

دبیرستان دخترانه
غیردولت
متوسط
دوم

تنها استودیو آموزشی شرق گیلان

دارای ۳ استودیو آموزشی
برای برگزاری کلاس های آنلاین

نمونه سوال امتحانات نهایی

پایگاه اینترنتی دبیرستان رستا:

[Www.Rastaschool.com](http://www.Rastaschool.com)

لنگرود ، بلوار عبدالکریمی
کمربندی ، نرسیده به تعاونی یازده

۰۱۳ ۴۲۵۵۰۲۰۲

۰۱۳ ۴۲۵۵۰۳۰۳

۰۱۳ ۴۲۵۵۰۴۰۴



سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: ریاضی فیزیک	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۱۰ / ۷	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۳	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی 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	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید. الف) شتاب متوسط، یک کمیت برداری است که همواره هم جهت با بردار تغییر سرعت می باشد. ب) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان، برابر شتاب لحظه ای متحرک است. پ) در حرکت تندشونده، جهت بردارهای سرعت و شتاب مخالف یکدیگر است. ت) تنها نیروی وارد بر جسم در حرکت سقوط آزاد، نیروی گرانشی است.	۱
۲	آهویی در مسیری مستقیم در امتداد محور X می دود. نمودار سرعت - زمان آهو مطابق شکل است. در این حرکت: الف) جابه جایی کل آهو را حساب کنید. ب) نمودار شتاب - زمان حرکت او را رسم نمایید.	۰/۷۵ ۰/۷۵
۳	گلوله ای از بالای یک ساختمان رها می شود. الف) پس از ۳ ثانیه چقدر جابه جا می شود؟ ب) سرعت متوسط گلوله را در این مدت حساب کنید.	۰/۵ ۰/۷۵
۴	در جمله های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید: الف) شتاب ایجاد شده در جسم، با (نیروی خالص وارد بر - جرم) جسم، نسبت مستقیم دارد. ب) نیروی وزن اجسام در مکان های مختلف (ثابت است - فرق می کند). پ) برای اعمال نیرو بین دو جسم، (باید - لازم نیست) دو جسم در تماس با هم باشند. ت) هر جسم متحرک، برای ادامه حرکت نیاز به نیرو (دارد - ندارد). ث) در گردش (ماه به دور زمین - الکترون به دور هسته) نیروی مرکزگرا، نیروی گرانشی است.	۱/۲۵
۵	دو شخص به جرم های ۷۵ kg و ۵۰ kg با کفش های چرخ دار در یک سالن مسطح و صاف روبه روی هم ایستاده اند. شخص اول با نیروی ۱۲۰ N شخص دوم را به طرف راست هل می دهد. الف) شتابی که شخص دوم می گیرد چقدر است؟ ب) شتابی که شخص اول می گیرد چقدر و در چه جهتی است؟	۰/۵ ۰/۷۵
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

