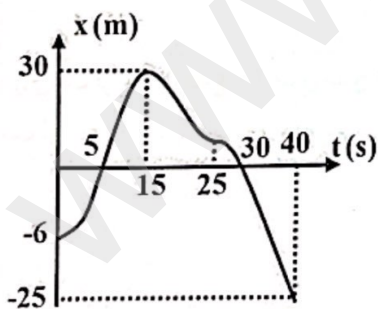


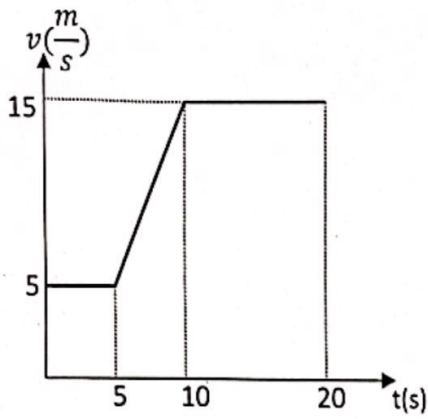
نام و نام خانوادگی:	بسمه تعالی	مهر مدرسه
نام پدر:	دیرستان غیردولتی «یکان» - ناحیه ۴ شهید مقدس	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
کلاس:	امتحانات نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تاریخ: دوشنبه ۱۴۰۲/۱۰/۱۶
		نام درس: فیزیک ۳ (دوازدهم - ریاضی)
نمره با عدد:	نمره با حروف:	نام دبیر: فرمانی
		و امضاء:
شماره صفتی		

۳	۱۰۰ توجه ۱۰۰ پاسخ ها را با خودکار آبی و در همین برگه بنویسید؛ استفاده از ماشین حساب معمولی (چهار عمل اصلی) مجاز است. در تمام سوالات شتاب جاذبه زمین را $g \cong 10 \frac{m}{s^2}$ در نظر بگیرید - (تعداد 16 سوال در 4 صفحه)	۱
۰/۵	به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید: الف) دو عامل موثر بر نیروی مقاومت شاره را بنویسید؟	
۰/۲۵	ب) آهنگ تغییرات تکانه جسم برابر با چه کمیتی است؟	
۰/۲۵	ج) در حرکت کند شونده روی خط راست، دو بردار نیروی خالص و شتاب حرکت جسم (هم جهت - خلاف جهت) یکدیگرند.	
۰/۲۵	د) تعداد نوسان های انجام شده در یکای زمان، چه نامیده می شود؟	
۰/۲۵	ه) حرکت هماهنگ ساده نوعی حرکت با (شتاب ثابت - شتاب متغیر) است.	
۰/۵	و) دامنه حرکت نوسانی را تعریف کنید.	
۰/۲۵	ز) نوسانگر هنگام عبور از چه نقطه و یا نقاط پاره خط نوسان، به بیشترین تندی حرکت می رسد؟	
۰/۲۵	نمودار مکان - زمان جسمی به صورت مقابل است: الف) در کدام لحظه متحرک از مبدأ مکان و سرعتش منفی است؟ (.....)	
۰/۲۵	ب) در کدام بازه ی زمانی سرعت متحرک مثبت و حرکت کندشونده است؟ (از تا)	
۰/۲۵	پ) سرعت متوسط متحرک را در بازه ی زمانی ۵ تا ۳۰ ثانیه محاسبه کنید؟	۲
۰/۷۵	ت) تندی متوسط را در ۳۰ ثانیه اول حرکت، به دست آورید؟	



شکل مقابل نمودار سرعت - زمان خودرویی را نشان می دهد که بر مسیر مستقیم حرکت می کند.
الف) شتاب خودرو در لحظه $t = 6$ s محاسبه کنید؟

۰/۷۵



۰/۷۵

ب) جا به جایی خودرو در 15 ثانیه آخر حرکت را بدست آورید؟

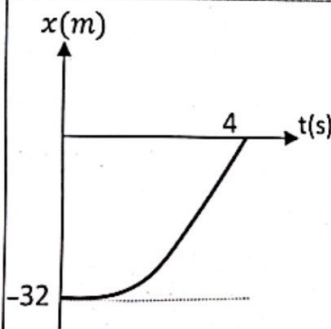
۳

۰/۷۵

خودرویی که با سرعت $108 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در امتداد مسیر مستقیم در حال حرکت است ترمز کرده و سرعتش را با شتاب $\frac{1}{5} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ کاهش می یابد.
محاسبه کنید خودرو پس از چند متر جابجایی متوقف می شود؟

۴

۰/۷۵



۰/۵

نمودار حرکت متحرکی که روی محور x حرکت میکند، مطابق شکل است:
الف) معادله (مکان - زمان) آنرا بنویسید.

ب) معادله (سرعت - زمان) متحرک را بنویسید.

