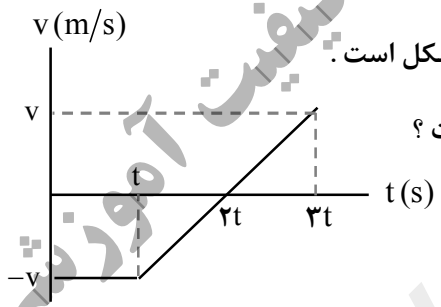
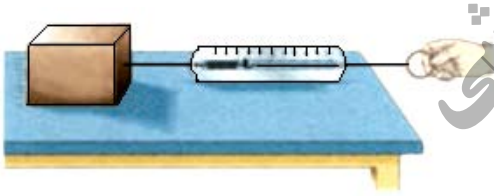
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **فیـــزیک ۳**	رشته : **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع : **۸ صبـح**	مدت امتحان : **۱۱۰ دقیقه**
تاریخ امتحان : **۱۳۹۸ / ۶ / ۱۶**	تعداد صفحه : **۳**	**پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه**	**نام و نام خانوادگی :**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸			**مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir**

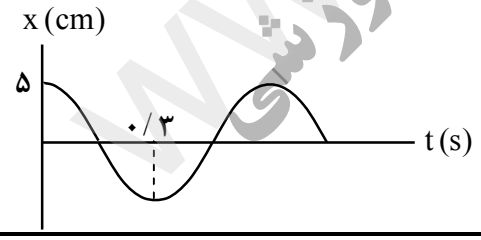
توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است .

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	در جمله های زیر ، جاهای خالی را با کلمه های مناسب تکمیل کنید : الف) تغییـــرات سرعت متحـــرک در بازهٔ زمـــانی تغییرات را ..... می گوینـــد . ب) حرکت متحرکی رو به شرق و کُندشونده است . جهت بردار شتاب این متحرک رو به ..... است . پ) در حـــرکت بر روی ..... و بدونِ تغییـــر جهت ، مسافت بـــا جـــابه‌جایی بـــرابـــر است . ت) سقـــوط آزاد ، حـــرکتی است که تنها تحت تأثیـــر نیـــروی ..... انجام مـــی گیرد .	۱
۲	معادلهٔ مکان زمان متحرکی در SI به صورت $x = ۲t^۲ - ۳t - ۸$ است . الف) اندازهٔ سرعت متوسط آن در بازهٔ زمانی $t_۱ = ۰s$ تا $t_۲ = ۲s$ چند متر بر ثانیه است ؟ ب) شتاب حـــرکت آن چند متـــر بر مربع ثانیه است ؟	۱ ۰/۵
۳	نمودار سرعت - زمان جسمی که بر روی محـــور x حرکت می کند ، مطابق شکل است .  الف) در کدام بازهٔ زمانی حرکت جسم کندشونده و در کدام بازه تندشونده است ؟ ب) شتاب متوسط در کل زمان حرکت مثبت است یا منفی ؟ چرا ؟ پ) سطح محصور در این نمودار کدام کمیت را نشان می دهد ؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۴	در جمله های زیر ، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید : الف) شتاب ایجاد شده در جسم به علت تأثیر یک نیروی خالص ، با جرم جسم نسبت (وارون - مستقیم) دارد . ب) اگر جسم ساکنی به حرکت در آید ، در شروع حرکت بردار های سرعت و (مکان - شتاب) هم جهت اند . پ) در حـــرکت یک جسم ، بـــردار تکـــانه همـــواره بـــر مسیر حـــرکت (مممـــاس - عمـــود) است . ت) سطـــح زیر نمودار نیـــرو - زمان برای یک جسم ، با تغییر (تکانه - سرعت) جسم ، بـــرابر است . ث) وقتی جسم متصل به نخی را بصورت افقی می چرخانیم ، نیروی مرکزگرا نیروی (کشش نخ - کشسانی) است . ج) نیـــروی گـــرانشی بین دو ذره با (فاصلهٔ - مربع فاصلهٔ) آن ها از یکدیگـــر نسبت وارون دارد .	۱/۵
۵	شکل مقابل ، آزمایشی را نشان می دهد :  هدف از انجـــام این آزمـــایش چیست ؟ اگر جرم قطعه چوب را تغییـــر دهیم ، چه نتیجـــه ای در مورد $f_{s\,max}$ می گیریم ؟	۰/۷۵
	ادامهٔ سؤالات در صفحهٔ دوم	