باسمه تعالی

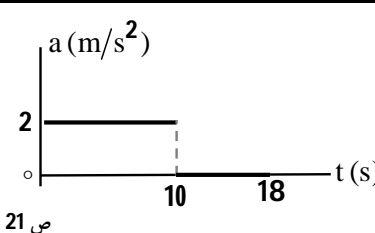
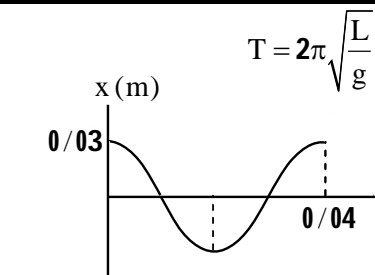
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: ریاضی فیزیک	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۱۰ / ۷	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۳	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۶	توپى به جرم 4 kg با تندی 10 m/s به بازیکنی نزدیک می شود. بازیکن با مشت به توپ ضربه می زند و باعث می شود توپ با تندی 15 m/s در جهت مخالف برگردد. اگر مشت بازیکن 0.05 s با توپ در تماس باشد، اندازه نیروی متوسط وارد بر توپ از طرف مشت بازیکن را حساب کنید.	۰/۷۵
۷	شخصی به جرم 50 کیلوگرم در یک آسانسور بر روی نیروسنجی ایستاده است. نیروسنج وزن او را وقتی آسانسور با شتاب ثابت 3 m/s^2 رو به پایین شروع به حرکت می کند، چقدر نشان می دهد؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)	۰/۷۵
۸	به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید: الف) شکل مقابل، چگونه نوسانی را نشان می دهد؟ ب) آیا شتاب در حرکت هماهنگ ساده، ثابت است یا متغیر؟ پ) آیا بسامد نوسان های سامانه وزنه - فنر، به جرم وزنه بستگی دارد؟ ت) میزان پیشروی موج را در مدت یک دوره چه می گویند؟	۱
۹	الف) امواج الکترومغناطیسی طولی هستند یا عرضی؟ چرا؟ ب) هنگام حرکت یک منبع صوتی، تجمع جبهه های موج در جلو و عقب آن چگونه می شود؟	۰/۷۵ ۰/۵
۱۰	الف) دوره آونگ ساده ای 2 ثانیه است. طول این آونگ چند متر است؟ ($\pi^2 = g$) ب) معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0.03 \cos 50\pi t$ است. دوره این حرکت را حساب کرده و نمودار مکان - زمان آن را رسم کنید.	۰/۵ ۱
۱۱	جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کنید: الف) طبق قانون بازتاب عمومی، زاویه تابش همواره با زاویه برابر است. ب) بازتاب امواج صوتی پس از برخورد با سطوح خمیده، امکان پذیر پ) در اثر تغییر تندی موج در ورود به یک محیط دیگر، پدیده رخ می دهد. ت) تندی جبهه های موج وقتی به ناحیه کم عمق ساحلی می رسند، می شود. ث) به تجزیه نور سفید به نورهای رنگی توسط منشور می گویند. ج) برای ایجاد پدیده پراش، حتماً باید پهنای شکاف از مرتبه باشد.	۱/۵
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: ریاضی فیزیک	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۱۰ / ۷	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۳	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۲	طول یک تار مرتعش با دو انتهای ثابت 80 cm بوده و در آن 4 گره تشکیل شده است. اگر بسامد موج ایجاد شده در تار 450 هرتز باشد: الف) تندی انتشار موج عرضی در تار را حساب کنید. ب) طول موج ایجاد شده در تار چقدر است؟	$0/75$ $0/5$
۱۳	اجاق های مایکروفر بر چه اساسی کار می کنند؟ منظور از نقطه سرد در این اجاق ها چیست؟	$0/5$
۱۴	الف) طیف خطی را تعریف کنید. ب) تابع کار یک فلز $5/4 \text{ eV}$ و بسامد تابش مورد استفاده در آزمایش فوتوالکتریک $2 \times 10^{15} \text{ Hz}$ است. بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترن ها چند الکترون ولت است؟ ($h = 4/15 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$)	$0/5$ $0/75$
۱۵	الف) چرا در طیف نور سفید خورشید خط های تیره دیده می شود؟ ($0/5$) ب) اگر در اتم هیدروژن، الکترون گذاری را از تراز $n=3$ به تراز $n=1$ انجام دهد، طول موج فوتون گسیلی چند نانومتر است؟ ($R = 0/01 \text{ nm}^{-1}$)	$0/5$ ۱
۱۶	الف) دو ویژگی نیروهای هسته ای را بنویسید. ب) غنی سازی اورانیم به چه معناست؟ پ) معادله مقابل مربوط به واپاشی بتای مثبت را کامل کنید (به جای عنصر بدست آمده X بگذارید): ${}_{71}^{176} \text{Lu} \rightarrow \dots + \dots$	$0/5$ $0/5$ $0/5$
۱۷	نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو حدود 15 روز است. پس از گذشت 60 روز، چه کسری از هسته های فعال آن باقی مانده اند؟	۱
	موفق و سربلند باشید	۲۰

رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک 3
تاریخ امتحان: 1398 / 10 / 7	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال 1398

