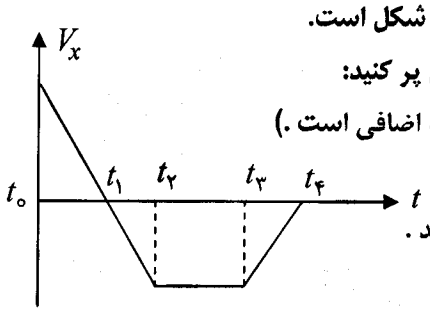
www.konkur.in

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۱)	رشته : علوم ریاضی	ساعت شروع : ۹ صبح	زمان : ۱۱۰ دقیقه
دوره‌ی پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان : ۱۵ / ۶ / ۱۳۹۱	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور **در شهریور ماه** سال **۱۳۹۱**		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

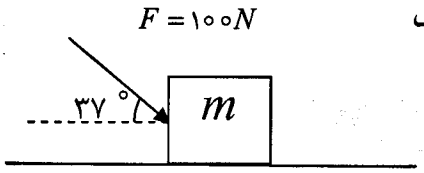
ردیف	سؤالات	نمره
۱	از داخل پرانتز گزینه‌ی درست را انتخاب کنید و به پاسخ برگ انتقال دهید : **الف)** بردار شتاب متوسط با بردار (جابه جایی – تغییر سرعت) هم جهت است . **ب)** اگر حاصل ضرب $a_xV_x > 0$ باشد ، حرکت (تندشونده – کندشونده) است . **ج)** هر چه تکانه ی یک جسم بیش تر باشد، برای متوقف کردن آن در یک مدت زمان معین، نیروی (بیش تری –کم تری) لازم است. **د)** سرعت (خطی – زاویه ای) حرکت وضعی زمین ، در تمام نقاط سطح زمین یکسان است . **ه)** هنگامی که نوسانگر در حال دور شدن از مبداء نوسان است ، حرکت آن (تند شونده – کند شونده) است . **و)** انرژی مکانیکی یک نوسانگر (مستقل از – وابسته به) زمان است . **ز)** نقطه هایی از محیط که فاصله ی آن ها از یک دیگر مضرب (فردی – زوجی) از نصف طول موج باشد ، در فاز مخالفند .	۱/۷۵
۲	هریک از تعریف های زیر ، کدام مفهوم فیزیکی را بیان می کند ؟ **الف)** حد سرعت متوسط ، هنگامی که Δt به سمت صفر میل می کند . ( ) **ب)** مدت زمانی است که طول می کشد تا ذره روی مسیر دایره ای ، یک دور کامل طی کند .( ) **ج)** نوسان هایی که به علت نیروهای اتلافی نظیر مقاومت هوا ، دامنه ی آن ها به تدریج کاهش می یابد . ( ) **د)** مسافتی که موج در مدت یک دوره می پیماید . ( ) **ه)** موجی که درآن راستای نوسان ذره های محیط ، موازی با راستای انتشار موج است . ( )	۱/۲۵
۳	درستی یا نادرستی هریک از عبارت های زیر را با حرف های (د) یا (ن) مشخص کنید : **الف)** شیب خط مماس بر نمودار مکان – زمان در یک نقطه ، سرعت لحظه ای جسم در آن نقطه نامیده می شود. **ب)** با افزایش نیروی فشارنده ی وارد بر جسمی که برروی دیوار ساکن نگه داشته شده است ، نیروی اصطکاک وارد بر آن نیز افزایش می یابد . **ج)** در حرکت دایره ای یکنواخت بردارهای سرعت و نیرو برهم عمود هستند . **د)** بسامد دستگاه وزنه – فنر با جذر جرم وزنه متناسب است . **ه)** هرچه جرم یک طناب بیش تر باشد ، سرعت انتشار موج عرضی در آن نیز بیش تر است . **و)** فاز موج با گذشت زمان و انتشار موج ثابت می ماند .	۱/۵
٤	نمودار سرعت – زمان جسمی که روی محور x حرکت می کند ، مانند شکل است. باتوجه به نمودار جاهای خالی زیررا با یکی از کلمه های داخل مستطیل پر کنید: یکنواخت – تندشونده – کندشونده – مثبت – منفی (یک کلمه اضافی است .)  **الف)** دربازه ی زمانی t_0 تا t_1 ، جسم در جهت ..... محور x حرکت می کند . **ب)** دربازه ی زمانی t_1 تا t_2 ، علامت شتاب ..... است . **ج)** دربازه ی زمانی t_2 تا t_3 ، نوع حرکت ..... است . **د)** دربازه ی زمانی t_3 تا t_4 ، نوع حرکت ..... است .	۱
	« ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی دوم »	

