بنام خدا **سوالات امتحاني درس فيزيك (۳) رشته تجربي پايه دوازدهم**	دبیرستان تیزهوشان علامه حلی مرکز ملی پرورش استعدادهای درخشان و دانش پژوهان جوان	تاریخ آزمون۱۴۰۲/۱۰/۱۶ ساعت شروع ۱۱
نام و نام خانوادگي.....		مدت آزمون ۱۱۰ دقیقه

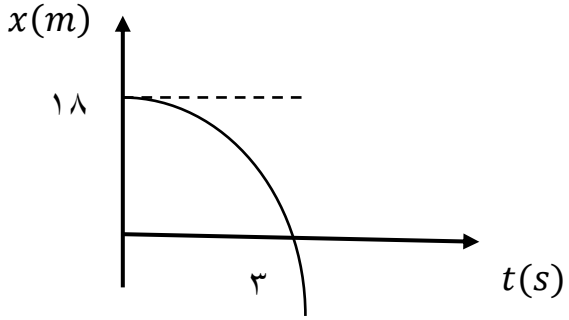
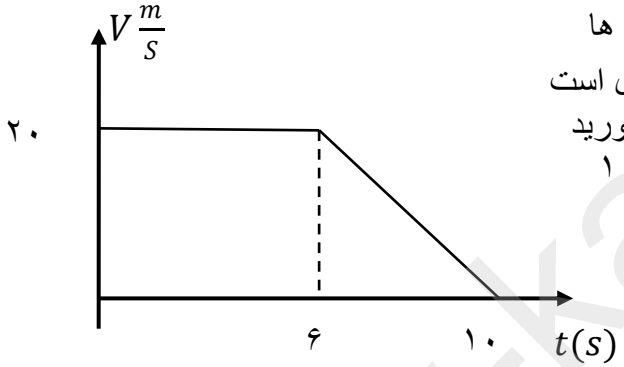
سئوالات در ۳ برگ و ۵صفحه به تعداد ۱۶عدد است

در حل مسائل درصورت نیازمقدار gرا($10\ \frac{N}{Kg}$) در نظر بگیرید

۱	**عبارت درست از داخل پرانتزانتخاب کرده و زیر آن خط بکشید** الف تغییر تکانه ناشی از نیروی متوسط در یک بازه زمانی همواره **(برابر با - کمتر از - بیشتر از)** تغییر تکانه نیروی واقعی متغییر با زمان در آن بازه زمانی است ب) واکنش نیروی وزن جسم به **(مرکز زمین - سطح تکیه گاه)** وارد می شود ج) نیروی اصطکاک **(ایستایی - جنبشی)** باعث راه رفتن روبه جلو شخص روی زمین می شود د) هم دامنه وهم دوره تناوب حرکت هماهنگ ساده دوبرابر می شود انرژی جنبشی بیشینه نوسانگر **(۴برابر می شود -۱۶برابر می شود - تغییر نمی کند)**	۱
۲	**درستي يا نادرستي عبارتهاي زير را بانوشتن کلمه درست يا نادرست درجلو جمله مشخص کنيد** الف) حرکت بر روی مسیر خمیده همیشه حرکت شتابدار است ب) هر نیرویی یک واکنش دارد که آن را خنثی می کند ج) جسم می تواند حرکتی داشته باشد که سرعتش در حال افزایش در حالی که شتابش در حال کاهش باشد د) در حرکت هماهنگ ساده همواره نیروی **ثابت** خالصی که به نوسانگر واردمی شود که به طرف مرکز نوسان است	۱
۳	دو جسم فلزی AوB با حجم های یکسان و به شکل کروی که چگالی کره A بیشتر از چگالی کره B است از ارتفاع بلند از سطح زمین از یک نقطه نسبت به سطح زمین رها می شوند (نوشتن دلیل لازم نیست) الف) تندی کدام جسم موقع رسیدن به سطح زمین زیاد است /۵ ب)نیروی مقاومت هوا وارد به این دو جسم را موقع رسیدن به سطح زمین را با هم مقایسه کنید /۵	
۴	جسمی با سرعت ثابت در مسیر مستقیم در حرکت است اگر این جسم در لحظه $t_1 = 3S$ در مکان $X_1 = 1m$ و در لحظه $t_2 = 4S$ در مکان $X_2 = 3m$ باشد معادله مکان زمان حرکت را بنویسید	۱
۵	معادله حرکت متحرکی در SI به صورت ($x = t^2 - 6t + 8$) است الف) درچه لحظه هایی متحرک از مبدا می گذرد ب) متحرک با چه سرعتهایی از مبدا می گذرد	۱/۵