نمره	پاسخ ها	ردیف
1	هر مورد (0/25) ص 11 و 9 و 16 و 20	1
1/5	 $\Delta x = \left(\frac{10 \times 20}{2}\right) + (8 \times 20) = 260 \text{ m}$ <p>(0/25) (0/25) (0/25)</p> $a_1 = \frac{20-0}{10} = 2 \text{ m/s}^2$ <p>(0/25) (ب) رسم نمودار (0/5)</p>	2
1/25	$\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2 = -45 \text{ m}$ <p>(0/5) (الف)</p> $v_{av} = \frac{\Delta y}{\Delta t}$ <p>(0/25) (ب) $v_{av} = \frac{-45}{3} = -15 \text{ m/s}$ (0/5)</p>	3
1/25	<p>(الف) نیروی خالص وارد بر (ب) فرق می کند (پ) لازم نیست (ت) ندارد</p> <p>هر مورد (0/25) ص 32 و 36 و 34 و 31 و 52</p>	4
1/25	$F_{12} = m_2 a_2$ <p>(0/25) (الف) $a_2 = \frac{120}{50} = 2/4 \text{ m/s}^2$ (0/25)</p> $\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$ <p>(0/25) (ب) $\vec{a}_1 = \frac{-120}{75} \vec{i} = (-1/6 \text{ m/s}^2) \vec{i}$ (0/5)</p>	5
0/75	$F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{m(\Delta v)}{\Delta t}$ <p>(0/25) (الف) $F_{av} = \left \frac{0/4 \times (-15 - 10)}{0/05} \right$ (0/25) $F_{av} = 200 \text{ N}$ (0/25)</p>	6
0/75	$F_{net} = ma$ <p>(0/25) (الف) $mg - F_N = ma \rightarrow F_N = m(g - a)$ (0/25)</p> $F_N = 50 \times 7 = 350 \text{ N}$ <p>(0/25) (ب)</p>	7
1	<p>(الف) دوره ای (ب) متغیر (پ) بله (ت) طول موج</p> <p>هر مورد (0/25) ص 62 و 63 و 65 و 71</p>	8
1/25	<p>(الف) عرضی (0/25)، چون راستای نوسان میدان های الکتریکی و مغناطیسی بر راستای انتشار موج عمود است (0/5)</p> <p>(ب) در جلوی منبع صوتی بیشتر (0/25) و در عقب آن، کمتر می شود. (0/25)</p> <p>ص 75 و 82</p>	9
1/5	$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ <p>(0/25) (الف) $2 = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ $L = 1 \text{ m}$ (0/25)</p>  <p>(0/5) رسم نمودار (0/5) $T = \frac{2\pi}{\omega}$ (0/25) (ب)</p> $T = \frac{2\pi}{50\pi} = 0/04 \text{ s}$ <p>(0/25)</p>	10
ادامه پاسخ ها در صفحه دوم		

رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک 3
تاریخ امتحان: 1398 / 10 / 7	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال 1398

ردیف	پاسخ ها	نمره
11	الف) بازتاب ب) است ج) طول موج پ) شکست ت) کمتر	1/5 هر مورد (0/25) ص 91 و 92 و 95 و 100 و 102
12	الف) (0/25) $450 = \frac{3v}{2 \times 0.8} \rightarrow v = 240 \text{ m/s}$ ب) (0/25) $\lambda = \frac{240}{450} = 0.53 \text{ m}$ (0/25) $f_n = \frac{nv}{2L}$ (0/25) $\lambda = \frac{v}{f}$ n = 3 (0/25)	1/25 ص 107
13	بر اساس تداخل امواج الکترومغناطیسی (یا تشکیل امواج ایستاده) (0/25) محل گره ها که دامنه نوسان صفر است و غذا گرم نمی شود (0/25)	0/5 ص 110
14	الف) طیف گسسته ای که شامل طول موج های معینی است. (0/5) ب) (0/25) $K_{\max} = (4/15 \times 10^{-15} \times 2 \times 10^{15}) - 5/4$ (0/25) $K_{\max} = 2/9 \text{ eV}$ (0/25) $K_{\max} = hf - W_0$	1/25 ص 117 و 120
15	الف) خط های تیره ناشی از جذب بعضی طول موج ها توسط اتم های گازهای موجود در جو خورشید و زمین اند. (0/5) ب) (0/5) $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$ (0/5) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{3^2} \right)$ (0/25) $\lambda = \frac{900}{8} = 112.5 \text{ nm}$	1/5 ص 123 و 129
16	الف) کوتاه برد، بسیار قوی (0/5) ب) افزایش درصد یا غلظت ایزوتوپ 235 در یک نمونه را می گویند (0/5) پ) (0/5) ${}_{71}^{176}\text{Lu} \rightarrow {}_{+1}^0\text{e} + {}_{70}^{176}\text{X}$	1/5 ص 140 و 150 و 144
17	(0/25) $n = \frac{t}{T}$ (0/25) $n = \frac{60}{15} = 4$ (0/25) $N = \frac{N_0}{2^n}$ (0/25) $N = \frac{N_0}{2^4} = \frac{1}{16} N_0$	1 ص 147
20	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.	