۵

۰/۵

پ) نمودار (سرعت - زمان) آنرا در ۴ ثانیه اول رسم نمایید.

۰/۵

سنگی از روی یک پل و از ارتفاع ۲۰ متری سطح زمین رها می شود، زمان رسیدن سنگ به زمین و سرعت برخورد آنرا با سطح زمین بدست آورید. ($g \cong 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

۰/۵

۶

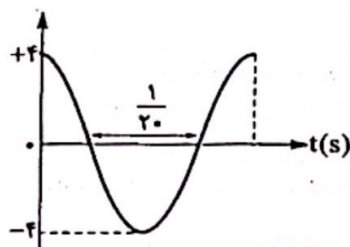
۰/۵



در شکل مقابل اگر به آرامی نیروی وارد بر گوی سنگین را زیاد کنیم نخ بالای گوی پاره می شود، اما اگر ناگهان نخ را بکشیم، نخ پایین آن پاره می شود؟ چرا؟

۷

۰/۵	۰/۵	۰/۳	جسمی به جرم ۱۰۰ کیلوگرم بر روی سطحی پوشیده از برف به صورت افقی کشیده می شود. اگر ضریب اصطکاک ایستایی $\frac{1}{3}$ و ضریب اصطکاک جنبشی $\frac{1}{4}$ باشد: الف) چه اندازه نیرو لازم است تا جسم در آستانه حرکت قرار گیرد؟ ب) چه اندازه نیرو لازم است تا جسم با سرعت ثابت حرکت کند؟ پ) در هنگام حرکت، جسم با چه نیرویی کشیده شود تا شتاب آن ۲ متر بر مجذور ثانیه شود؟	۸
۰/۵	۰/۲۵	۰/۵	کتابی را مانند شکل با نیروی عمودی F به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته ایم. الف) نیروهای وارد بر کتاب را رسم کنید. ب) اگر جرم کتاب ۲ kg باشد، اندازه نیروی اصطکاک وارد به آن چند نیوتن است؟ پ) اگر کتاب را بیشتر به دیوار بفشاریم، آیا نیروی اصطکاک تغییر می کند؟ توضیح دهید.	۹
۰/۵	۰/۲۵	۰/۵	وزنه ای به جرم ۳ kg را به انتهای فنری که ضریب سختی آن ۳۰ N/Cm است می بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می کنیم؛ تغییرات طول فنر را در حالت های زیر محاسبه کنید: الف) آسانسور با سرعت ثابت ۱ m/s رو به بالا در حرکت است؟ ب) آسانسور با شتاب ثابت ۳ m/s ² شروع به حرکت بطرف پایین می کند؟	۱۰
۲۵	۵	۲۵	اتومبیلی به جرم ۱ ton که وارد میدانی به شعاع ۵۰ متر (بدون شیب عرضی) می شود، الف) نیروی مرکز گرا وارد به خودرو از چه نوعی است؟ ب) اگر نیروی مرکز گرای وارد بر خودرو ۸۰۰۰ N باشد، محاسبه کنید که تندروی خطی حرکت خودرو در میدان چند m/s است؟	۱۱

۰/۵	توپى به جرم 400 گرم با تندی 20 m/s به طور افقی به دروازه بانى نزدیک می‌شود، او با مشت به توپ ضربه می‌زند و توپ را با تندی 25 m/s در جهت مخالف برمی گرداند. الف) اندازه تغییر تکانه توپ را محاسبه کنید؟	۱۲
۰/۵	ب) اگر مدت زمان تماس توپ با مشت دروازه بان 0.1 s باشد، اندازه نیروی متوسط وارد شده از مشت دروازه بان به توپ چند نیوتن بوده است؟	
۰/۷۵	اگر شعاع سیاره مشتری را حدود 10 برابر شعاع زمین و جرم آنرا حدود 300 برابر جرم زمین در نظر بگیریم، محاسبه کنید شتاب گرانش این سیاره چند برابر زمین است؟	۱۳
۰/۷۵	آزمایشی را طراحی کنید که به کمک آن بتوانیم به وسیله یک آونگ ساده، مقدار شتاب گرانش زمین را در محل آزمایش بدست آوریم.	۱۴
۱	الف) جرم m را به فنری با ثابت 10 N/m آویخته و آنرا به نوسان در می آوریم اگر در هر 2 دقیقه، 100 نوسان کامل انجام می دهد، مقدار m را بدست آورید. ($\pi \cong 3$)	۱۵
۰/۵	ب) با اشاره اگر دامنه نوسانات جرم را دو برابر کنیم، با ذکر دلیل بنویسید انرژی مکانیکی نوسانگر چه تغییری می کند؟	
۱	نمودار مکان زمان نوسانگری مطابق شکل زیر است معادله حرکت این نوسانگر را در SI بنویسید.	۱۶
		
۲۰	فرمانی « پیروز باشید »	بارم این صفحه ۵