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی
www.k-aeo.com

باسمه تعالی

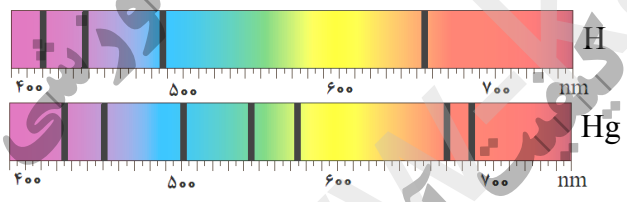
سؤالات امتحان نهایی درس : **فیـــزیک ۳**	رشته : **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع : **۸ صبـح**	مدت امتحان : **۱۱۰ دقیقه**
تاریخ امتحان : **۱۳۹۸ / ۶ / ۱۶**	تعداد صفحه : **۳**	**پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه**	**نام و نام خانوادگی :**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸			**مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir**

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۶	**الف) جسمـی به جـرم $3\,kg$ را به انتهای فنـری با ثابت $50\,N/cm$ بسته ایم و فنـر را از سقف یک آسانسور آویـزان می کنیم . اگر آسانسور با شتاب ثابت به طـرف بالا شروع به حـرکت کنـد و تغییـر طول فنـر $0/72\,cm$ باشد ، اندازهٔ شتاب آسانسور چقدر است ؟ $(g = 10\,m/s^2)$**	۱
	ب) سیاره ای به شعاع 10^4 کیلومتر و جرم $2\times10^{25}\,kg$ به دور خود می چرخد . شتاب گـرانشی در سطـح این سیاره چند m/s^2 است ؟ $(G \approx 6/7\times10^{-11}\,Nm^2/kg^2)$	۰/۷۵
۷	**درستی یا نادرستی جمله های زیر را در مورد یک سامانهٔ جرم - فنر ، با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید :**	۰/۷۵
	الف) اگـر ثابت فنـر را افـزایش دهیم ، دورهٔ نوسان ها نیز افـزایش مـی یابد .	
	ب) چون سطح بدون اصطکاک است ، انـرژی مکانیکی سامانه ، پایسته مـی ماند .	
	پ) بیشینـهٔ تنـدی مـربوط به دو انتهـای مسیـر ($x = \pm A$) است .	
۸	**با توجه به مشخصات بارز امواج الکترومغناطیسی ، به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید :**	۰/۷۵
	الف) زاویهٔ میدان الکتریکی نسبت به میدان مغناطیسی چگونه است ؟	
	ب) امـواج الکتـرومغناطیسی طـولی هستند یا عـرضی ؟	
	پ) بسامد میدان های الکتریکی و مغناطیسی نسبت به هم چگونه است ؟	
۹	**الف) ارتفاع و بلندی که هر دو به ادراک شنوایی ما مربوط می شوند ، هرکدام به کدام کمیت فیزیکی وابسته هستند ؟**	۰/۵
	ب) طول موج نور قرمز رنگ $750\,nm$ است . اگر تندی نور برابر $3\times10^8\,m/s$ باشد ، بسامد نور قرمز را حساب کنید .	۰/۷۵
۱۰	**نمودار مکان - زمان یک حرکت هماهنگ ساده به شکل مقابل است .** 	
	الف) دورهٔ این حرکت چقدر است ؟	۰/۲۵
	ب) معـادلهٔ حـرکت آن را بنویسید .	۰/۷۵
۱۱	**به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید :**	۱
	الف) خفاش از چه طـریقی مکان یا سرعت اجسام متحـرک مقابل خـود را تعیین مـی کنـد ؟	
	ب) اگـر سطـح بازتابندهٔ نـور ماننـد آینه ، بسیارهمـوار باشد ، بازتاب را چه می گوینـد ؟	
	پ) معمولاً هر چه طول موج نور کوتاه تر می شود ، ضریب شکست یک محیط معین چه تغییری می کند ؟	
	ت) در پدیدهٔ پـراش ، پهنای شکاف از چه مرتبه ای باشد تا مـوج به اطـراف گستـرده شود ؟	
	ادامهٔ سؤالات در صفحهٔ سوم	