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع : ۱۰ صبح
تاریخ امتحان: ۹۸/۱۰/۷	تعداد صفحه: ۳	نام و نام خانوادگی :	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی 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) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	<p>واژه مناسب برای هر گزاره را در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>الف) یک نیوتون برابر است با مقدار نیروی خالصی که به جسمی به جرم..... کیلوگرم، شتابی برابر 1m/s^2 می دهد.</p> <p>ب) طبق قانون نیوتون، اگر شما دیوار را هل دهید، دیوار نیز شما را هل می دهد.</p> <p>پ) هر چه فنر را بیشتر فشرده کنیم (در محدوده معینی از تغییر طول فنر)، نیروی کشسانی فنر می شود.</p> <p>ت) وقتی چشمه صوت به ناظر ساکن نزدیک می شود، تجمع جبهه های موج در عقب چشمه می شود.</p> <p>ث) دامنه حرکت هماهنگ ساده فاصله نوسانگر از حالت تعادل است.</p> <p>ج) در تابش پرتو فرابنفش به سطح فلز، الکترون های جدا شده از سطح فلز را می نامند.</p> <p>د) در دماهای معمولی، بیشتر تابش گسیل شده از سطح اجسام در ناحیه است.</p>	۱/۷۵
۲	<p>نمودار مکان- زمان متحرکی که روی محور X در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است.</p> <p>(شیب خط در بازه صفر تا t_1، ثابت است)</p> <p>الف) جهت حرکت متحرک چند بار تغییر کرده است؟</p> <p>ب) حرکت متحرک در بازه زمانی t_2 تا t_3 در کدام جهت است؟</p> <p>پ) نوع حرکت متحرک در بازه صفر تا t_1 را بنویسید.</p> <p>ت) علامت شتاب متحرک در بازه زمانی t_3 تا t_4 مثبت است یا منفی؟</p>	۱
۳	<p>شکل روبه رو نمودار سرعت- زمان متحرکی را نشان می دهد که روی محور X در حال حرکت است.</p> <p>الف) نوع حرکت متحرک در بازه زمانی ۱s تا ۴s تندشونده است یا کندشونده؟ چرا؟</p> <p>ب) مسافتی که متحرک در بازه زمانی صفر تا ۴s می پیماید چند متر است؟</p>	۰/۵
۴	<p>معادله مکان- زمان متحرکی در حرکت بر روی خط راست در SI، بصورت $x = t^2 - 4t + 3$ است.</p> <p>الف) جابجایی این متحرک در بازه زمانی صفر تا ۲ ثانیه، چند متر است؟</p> <p>ب) معادله سرعت- زمان این متحرک را بنویسید.</p>	۰/۷۵ ۰/۷۵
ادامه سوالات در صفحه دوم		

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح
تاریخ امتحان: ۹۸/۱۰/۷	تعداد صفحه: ۳	نام و نام خانوادگی :	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی 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) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۵	چتربازی در هوای آرام و در امتداد قائم در حال سقوط است. الف) چه نیروهایی بر چترباز وارد می شود؟ ب) در چه صورت تندی چترباز به تندی حدی می رسد؟	۰/۵ ۰/۲۵
۶	نمودار تغییر تکانه متحرکی بر حسب زمان در SI، مطابق شکل روبه رو است. اندازه نیروی خالص متوسط وارد بر این متحرک در بازه زمانی صفر تا ۲s چند نیوتون است؟	۰/۷۵
۷	قطعه چوبی را به طور افقی، روی سطحی افقی پرتاب می کنیم. ضریب اصطکاک جنبشی بین چوب و سطح ۰/۲ است. شتاب حرکت چوب را بدست آورید.	۱/۲۵
۸	ماهواره ای در فاصله ۱۶۰۰ km از سطح زمین روی مدار تقریباً دایره ای شکل، به دور زمین می چرخد. وزن این ماهواره در این ارتفاع، چند برابر وزن آن روی سطح زمین است؟	۰/۷۵
۹	دوره تناوب آونگ ساده ای به طول ۰/۲m در مکانی که $g = ۹/۸۰ \text{ m/s}^2$ است، چند ثانیه است؟ ($\pi = ۳$)	۰/۷۵
۱۰	برای هر یک از سوالات زیر، گزینه درست را انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید. الف) انرژی مکانیکی سامانه جرم- فنر با کدامیک از عوامل زیر متناسب نیست؟ ب) در پدیده تشدید، بسامد نوسانگر ----- بسامد طبیعی آن است: پ) فاصله دو جبهه متوالی موج تخت تشکیل شده روی سطح آب برابر: ت) بسامد کدامیک از امواج زیر از بسامد امواج فرسرخ بیشتر است؟	۱
	(۱) مربع دامنه نوسان (۲) مربع ثابت فنر (۳) مربع بسامد زاویه ای	
	(۱) برابر (۲) بیشتر از (۳) کمتر از	
	(۱) $\lambda/۲$ (۲) λ (۳) ۲λ	
	(۱) امواج رادیویی (۲) میکروموج (۳) نور مرئی	
	ادامه سوالات در صفحه سوم	