forum.konkur.in

www.konkur.in

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۱)	رشته : علوم ریاضی	ساعت شروع : ۹ صبح	زمان : ۱۱۰ دقیقه
دوره‌ی پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان : ۱۵ / ۶ /۱۳۹۱	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور **در شهریور ماه** سال **۱۳۹۱**		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۵	بردار مکان متحرکی در SI به صورت $\vec{r} = ۲t^{۳}\vec{i} + ۴t^{۲}\vec{j}$ است . **الف)** بردار سرعت را بنویسید و بزرگی آن را درلحظه ی $t = ۱s$ محاسبه کنید . **ب)** بردار شتاب این متحرک را بنویسید .	۱ ۰/۵
۶	ازسطح زمین گلوله ای با سرعت اولیه ی $۴۰\frac{m}{s}$ تحت زاویه ی ۳۰° نسبت به سطح افقی پرتاب می شود : **الف)** ارتفاع اوج گلوله و برد آن چه قدر است ؟ **ب)** پس از گذشت چه مدت زمانی از لحظه ی پرتاب ، گلوله به سطح زمین می رسد ؟ $g = ۱۰\frac{m}{s^{۲}}$, $\sin ۳۰^\circ = ۰/۵$, $\sin ۶۰^\circ = ۰/۸۵$	۱/۵ ۰/۵
۷	**الف)** چرا وقتی قایقران پارو می زند ، قایق در آب حرکت می کند ؟ **ب)** درچه صورت نیروی کشش یک طناب درتمام نقاط آن یکسان است ؟ **ج)** چرا در حرکت دایره ای یکنواخت شتاب وجود دارد ؟ **د)** درحرکت ما هواره ها به دور زمین ، چه نیرویی ، نیروی مرکز گرا است ؟	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۸	در شکل مقابل ، جرم جسم $m = ۴kg$ و ضریب اصطکاک جنبشی $\mu_k = ۰/۶$ است . شتاب حرکت جسم را محاسبه کنید .  $\sin ۳۷^\circ = ۰/۶$, $\cos ۳۷^\circ = ۰/۸$, $g = ۱۰\frac{m}{s^{۲}}$	۱/۵
۹	وزنه ای به جرم $m = ۶۰۰g$ گرم به نخی به طول ۱/۲ متر بسته شده و روی سطح ا فقی بدون اصطکاکی حرکت دایره ای یکنواخت انجام می دهد . اگر بزرگی نیروی کشش نخ ۱۸ نیوتون باشد : **الف)** سرعت خطی وزنه را محاسبه کنید . **ب)** بسامد زاویه ای وزنه چه قدر است ؟	۰/۷۵ ۰/۵
۱۰	جسمی به جرم m با دامنه ی A و بسامد زاویه ای ω حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد . خانه های خالی جدول زیررا با مقدار یا رابطه های مناسب پر کنید و جدول را به پاسخ برگ انتقال دهید .	۱

زمان / کمیت	مکان	شتاب	انرژی جنبشی
لحظه ی $t_۱$		$+A\omega^{۲}$	
لحظه ی $t_۲$	صفر		

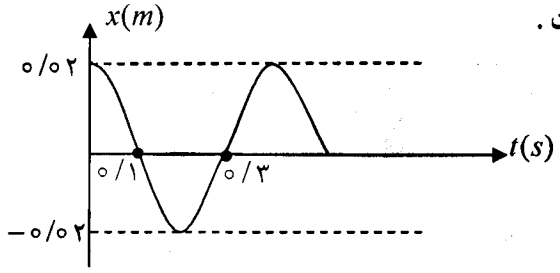
۱۱	به کمک یک آونگ ساده ، چگونه می توانید شتاب گرانش را دریک محل اندازه گیری کنید ؟ (روش کار خود را به طور کامل توضیح دهید .)	۱
	«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی سوم»	

forum.konkur.in

www.konkur.in

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۱)	رشته : علوم ریاضی	ساعت شروع : ۹ صبح	زمان : ۱۱۰ دقیقه
دوره‌ی پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان : ۱۵ / ۶ /۱۳۹۱	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور **در شهریور ماه** سال **۱۳۹۱**		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

