نام : نام خانوادگی:	وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش استان همدان	
رشته :علوم تجربی پایه: دوازدهم	مدیریت آموزش و پرورش شهرستان کبودراهنگ نام درس :فیزیک ۳	طراح: علی بابایی تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۱۶
تعداد صفحات:۴	امتحان پایان نیم سال اول :علامه حلی/فرزانگان	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

	سوالات صفحه اول	بارم
۱	**در هریک از جمله های زیر گزینه صحیح داخل پرانتز را انتخاب کنید.** الف) نیروی کنش و واکنش معمولا منجر به اثرات (متفاوت - یکسان)می شود ب) شیب خط مماس در نمودار مکان- زمان معرف سرعت (لحظه ای- متوسط) است. پ) در حرکت (تند شونده- کند شونده) بر روی خط راست علامت شتاب و سرعت مخالف هم است. ت) اگر تاب را با بسامدهایی بیشتر از بسامد طبیعی آن هل دهیم دامنه نوسان (کوچکتر - بزرگتر) از حالتی می شود که با بسامد طبیعی اش هل می دهیم.	۱
۲	**در هر یک از موارد زیر عبارت های صحیح را با (ص) و نادرست را با (غ) تعیین کنید.** الف) با افزایش دما؛یک ساعت آونگ دار جلو می افتد. ب) درنقاط بازگشتی در سامانه جرم - فنر انرژی جنبشی بیشینه است. پ) در حرکت با شتاب ثابت اگر متحرک تغییر جهت بدهد نوع حرکت آن در شروع حرکت الزاماً کندشونده است. ت) وقتی جسمی در یک شاره قرار دارد و نسبت به آن حرکت می کند از طرف شاره نیروی خلاف جهت حرکت جسم به آن وارد می شود که به آن نیروی اصطکاک جنبشی می گویند.	۱
۳	**توضیح دهید:** الف) ممکن است تا به حال آزمایش خون داده باشید بعد از اتمام عمل خون گیری پرستار روی محل چسبی را می چسباند هنگامی که می خواهیم این چسب را جدا کنیم این کار را سریع انجام می دهیم. ۰/۵ ب) افتادن از یک بلندی روی توده علف، به خطرناکی افتادن روی سطح زمین سخت نیست؟ ۰/۵ (دلیل خود را با استفاده از فرمول $F = \frac{\Delta P}{\Delta t}$ بنویسید.) پ)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	۱/۷۵

www-kanoon.ir

۴	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) شتاب در کدام بازه منفی است؟ پ)جهت حرکت چندبار تغییر کرده است؟ ت)دربازه زمانی t_1 تا t_2 نوع حرکت چگونه است؟	۱
۵	معادله مکان زمان نوسانگرجرم – فنرکه جرم وزنه آن برابر ۲۰۰گرم می باشد، در SI به صورت $x= 0.2 \cos (20 \pi t)$ می باشد. الف) دوره تناوب نوسانگر چند ثانیه است ؟ ب)بیشینه شتاب نوسانگر چقدر است؟ پ)درچه زمانی پس ازلحظه صفر، برای اولین بار فاصله نوسانگر ازمرکز نوسان 10cm می شود؟ ت)با چشم پوشی از اصطکاک انرژی مکانیکی این نوسانگر چند ژول است؟	۲
۶	شکل زیر نمودار مکان- زمان حرکت شخصی را که بر روی محور xها حرکت می‌کند، نشان می‌دهد: الف) معادله حرکت شخص را بنویسید. ب) جابه جایی شخص را از لحظه ی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 5s$ بدست آورید.	۱/۲۵
۷	خودرویی پشت چراغ قرمز ایستاده است با سبز شدن چراغ خودرو با شتاب $2\ m/s^2$ شروع به حرکت می کند در همین لحظه اتوبوس با سرعت $20\ m/s$ از کنار آن می گذرد. *پس از چه مدتی و در چه مکانی خودرو به اتوبوس می رسد؟*	۱/۲۵

www-kanoon-ir

8	جسمی به جرم ۴ کیلوگرم روی *سطح افقی* که ضریب اصطکاک ایستایی آن ۰/۴ است قرار دارد. الف) اگر نیروی افقی $F = 18N$ به آن وارد شود آیا جسم ساکن می ماند؟ ب) اگر در اثر نیروی افقی ۲۴ نیوتنی جسم شتاب $3m/s^2$ را بدست آورد μ_k چقدر است؟	۱/۵
9	شتاب گرانشی در سطح زمین چند برابر شتاب گرانشی در ارتفاع $h = R_e$ ازسطح زمین است(.شعاع زمین R_e است).	1
10	نمودار شتاب- زمان متحرکی که سرعتش در مبداء زمان $+5\ m/s$ است، به صورت شکل زیر می باشد، الف) نمودار سرعت- زمان آن را رسم کنید.با راه حل ب) در کدام بازه های زمانی حرکت تند شونده است؟ پ)شتاب متوسط کل این متحرک چقدر است؟	۱/۵
11	یک نردبان به جرم $20kg$ به دیوار قائم و بدون اصطکاکی تکیه داده شده است. اگردیوار نیروی عمودی $80N$ به نردبان وارد کند. حداقل ضریب اصطکاک ایستایی بین زمین و پای نردبان چقدر باشد تا نردبان نلغزد؟ $(g = 10\ N/kg)$	۱

www-kanoon-ir

12	اگر با ثابت ماندن جرم یک گلوله ، انرژی جنبشی آن ۷۵ درصد کاهش یابد ، اندازه تکانه آن گلوله چند درصد کاهش می یابد ؟	۰/۷۵
13	معادله ی حرکت جسمی برخط راست در SI به صورت $x = -1/5t^2 + 6t + 4$ است. الف) معادله سرعت زمان این متحرک را بنویسید. ب)نمودار سرعت زمان جسم را در مدت ۸ ثانیه رسم نمایید. پ) سرعت متوسط این جسم را در مدت ۸ ثانیه حساب کنید.	۱/۵
14	شخصی داخل آسانسور ساکنی روی باسکول ایستاده است و باسکول وزن او را ۵۰۰ نیوتن نشان می دهد: اگر آسانسور با شتاب ثابت تند شونده روبه بالا حرکت کند باسکول ۶۵۰ نیوتن را نشان می دهد. اندازه شتاب a را بدست آورید.	۰/۷۵
15	وزنه ای به جرم m به فنری متصل شده است.و دوره تناوب آن ۸ ثانیه می باشد.اگر به وزنه آن ۶کیلوگرم اضافه کنیم. بسامد آن ۱/۱۶(یک شانزدهم)هرتز می شود.مطلوبست محاسبه موارد زیر بر حسب SI: الف) مقدار m ب)ضریب سختی فنر $\pi^2=10$	۱/۵
16	در شکل روبه رو وقتی وزنه ی $4kg$ را به فنر آویزان می کنیم ، طول فنر $14cm$ می شود ، و وقتی وزنه $5kg$ را به فنر آویزان می کنیم، طول فنر$15cm$ می شود. ثابت فنر چند N/m است؟$(g = 10\ N/kg)$ 	۱/۲۵
	موفق و سر بلند باشید علی بابایی	۲۰