند، نیروی مرکزگرای وارد بر آن چند نیوتون است؟	۱/۲۵
۱۰	در شکل مقابل $M = 1\text{ Kg}$ است و توسط نیروی افقی F به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته شده است. جسمی به جرم m را روی جرم M قرار می‌دهیم. ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح جرم M و دیوار $0/2$ است: الف) نیروهای وارد بر جرم M را رسم کنید. ب) بیشینه جرم m چقدر باشد تا جرم M در آستانه حرکت قرار گیرد؟ 	۱/۵
۱۱	در هریک از جمله‌های زیر گزینه صحیح داخل پرانتز را انتخاب کنید. الف) شیب خط مماس در نمودار مکان - زمان معرف سرعت (لحظه‌ای - متوسط) است. ب) در صورتی اندازه سرعت متوسط با تندی متوسط برابر است که جابجایی و مسافت طی شده با هم (مساوی - نامساوی) باشد. پ) بردار سرعت متوسط (هم‌جهت - در خلاف جهت) با بردار جابجایی است. ت) مساحت سطح زیر نمودار سرعت - زمان با محور زمان در هر بازه زمانی برابر (تغییرات سرعت - جابه‌جایی) است. ث) نیروی کنش و واکنش همواره در سوی مخالف یکدیگرند و همدیگر را خنثی (می‌کنند - نمی‌کنند) ج) وقتی جسمی روی سطحی می‌لغزد از طرف سطح بر جسم نیروی اصطکاک جنبشی وارد می‌شود که موازی با سطح (هم‌جهت - خلاف جهت) لغزش جسم است.	۱/۵

۱۲	در هر یک از موارد زیر عبارت‌های صحیح را با (ص) و نادرست را با (غ) تعیین کنید. الف) تکانه جسم در خلاف جهت با نیرو خالص است. ب) اگر برآیند نیروهای وارد بر جسمی صفر باشد آهنگ تغییر تکانه‌ی آن صفر است. پ) وقتی جسمی در یک شاره قرار دارد و نسبت به آن حرکت می‌کند از طرف شاره نیروی خلاف جهت حرکت جسم به آن وارد می‌شود که به آن نیروی اصطکاک جنبشی می‌گویند. ت) معمولاً ضریب اصطکاک جنبشی میان دو سطح کمتر از ضریب اصطکاک ایستایی میان آن دو سطح است.	۱
۱۳	جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید. الف) تعداد نوسان‌ها (تعداد چرخه) در واحد زمان نامیده می‌شود. ب) وقتی نوسانگر در نقطه قرار می‌گیرد، اندازه سرعتش بیشینه می‌شود. ت) بیشترین فاصله نوسانگر را نسبت به نقطه تعادل، حرکت نوسانی می‌نامیم. ث) در موج عرضی راستای ارتعاش ذرات بر راستای انتشار موج است.	۱
۱۴	نمودار مکان- زمان یک نوسانگر در سامانه جرم - فنر به صورت زیر است: الف) معادله مکان - زمان این نوسانگر را در SI بنویسید. ب) مقدار t' را به دست آورید؟	۱/۵
۱۵	در شکل، نقش یک موج را مشاهده می‌کنید. نقش موج را به پاسخ‌برگ خود انتقال دهید و روی آن : الف) یک نقطه هم‌گام با نقطه B را نشان دهید. ب) یک نقطه نشان دهید که با سرعت بیشینه در جهت $+y$ در حال نوسان است. ج) دو نقطه مشخص کنید که فاصله آن‌ها $3\frac{1}{4}$ باشد.	۰/۷۵
۱۶	الف) با توجه به نمودارهای تغییرات انرژی بر حسب مکان در یک حرکت هماهنگ ساده، معین کنید هر یک از نمودارهای B و C و D نشان دهنده کدام انرژی جسم هستند؟ ب) پدیده تشدید را تعریف کنید.	۱
۱۷	نوسان‌های چشمه موجی با بسامد ۳۰۰ هرتز در یک محیط منتشر می‌شود. اگر چشمه موج دیگری با بسامد ۴۰۰ هرتز را در این محیط، جایگزین چشمه اولی کنیم: الف) سرعت انتشار موج چشمه دوم چند برابر سرعت انتشار موج چشمه اول است؟ ب) طول موج برای چشمه دوم چند برابر طول موج برای موج چشمه اول است؟	۰/۷۵
نمره با عدد با حروف امضا و تاریخ		