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی www.Kanoon.ir

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **فیـــزیک ۳**	رشته : **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع : **۸ صبـح**	مدت امتحان : **۱۱۰ دقیقه**
تاریخ امتحان : **۱۳۹۸ / ۶ / ۱۶**	تعداد صفحه : **۳**	**پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه**	نام و نام خانوادگی :
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **نوبت شهریور** ماه سال **۱۳۹۸**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۲	پرتـو نوری از درون شیشه با زاویهٔ تابش ۳۰° وارد محیـط شفاف دیگـری می شود . اگـر زاویهٔ شکست این پـرتو در محیط دوم برابر با ۴۵° و تندی نور در شیشه $۲\times۱۰^۸\ m/s$ باشد ، تندی نور در محیط دوم چقدر است ؟ $(\sin ۳۰^\circ = \frac{۱}{۲}\ ,\ \sin ۴۵^\circ = \frac{\sqrt{۲}}{۲})$	۰/۷۵
۱۳	در طنابی با دو انتهای ثابت ، مـوج ایستاده ای با چهار گـره ایجاد شده است . تندی انتشار موج در طناب $۲۴۰\ m/s$ و فاصلهٔ دو گره متوالی $۱۰\ cm$ است . الف) وضعیت نوسانی طناب را رسم کنید . ب) طول طناب چند سانتی متر است ؟ پ) بسامد نوسان ها چقدر است ؟	۱/۵
۱۴	 الف) شکل (۱) بیانگر کدام پدیده در فیزیک جدید است ؟ ب) شکل های (۱) و (۲) چه تفاوت مهمـی دارند ؟	۰/۲۵ ۰/۷۵
۱۵	شکل مقابـل ، طیف جـذبی گازهـای هیدروژن و جیوه را نشان می دهند :  الف) خط های تیره در زمینهٔ طیف معرف چیست ؟ ب) از مقایسهٔ این دو طیف چه نتیجهٔ مهمی می گیریم ؟	۰/۵ ۰/۵
۱۶	الکترونی در اتم هیدروژن در دومین حالت برانگیخته قرار دارد . انرژی الکترون را دراین حالت حساب کنید . $(E_R = ۱۳/۶\ eV)$	۰/۷۵
۱۷	الف) کاستی جرم هسته چیست ؟ ب) معادلهٔ واپاشی داده شده را کامل کنید : $^{۲۳۱}_{۹۱}Pa \rightarrow ^{۴}_{۲}\alpha + ...$ پ) شکافت هستـه یعنـی چـه ؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۸	نیمه عمر یک مادهٔ رادیواکتیـو حـدود ۱۵ ساعت است . پس از گذشت ۶۰ ساعت ، چه کسری از هسته های فعال آن ، باقی مانده اند ؟	۱
	موفق و سربلند باشید — جمع بارم	۲۰

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی
www.kanoon.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس **فیزیک 3**	رشته : **ریاضی فیزیک**
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه	تاریخ امتحان : **16 / 6 / 1398**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **نوبت شهریور ماه** سال **1398**	مرکـز سنجش و پایش کیفیت آموزشی **http://aee.medu.ir**

ردیف	پاسخ ها	نمره
1	**الف)** شتاب متوسط **ب)** غرب **پ)** خط راست **ت)** گرانش **هر مورد (0/25)** ص 11 و 16 و 2 و 21	1
2	**الف)** $x_2=-6\,m$ **(0/25)** $x_1=-8\,m$ **(0/25)** $x=2t^2-3t-8$ $v_{av}=\frac{-6-(-8)}{2-0}=1\ m/s$ **(0/25)** $v_{av}=\frac{\Delta x}{\Delta t}$ **(0/25)** **ب)** $a=4\ m/s^2$ **(0/25)** $\frac{1}{2}a=2$ **(0/25)** ص 5 و 17	1/5
3	**الف)** کندشونده : t تا 2t **(0/25)** و تندشونده : 2t تا 3t **(0/25)** **ب)** مثبت **(0/25)** ، چون شیب خطی که ابتدای نمودار را به انتهای آن وصل می کند ، مثبت است **(0/25)** **پ)** جابه‌جایی **(0/25)** ص 12	1/25
4	**الف)** وارون **ب)** شتاب **پ)** ممـاس **ت)** تکانه **ث)** کشش نخ **ج)** مربع فاصلهٔ **هر مورد (0/25)** ص 32 و 33 و 47 و 52 و 54	1/5
5	بـرای اندازه گیـری ضریب اصطکاک ایستایی **(0/25)** ، نتیجه می گیریم که نیروی $f_{s\,max}$ با نیروی عمودی سطح f_N متناسب است **(0/5)** . ص 41	0/75
6	**الف)** $kx=m(g+a)$ **(0/25)** $F_e-mg=ma$ **(0/25)** $a=2\ m/s^2$ **(0/25)** $36-30=3a$ **(0/25)** $50\times0/72=30+3a$ **ب)** $g=13/4\ m/s^2$ **(0/25)** $g=\frac{6/7\times10^{-11}\times2\times10^{25}}{(10^7)^2}$ **(0/25)** $g=\frac{GM}{r^2}$ **(0/25)** ص 58 و 56	1/75
7	**الف)** (ن) **ب)** (د) **پ)** (ن) **هر مورد (0/25)** ص 65 و 67 و 68 و 69	0/75
8	**الف)** عمود (یا 90°) **ب)** عرضی **پ)** یکسان است **هر مورد (0/25)** ص 75	0/75
9	**الف)** ارتفاع به بسامد **(0/25)** و بلندی به شدت **(0/25)** **ب)** **(0/25)** $f=4\times10^{14}\ Hz$ **(0/25)** $f=\frac{3\times10^8}{750\times10^{-9}}$ **(0/25)** $f=\frac{v}{\lambda}$ ص 81 و 87	1/25
10	**الف)** **(0/25)** $\frac{T}{2}=0/3\ \rightarrow\ T=0/6\ s$ **ب)** **(0/25)** $x=0/05\cos\frac{10\pi}{3}t$ **(0/25)** $\omega=\frac{2\pi}{0/6}=\frac{10\pi}{3}\ rad/s$ **(0/25)** $\omega=\frac{2\pi}{T}$ ص 85	1
	ادامهٔ پاسخ ها در صفحهٔ دوم	