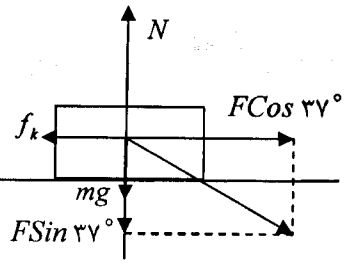
ردیف	سؤالات	نمره
۱۲	نمودار مکان – زمان یک نوسانگر ساده مطابق شکل است . **الف)** فاز اولیه ی حرکت را تعیین کنید . **ب)** دوره ی نوسان چه قدر است ؟ **ج)** بیشینه ی سرعت نوسانگر چه قدر است ؟ ($\pi \cong ۳$)  	۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵
۱۳	هنگامی که یک موج مکانیکی از هوا وارد آب می شود ، کدام یک از کمیت های زیر ثابت می ماند و کدام یک تغییر می کند ؟ چرا ؟ **الف)** بسامد **ب)** سرعت	۱
۱٤	تابع موجی در یک محیط کشسان در SI به صورت $U_y = ۱۰^{-۲}\, Sin\,(۴۰\pi t - \pi x)$ است . **الف)** جهت انتشار این موج را تعیین کنید . **ب)** دامنه ، عدد موج و بسامد زاویه ای را تعیین کنید . **ج)** طول موج و سرعت انتشار موج را محاسبه کنید .	۰/۲۵ ۰/۷۵ ۱
	« موفق باشید » جمع نمره	۲۰

forum.konkur.in

www.konkur.in

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۱)	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع : ۹ صبح
دوره‌ی پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان : ۱۵ / ۶ / ۱۳۹۱
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور شهریورماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) تغییر سرعت ب) تندشونده ج) بیش تری د) زاویه ای ه) کند شو نده و) مستقل از ز) فردی (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۷۵
۲	الف) سرعت لحظه ای ب) دوره ج) نو سان میرا د) طول موج ه) موج طولی (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۲۵
۳	الف) د ب) ن ج) د د) ن ه) ن و) د (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۵
٤	الف) مثبت ب) منفی ج) یکنواخت د) کند شونده (هرمورد ۰/۲۵)	۱
۵	الف) $\vec{V}=\frac{d\vec{r}}{dt}$ (۰/۲۵) $\vec{V}=۶t^۲\vec{i}+۸t\vec{j}$ (۰/۲۵) $t=۱s \Rightarrow \vec{V}=۶\vec{i}+۸\vec{j}$ (۰/۲۵) $\lvert\vec{V}\rvert=\sqrt{V_x^۲+V_y^۲}=\sqrt{۶^۲+۸^۲} \Rightarrow V=۱۰\frac{m}{s}$ (۰/۲۵) ب) $\vec{a}=\frac{d\vec{V}}{dt}$ (۰/۲۵) $\vec{a}=۱۲t\vec{i}+۸\vec{j}$ (۰/۲۵)	۱/۵
٦	الف) $H=\frac{V_\circ^۲Sin^۲\alpha}{۲g}$ (۰/۲۵) $\frac{۴۰^۲\times ۰/۲۵}{۲\times ۱۰}$ (۰/۲۵) $H=۲۰m$ (۰/۲۵) $R=\frac{V_\circ^۲Sin۲\alpha}{g}$ (۰/۲۵) $R=\frac{۴۰^۲\times ۰/۸۵}{۱۰}$ (۰/۲۵) $R=۱۳۶m$ (۰/۲۵) ب) $t=\frac{۲V_\circ Sin\alpha}{g}$ (۰/۲۵) $t=\frac{۲\times ۴۰\times ۰/۵}{۱۰}=۴s$ (۰/۲۵)	۲
۷	الف) زیرا واکنش نیرویی که قایق به آب وارد می کند ، توسط آب بر قایق وارد شده و با عث حرکت قایق می شود . (۰/۵) ب) درصورتی که جرم نخ ناچیز باشد . (۰/۲۵) ج) چون جهت بردار سرعت پیوسته تغییر می کند . (۰/۵) د) نیروی گرا نش (۰/۲۵)	۱/۵
۸	 $N-FSin۳۷^\circ-mg=۰$ (۰/۲۵) $N=FSin۳۷^\circ+mg=۱۰۰\times ۰/۶+۴\times ۱۰ \Rightarrow N=۱۰۰N$ (۰/۲۵) $FCos۳۷^\circ-f_k=ma$ (۰/۲۵) $FCos۳۷^\circ-\mu_k N=ma$ (۰/۲۵) $۱۰۰\times ۰/۸-۰/۶\times ۱۰۰=۴a$ (۰/۲۵) $a=۵\frac{m}{s^۲}$ (۰/۲۵) (شکل نمره ندارد و فقط به منظور نمایش نیرو ها رسم شده است .)	۱/۵
	« ادامه ی پاسخ در صفحه ی دوم »	

