اداره کل آموزش و پرورش

محل مخصوص مهر آزمون

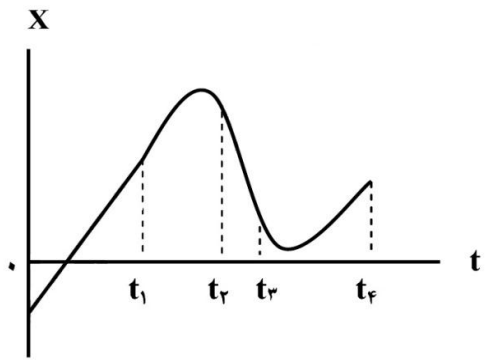
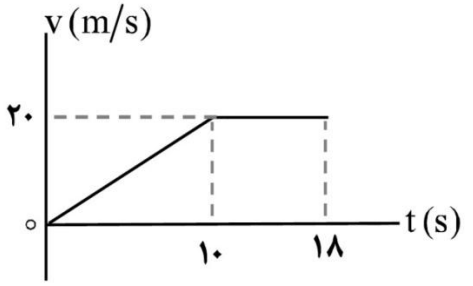
سوالات درس : فیزیک ۳ **پایه : دوازدهم** **رشته : تجربی** **وقت : ۱۰۰ دقیقه** **نوبت : اول سال تحصیلی**

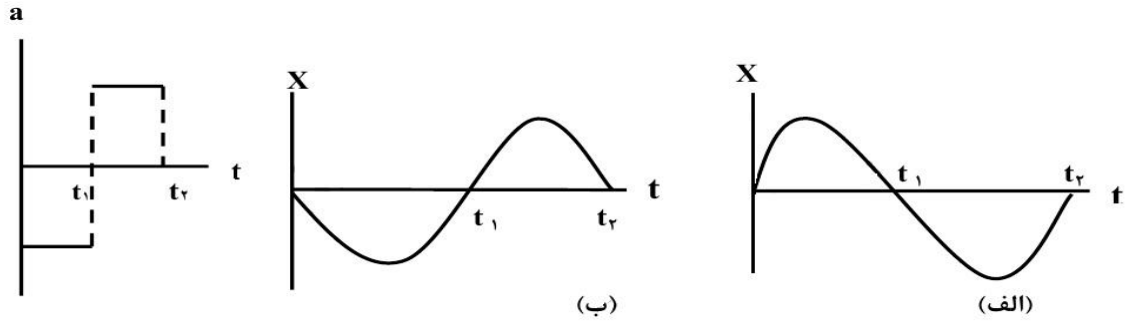
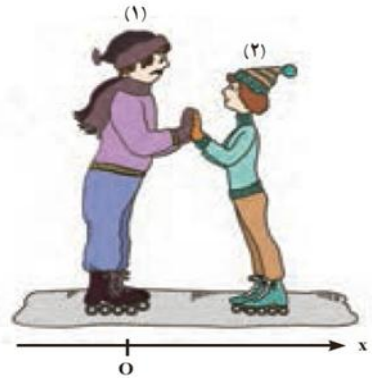
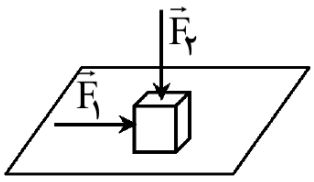
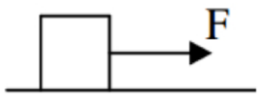
نام ونام خانوادگی دانش آموز: **کلاس :** **تعداد صفحات : ۴** **جمع نمرات آزمون : ۲۰**

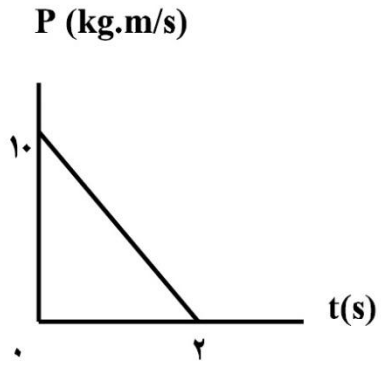
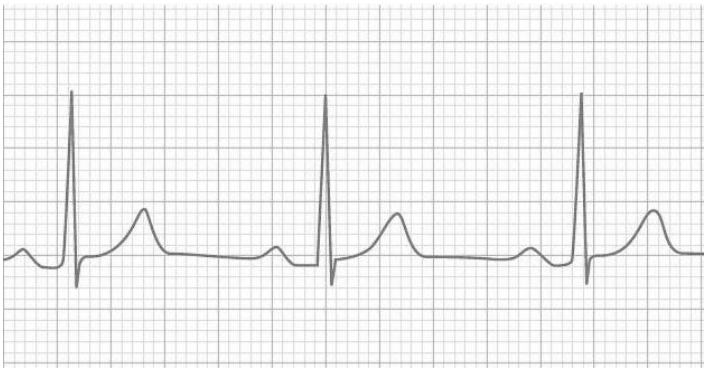
شماره سوال	نام دبیر :	تعداد سوالات :	نمره دانش آموز:	امضادبیر:	بارم