www.kanoonir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس **فیزیک 3**	رشته : **ریاضی فیزیک**
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه	تاریخ امتحان : **16 / 6 / 1398**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **نوبت شهریور ماه** سال **1398**	مرکـز سنجش و پایش کیفیت آموزشی **http://aee.medu.ir**

ردیف	پاسخ ها	نمره
11	**الف)** مکان یابی پژواکی **ب)** منظم (آینه ای) **پ)** بیشتر می شود **ت)** طول موج هر مورد **(0/25)** ص 92 و 94 و 100 و 102	1
12	$v_2 = 2\sqrt{2}\times10^8\ m/s$ **(0/25)** $\frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{1}{2}} = \frac{v_2}{2\times10^8}$ **(0/25)** $\frac{\sin\theta_2}{\sin\theta_1} = \frac{v_2}{v_1}$ **(0/25)** ص 96	0/75
13	**الف)** شکل **(0/25)**  **ب)** $L = 3\times10 = 30\ cm$ **(0/25)** $L = n\frac{\lambda}{2}$ **(0/25)** $n = 3$ **(0/25)** **پ)** $f = \frac{3\times240}{2\times0/3} = 1200\,Hz$ **(0/25)** $f = \frac{nv}{2L}$ **(0/25)** ص 107	1/5
14	**الف)** پدیدهٔ فوتوالکتریک **(0/25)** **ب)** در شکل **(1)** بـرهم کنش نور فرودی فـرابنفش با کلاهک بـرق نما باعث می شود تا ورقـه های آن به سرعت به هم نـزدیک شوند **(0/5)** ، در حـالی که برهم کنش نور مرئی گسیل شده از یک لامپ رشته ای در شکل **(2)** ، چنین تأثیری ایجاد نمی کند . **(0/25)** ص116	1
15	**الف)** معرف طول موج های جذب شده توسط اتم های گاز هستند **(0/5)** **ب)** طیف گسیلی و جذبی هیچ دو گازی مانند هم نیست . **(0/5)** ص130	1
16	دومین حالت برانگیخته ، یعنی : $n = 3$ **(0/25)** $E_n = -\frac{13/6}{3^2} = -1/51\ eV$ **(0/25)** $E_n = -\frac{E_R}{n^2}$ **(0/25)** ص 128	0/75
17	**الف)** جـرم هسته از مجموع جرم پروتون ها و نوتـرون های تشکیل دهنده اش ، اندکی کمتر است . این اختلاف جـرم را کاستی جرم هسته می گویند . **(0/5)** **ب)** $^{231}_{91}pa \rightarrow {}^{4}_{2}\alpha + {}^{227}_{89}X$ عدد جرمی **(0/25)** و عدد اتمی **(0/25)** **پ)** تقسیم شدن یک هستهٔ سنگین به دو هسته با جرم کمتر **(0/5)** ص 141 و 142 و 148	1/5
18	$n = \frac{60}{15} = 4$ **(0/25)** $n = \frac{t}{T}$ **(0/25)** $N = \frac{1}{2^4}N_\circ = \frac{1}{16}N_\circ$ **(0/25)** $N = \frac{N_\circ}{2^n}$ **(0/25)** ص 147	1
	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمرهٔ لازم را درنظر بگیرید .	20