forum.konkur.in

www.konkur.in

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : **فیزیک (۱)**	رشته: **علوم ریاضی**	ساعت شروع : **۹ صبح**
دوره‌ی پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان : **۱۵ / ۶ / ۱۳۹۱**
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور **شهریورماه** سال **۱۳۹۱**		**مرکز سنجش آموزش و پرورش** http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	الف) $V = ۶\frac{m}{s}$ (۰/۲۵) $۱۸ = \frac{۰/۶ \times V^۲}{۱/۲}$ (۰/۲۵) $T = F_c = \frac{mV^۲}{r}$ (۰/۲۵) ب) $۶ = ۱/۲ \times \omega \Rightarrow \omega = ۵\frac{rad}{s}$ (۰/۲۵) $V = r\omega$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۰		۱

زمان / کمیت	مکان	شتاب	انرژی جنبشی
لحظه ی $t_۱$	$-A$		صفر
لحظه ی $t_۲$		صفر	$\frac{۱}{۲}m\omega^۲A^۲$

۱۱	به کمک خط کش طول نخ آو نگ را اندازه می گیریم . (۰/۲۵) زمان چند نوسان کامل آونگ را اندازه می گیریم . (۰/۲۵) زمان اندازه گیری شده را بر تعداد نوسان ها تقسیم می کنیم و دوره ی نوسان ها را به دست می آوریم . (۰/۲۵) با استفاده از رابطه ی $T = ۲\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ شتاب گرانش محل را محاسبه می کنیم . (۰/۲۵)	۱
۱۲	الف) $x_۰ = ASin\varphi_۰$ (۰/۲۵) $۰/۰۲ = ۰/۰۲Sin\varphi_۰ \Rightarrow Sin\varphi_۰ = ۱ \Rightarrow \varphi_۰ = \frac{\pi}{۲}$ (۰/۲۵) ب) $\frac{T}{۲} = ۰/۳ - ۰/۱ = ۰/۲s$ (۰/۲۵) $T = ۰/۴s$ (۰/۲۵) ج) $V_{max} = A\omega$ (۰/۲۵) $V_{max} = A\frac{۲\pi}{T} = ۰/۰۲ \times \frac{۲\times۳}{۰/۴}$ (۰/۲۵) $V_{max} = ۰/۳\frac{m}{s}$ (۰/۲۵)	۱/۷۵
۱۳	الف) بسامد ثابت می ماند . (۰/۲۵) زیرا از ویژگی های چشمه ی موج است . (۰/۲۵) ب) سرعت تغییر می کند . (۰/۲۵) زیرا سرعت انتشار موج در یک محیط به ویژگی های فیزیکی محیط (جنس و ...) بستگی دارد . (۰/۲۵)	۱
۱۴	الف) درجهت مثبت محور x منتشر می شود . (۰/۲۵) ب) $\omega = ۴۰\pi\frac{rad}{s}$ (۰/۲۵) $k = \pi$ (۰/۲۵) $A = ۱۰^{-۲}m$ (۰/۲۵) ج) $\lambda = ۲m$ (۰/۲۵) $k = \frac{۲\pi}{\lambda}$ (۰/۲۵) $V = \frac{۴۰\pi}{\pi} = ۴۰\frac{m}{s}$ (۰/۲۵) $V = \frac{\omega}{k}$ (۰/۲۵)	۲
	جمع نمره	۲۰

همکاران گرامی : ضمن عرض خسته نباشید ، برای سایرراه حل های صحیح نمره ی لازم رامنظورفرمایید .

forum.konkur.in