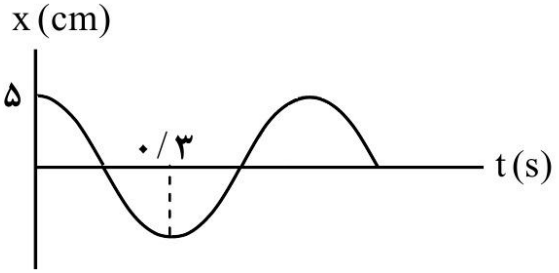
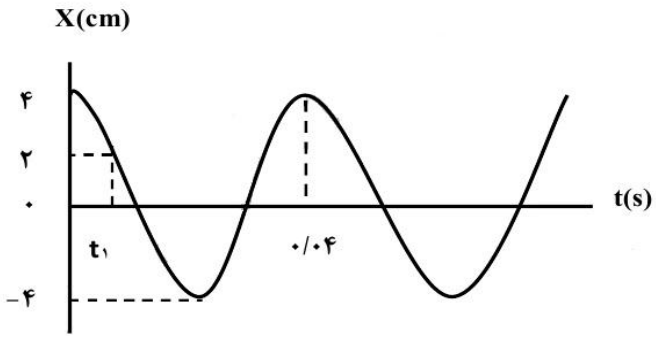
توجه:

✓ استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

۱	الف) بردار مکان را تعریف کنید؟ ب) در چه صورت اندازه سرعت متوسط متحرک با تندی متوسط آن برابر می شود؟	۰/۵ ۰/۵
۲	متحرکی در جهت محور x با شتاب ثابت در حال حرکت است. در مکان $x = +۱۰m$ سرعت متحرک $۴m/s$ و در مکان $x = +۳۰m$ سرعت متحرک $۸\ m/s$ است. الف) حرکت متحرک تندشونده است یا کندشونده؟ چرا؟ ب) شتاب حرکت متحرک چقدر است؟ پ) سرعت متوسط متحرک در این جابجایی چند متر بر ثانیه است؟	 ۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵
۳	نمودار مکان – زمان متحرکی که روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. (شیب خط در بازه صفر تا $t_۱$ ثابت است) الف) جهت حرکت متحرک چند بار تغییر کرده است؟ ب) حرکت متحرک در بازه زمانی $t_۲$ تا $t_۳$ در کدام جهت است؟ ت) علامت شتاب متحرک در بازه زمانی $t_۳$ تا $t_۴$ مثبت است یا منفی؟ 	۱
۴	خودرویی با سرعت ۳۶ km/h در امتداد مسیری مستقیم در حال حرکت است. تندی آن با شتاب $۱/۵\ m/s^۲$ افزایش می یابد. سرعت خودرو پس از ۵۰۰ m جابه جایی چقدر است؟	۱
۵	آهویی در مسیری مستقیم در امتداد محور x می دود. نمودار سرعت – زمان آهو مطابق شکل است. در این حرکت: الف) جابجایی کل آهو را حساب کنید؟ ب) نمودار شتاب – زمان حرکت او را رسم نمایید؟ 	۰/۷۵ ۰/۷۵

