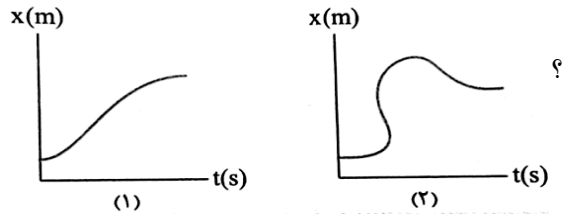
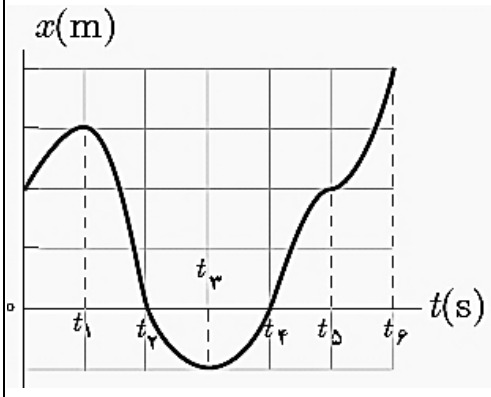
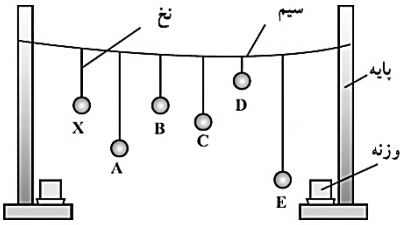
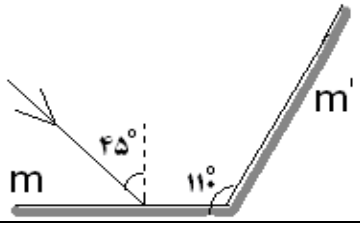
سازمان آموزش و پرورش استان مرکزی	باسمه تعالی	۶ اردیبهشت ۱۴۰۱	وقت لازم ۱۲۰ دقیقه
سوالات شبه نهایی فیزیک۳تجربی	سال تحصیلی۱۴۰۱-۱۴۰۰	۲۰ سوال در۴صفحه	ساعت شروع: ۸ صبح

ردیف	لطفا پاسخ سوالها را در محل مربوط به هر سوال در پاسخ برگ بنویسید. استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۱	از کلمات داخل پرانتز، کلمه‌ی درست را انتخاب کنید. الف)در حرکت یک جسم در بازه‌های زمانی که سرعت متوسط خودرو (مثبت – منفی) است حرکت خودرو در جهت محور x است. ب)در حرکت بر خط راست، اگر تغییرات سرعت در واحد زمان ثابت بماند؛ حرکت را با (سرعت– شتاب) ثابت می‌نامند. ج) اگر (تندی– سرعت) متحرک در هر نقطه از مسیرش ثابت باشد و تغییر نکند، آن حرکت را حرکت یکنواخت می‌گویند. د)بردار شتاب متوسط، همواره با بردار(سرعت – تغییرسرعت) هم جهت است.	۱
۲	توضیح دهید کدام یک از نمودار های روبرو می‌تواند نمودار مکان- زمان قابل قبولی برای یک متحرک باشد ؟ 	۰/۷۵
۳	با توجه به نمودار مکان زمان شکل روبه رو به پرسش های زیر پاسخ دهید: الف) متحرک چند بار از مبدأ مکان عبور می کند؟ ب) در کدام بازه های زمانی متحرک در حال دور شدن از مبدأ است؟ (۲مورد) پ) جهت حرکت در چه لحظه هایی تغییر کرده است؟ 	۱
۴	اتومبیلی از پشت یک چراغ راهنما با شتاب ثابت $4\ \mathbf{m/s^2}$ شروع به حرکت می کند. در همین لحظه موتور سواری که با سرعت ثابت $20\ \mathbf{m/s}$در حرکت است از کنار اتومبیل می گذرد. در چه لحظه و در چه مکانی اتومبیل به موتور سوار می رسد؟	۱/۲۵