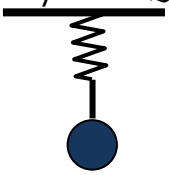
ادامه آزمون در صفحه دوم

www.kanoon.ir

۶	با توجه به نمودار مکان زمان متحرکی که از حال سکون با شتاب ثابت در راستای محور x ها شروع به حرکت کرده است  الف)معادله مکان - زمان حرکت را بنویسید ب) سرعت متحرک در مکان $X = -۱۴m$را بدست آورید	۱/۵
۷	نمودارسرعت - زمان خودرویی که در راستای محورx ها حرکت می کند در بازه زمانی صفر تا $۱۰S$ مطابق شکل است  الف) شتاب حرکت خودرو را در لحظه$t = ۷S$ بدست آورید ب) سرعت متوسط خودرو را در بازه زمانی صفر تا$۱۰S$ بدست اورید	۱/۵
۸	اتومبیلی به جرم $۸۰۰Kg$ در جاده افقی با سرعت $۲۰\frac{m}{S}$ ترمز کرده و بعد از $۴۰m$ جابجایی روی خط راست متوقف می شود (با فرض ثابت بودن شتاب در حین ترمز) نیرویی که از سطح به اتومبیل در حین ترمز وارد می شود چند نیوتن است	۱/۵

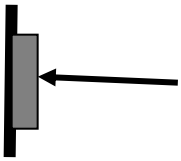
ادامه آزمون در صفحه سوم

www-kanoon-ir

۹	جسمی به جرم $۴kg$ روی سطح افقی با نیروی افقی $F = ۲۸\,N$ کشیده می شود در نتیجه شتاب حرکت جسم $۲\,\frac{N}{Kg}$ می شود  الف) نیروی اصطکاک که از سطح به جسم وارد می شود چقدر است ب)ضریب اصطکاک جنبشی جسم و سطح چقدر است	۱/۵
۱۰	وزنه ای به جرم $۲kg$ به انتهای فنری به طول $۱۰Cm$که ثابت آن $۲۰\,\frac{N}{\mathrm{Cm}}$ می بندیم و فنر را از سقف آسانسوری آویزان می کنیم آسانسور با شتاب ثابت به بالا شروع به حرکت می کندوطول فنربه$۱۱/۲Cm$ می رسد شتاب آسانسور چقدراست 	۱
۱۱	شکل زیر یک آزمون تصادف را نشان می دهد که در آن خودرویی به جرم $۸۰۰Kg$ به دیوار برخورد کرده وسپس بر می گردد اگر تندی اولیه و نهایی خودرو به ترتیب $۷۲\,\frac{Km}{\mathrm{h}}$ و$۹\,\frac{Km}{\mathrm{h}}$ باشد و زمان تصادف $۰/۱۵S$ طول بکشد تغییر تکانه خودرو را پیدا کنید محورx ⟵ 	۱

ادامه آزمون در صفحه چهارم

www.kanoon.ir

۱۲	کتابی به جرم$۲kg$ با نیروی افقی F روی سطح دیوار عمودی نگه داشته شده است اگر ضریب اصطکاک ایستایی دیوار و سطح ۰/۴ باشد کمترین اندازه نیروی F چقدر باید باشد تا کتاب به پایین نلغزد؟ 	۱
۱۳	جرم فضانوردی $۷۲kg$ است شتاب گرانش در سطح زمین را $۱۰\frac{N}{Kg}$ فرض شود اگر وزن این فضانورد در داخل سفینه اش $۳۲۰N$ باشد فاصله سفینه از سطح زمین بر حسب شعاع زمین چقدر است (شعاع زمین را $۶۴۰۰Km$ در نظر بگیریم)	۱
۱۴	معادله حرکت هماهنگ ساده جرم - فنر که در سطح افقی حرکت نوسانی انجام می دهد به صورت($x = ۰/۱ \cos ۲۰\pi t$) در SI است الف) نمودار مکان زمان را برای یک دور تناوب رسم کنید ب) در چه لحظه ای پس از لحظه صفر برای اولین بار تندی نوسانگر بیشینه است ج) در لحظه ای که انرژی جنبشی نوسانگر برابر انرژی پتانسیل دستگاه است سرعت نوسانگر چقدر است $(\pi^۲ = ۱۰)$	/۵ /۵ ۱

ادامه آزمون در صفحه آخر

www-kanoon-ir

۱۵	متحرکی روی محور X حرکت هماهنگ ساده انجام می دهدو معادله آن در SI به صورت $(\quad x = ۰/۰۴ \cos\frac{۵۰\pi t}{۳} \quad)$ است بیشترین مقدار سرعت متوسط این نوسانگر در بازه زمانی دلخواه $۰/۰۲S$ چند متر بر ثانیه است	۱
۱۶	یک خودرو خلافکار و یک خودرو پلیس در لحظه $t = o$ در یک جاده مستقیم در دو جهت مختلف از کنار هم عبور می کنند تندی خودرو خلافکار همواره $۲۰ \frac{m}{S}$ است اما خودرو پلیس از همین لحظه با شتاب ثابت $۲ \frac{m}{S^۲}$ سرعت خود را کم کرده و بلافاصله پس از توقف با همان بزرگی شتاب به دنبال خودرو خلافکار می رود اگر خودروپلیس در لحظه $(t = ۳۰S)$به خودرو خلافکار برسد بیشترین فاصله دو خودرو در بازه زمانی صفر تا ۳۰ ثانیه چقدر است	۱/۵