۶	نمودار شتاب – زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می کند مطابق شکل زیر است. توضیح دهید کدام یک از نمودارهای مکان – زمان شکل های (الف) یا (ب) می تواند متناظر با این نمودار شتاب – زمان باشد.  	۰/۵
۷	**درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید؟** الف) لختی، به خاصیتی در اجسام می گویند که می خواهند وضعیت حرکت خود را تغییر دهند. ب) هر چه مدت زمان اثر نیروی خالص وارد بر جسم بیشتر باشد. تغییر تکانه جسم کمتر است. پ) هر چه تندی جسم بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره کمتر خواهد شد. ت) نیروهای کنش و واکنش هم نوع نیستند و اثرات یکسانی ایجاد می کنند.	۱
۸	دو شخص به جرم های ۷۵ kg و ۵۰ kg با کفش های چرخ دار در یک سالن مسطح و صاف روبروی هم ایستاده اند. شخص اول با نیروی ۱۲۰ N شخص دوم را به طرف راست هل می دهد.  الف) شتابی که شخص دوم می گیرد چقدر است؟ ب) شتابی که شخص اول می گیرد چقدر و در چه جهتی است؟	۰/۵ ۰/۷۵
۹	آزمایشی طراحی کنید که با آن بتوانید ضریب اصطکاک ایستایی (μ_s) بین یک مکعب چوبی با وجوه مشابه و میز افقی را اندازه بگیرید؟	۱
۱۰	مطابق شکل، نیروی افقی $\vec{F}_1$ بر جعبه وارد می شود اما جعبه هم چنان ساکن است. اگر در همین حالت، بزرگی نیروی قائم $\vec{F}_2$ از صفر شروع به افزایش کند. کمیت های زیر چگونه تغییر می کنند؟  الف) اندازه نیروی عمودی سطح وارد بر جعبه ب) اندازه نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جعبه پ) اندازه بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی ت) نیروی خالص وارد بر جسم	۱
۱۱	جسمی به جرم ۰/۵ kg مطابق شکل روی سطحی با ضریب اصطکاک جنبشی ۰/۲ در حال حرکت به طرف راست است. اگر نیروی ثابت افقی وارد بر جسم F = ۵N باشد، شتاب حرکت جسم را به دست آورید؟  	۱/۵

۱۲	وزنه ای به جرم ۲ kg را به انتهای فنری به طول ۰/۲ m که ثابت فنر آن ۱۰۰۰ N/m است می بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می کنیم. آسانسور با شتاب ۲ m/s^2 از حال سکون رو به پایین شروع به حرکت می کند. طول فنر در این حالت چقدر است؟ (g=۱۰N/kg)	۱
۱۳	نمودار تغییر تکانه متحرکی بر حسب زمان در SI، مطابق شکل زیر است. اندازه نیروی خالص متوسط وارد بر این متحرک در بازه زمانی صفر تا ۲ s چند نیوتون است؟ 	۰/۷۵
۱۴	ماهواره ای در فاصله ۱۶۰۰ km از سطح زمین روی مدار تقریباً دایره ای شکل، به دور زمین می چرخد. وزن این ماهواره در این ارتفاع، چند برابر وزن آن روی سطح زمین است؟ ($R_e = ۶۴۰۰km$)	۰/۷۵
۱۵	**واژه مناسب برای هر گزاره بنویسید؟** الف) دامنه حرکت هماهنگ ساده ..... فاصله نوسانگر از حالت تعادل است. (ت.د ۹۸) ب) با کاهش شتاب گرانشی زمین، بسامد یک آونگ ساده با طول ثابت، ..... می یابد. پ) نوسان هایی با اعمال یک نیروی خارجی، نوسان های ..... نام دارند.	۰/۷۵
۱۶	به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید؟ الف) شکل مقابل، چگونه نوسانی را نشان می دهد؟  ب) آیا شتاب در حرکت هماهنگ ساده، ثابت است یا متغیر؟ ت) میزان پیشروی موج را در مدت یک دوره چه می گویند؟	۰/۷۵

۱۷	نمودار مکان – زمان یک حرکت هماهنگ ساده به شکل مقابل است. الف) دوره این حرکت چقدر است؟ ب) معادله حرکت آن را بنویسید؟  	۰/۲۵ ۰/۷۵
۱۸	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = ۰/۱\cos ۵۰\pi t$ است. در چه زمانی، پس از لحظه صفر، برای نخستین بار تندی نوسانگر به بیشترین مقدار خود می رسد؟	۰/۷۵
۱۹	در شکل زیر نمودار مکان – نوسانگر هماهنگ ساده جرم – فنری با دوره s ۰/۰۴ و دامنه نوسان cm ۴ نشان داده شده است. اگر ثابت فنر این نوسانگر N/m ۶۰ باشد: الف) انرژی مکانیکی این نوسانگر چند ژول است؟ ب) مقدار $t_۱$ چند ثانیه است؟ $(\cos\frac{\pi}{۳}=\frac{۱}{۲})$  	۰/۷۵ ۰/۷۵