۵	نمودار مکان – زمان مربوط به جسمی که برروی خط راست حرکت می کند می باشد . پاسخ دهید الف: سرعت متحرک در لحظه ی ۶ ثانیه چند متر بر ثانیه است؟ ب: نمودار سرعت- زمان متحرک را رسم کنید	۱/۲۵
۶	عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب و به پاسخ برگ انتقال دهید. الف) به یک تاب ضربه ای وارد می کنیم،ادامه حرکت خودبخودتاب ،یک حرکت نوسانی از نوع (واداشته-میرا) می باشد. ب)وزن یک جسم در یک نقطه ازسطح زمین به فاصله آن جسم تا مرکز کره زمین در آن نقطه بستگی(دارد-ندارد). پ) اگر انرژی جنبشی یک جسم ۴ برابر شود تکانه آن جسم(۲برابر-۴برابر)می شود.	۰/۷۵
۷	مطابق شکل جسمی توسط نخی ، به سقف آویخته شده است ، اگر نخ را به صورت ضربه ای در یک لحظه پایین بکشیم کدام نخ پاره می شود؟(بالا یا پایین) توضیح دهید.	۰/۷۵
۸	مطابق شکل به جسم نیروهای F_1 و F_2 وارد می شود و جسم در آستانه حرکت می باشد ضریب اصطکاک ایستایی را بدست آورید.	۱/۲۵
۹	شتاب مرکزگرای ماهواره ای که در فاصله 8 Re از سطح زمین قرار دارد چند برابر شتاب گرانش در سطح زمین است؟(Re شعاع زمین است)	۱
۱۰	آزمایشی طراحی کنید که با آن بتوانید بستگی یا عدم بستگی نیروی اصطکاک جنبشی به مساحت سطح تماس دو جسم را تحقیق کنید.	۰/۷۵
۱۱	یک نردبان به جرم 20کیلوگرم به دیوار قائم و بدون اصطکاکی تکیه داده شده اگردیوار نیروی عمودی ۸۰ نیوتن به نردبان وارد کند ، حداقل ضریب اصطکاک ایستایی بین زمین و پای نردبان چقدر باشد تا نردبان نلغزد ؟$(g = 10\ N/kg)$	۱/۲۵

۱۲	**در جای خالی کلمات مناسب بگذارید.** **آ) با افزایش ثابت فنر دوره تناوب نوسان‌ها ..... می‌شود.** **ب) اگر دامنه و بسامد یک نوسانگر هماهنگ ساده به ترتیب ۲ و ۳ برابر شود، انرژی کل نوسانگر ..... برابر می‌شود.** **پ) اگر ناظر ساکنی را روبه روی ماشینی که درحال نزدیک شدن به اوست را در نظر بگیریم، این ناظر طول موج ..... را نسبت به وضعیتی که ماشین ساکن بود اندازه می‌گیرد، که این به معنی ..... بسامد برای این ناظر است.** **ت) در دماهای معمولی، بیشتر تابش گسیل شده از سطح اجسام در ناحیهٔ ..... طیف قرار دارد.**	۱/۲۵
۱۳	**قطعه‌ای به جرم ۶۵۰g به فنری با ثابت فنر k=۶۵N/m بسته شده است. قطعه را به اندازه ۵ cm از مکان تعادل خود روی یک سطح افقی بدون اصطکاک می‌کشیم و از حالت سکون رها می‌کنیم.** **الف) دوره تناوب، و بسامد زاویه‌ای نوسان چقدر می‌شود؟** **ب) معادله‌ی مکان-زمان را بنویسید.**	۱/۵
۱۴	**مطابق شکل چند آونگ را از سیمی آویخته‌ایم. توضیح دهید با به نوسان درآوردن آونگ x، آونگ‌های دیگر چگونه نوسان می‌کنند؟**  	۰/۷۵
۱۵	**فنری به جرم ۰/۶kg و طول ۴m را با نیروی ۱/۲N می‌کشیم.** **الف) تندی انتشار موج در این فنر چقدر است؟** **ب) سر آزاد فنر را با چه بسامدی تکان دهیم تا طول موج ایجاد شده در فنر ۱m شود؟**	۱
۱۶	**اگر یک گوشی تلفن همراه را در یک محفظه تخلیه هوای شیشه‌ای آویزان کنید. با برقراری تماس با گوشی، صدای آن را خواهید شنید. ولی با به کار افتادن پمپ تخلیه هوا، صدا به تدریج ضعیف و سرانجام خاموش می‌شود، در حالی که امواج الکترومغناطیسی همچنان به گوشی می‌رسند. ازاین آزمایش چه نتیجه ای می‌گیرید؟**	۰/۷۵
۱۷	**پرتو نور تکرنگی با زاویه ۴۵ درجه به سطح مایعی می‌تابد و با زاویه ۳۰ درجه شکسته شده وارد مایع می‌گردد ضریب شکست مایع را حساب کنید. Sin30=0/5 Sin45=0/7**	۱

۱۸	در شکل زیر پرتو بازتاب را از دو آینه **m** و **m'** رسم کنید. (اندازه زاویه ها مشخص شود) 	۱
۱۹	یک چشمه نور مرئی، فوتون هایی با طول موج **λ=۵۵۰nm** گسیل می کند. انرژی هر فوتون را برحسب الکترون ولت محاسبه کنید.**hc = 1240ev.nm**	۰/۷۵
۲۰	طول موج دومین خط طیف اتمی هیدروژن در رشته براکت (**n' = ۴**) را به دست آورید و تعیین کنید که این خط در کدام گستره طول موج های الکترومغناطیسی واقع است. **R = ۰/۰۱ (nm)$^{-1}$**	۱

موفق و پیروز باشید