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع : ۱۰ صبح
تاریخ امتحان : ۹۸/۱۰/۷	تعداد صفحه : ۳	نام و نام خانوادگی :	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی 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) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۱	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI بصورت $x = 0.1 \cos 5\pi t$ است. در چه زمانی، پس از لحظه صفر، برای نخستین بار تندی نوسانگر به بیشترین مقدار خود می رسد؟	۰/۷۵
۱۲	شکل رو به رو، پرتو نوری را نشان می دهد که از محیط (۱) وارد محیط (۲) می شود. اگر تندی انتشار نور در محیط (۱)، بیشتر از تندی انتشار نور در محیط (۲) باشد، توضیح دهید کدام یک از پرتوهای A یا B، می تواند پرتوی نور در محیط (۲) باشد؟	۰/۷۵
۱۳	دانش آموزی رو به صخره قائمی در فاصله ۲۵۵ متری از صخره ایستاده است و فریاد می زند. اولین پژواک صدای خود را چند ثانیه بعد از فریاد می شنود؟ (سرعت صوت در هوا ۳۴۰ m/s فرض شود)	۰/۷۵
۱۴	تراز شدت صوت یک دستگاه صوتی ۱۰۰ dB است. شدت این صوت (بر حسب W/m^2) چقدر است؟ ($I_0 = 10^{-12} W/m^2$)	۰/۷۵
۱۵	تندی انتشار موج عرضی در سیمی به طول ۲m و جرم ۰/۰۰۸kg که بین دو نقطه با نیروی ۱۶۰N کشیده شده است، چند متر بر ثانیه است؟	۰/۷۵
۱۶	الف) سه مشخصه بارز امواج الکترومغناطیسی را بنویسید. ب) علت خطوط تاریک در طیف نور خورشید چیست؟	۰/۷۵ ۰/۵
۱۷	درستی با نادرستی هر یک از گزاره های زیر را با واژه های ((درست)) یا ((نادرست)) در پاسخ نامه مشخص کنید. الف) نیروی هسته ای بین دو پروتون، مستقل از بار الکتریکی است. ب) هسته اتم در واکنش های شیمیایی برانگیخته می شود. پ) ذرات آلفای گسیل شده از هسته های سنگین می توانند مسافت های طولانی را در هوا طی کنند. ت) در فرآیند واپاشی بتای مثبت، یکی از پروتون های درون هسته به یک نوترون و یک پوزیترون تبدیل می شود. ث) هسته هایی که تعداد نوترون مساوی ولی تعداد پروتون متفاوت دارند، ایزوتوپ نامیده می شوند.	۱/۲۵
۱۸	الکترونی از دومین حالت برانگیخته اتم هیدروژن با انرژی $E_3 = -1/5 eV$ به حالت پایه با انرژی $E_1 = -13/6 eV$ جهش می یابد. طول موج فوتون گسیل شده در این جهش، تقریباً چند نانومتر است؟ ($hc = 1240 eV \cdot nm$)	۱
۱۹	الف) نام هر از فرآیندهای a و b را در پاسخ نامه بنویسید؟ ب) کدامیک از فرآیندهای a یا b برای ایجاد باریکه لیزری بکار می رود؟	۰/۵ ۰/۲۵
۲۰	نیمه عمر یک ماده پرتوزا، ۴ روز است. پس از گذشت ۲۰ روز چه کسری از هسته های مادر پرتوزای اولیه باقی می ماند؟	۱
۲۰	موفق باشید	

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳		رشته: علوم تجربی		ساعت شروع: ۱۰ صبح		مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه		
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه				تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۷				
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۸				مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir				
ردیف	راهنمای تصحیح						نمره	
۱	(الف) یک ص. ۳۱	(ب) سوم ص. ۳۲	(پ) بیشتر ص. ۴۱	(ت) کمتر ص. ۷۵	(ث) بیشینه ص. ۵۵	(ج) فوتوالکترون ص. ۹۷	(د) فروسرخ ص. ۹۹	هر مورد (۰/۲۵)
۲	(الف) دو بار	(ب) خلاف جهت محور X	(پ) سرعت ثابت	(ت) مثبت				هر مورد (۰/۲۵)
۳	(الف) تند شوند (۰/۲۵) اندازه سرعت افزایش یافته است. ص. ۱۶	(ب) ص. ۲۰						
۴	(الف) ص. ۱۷	(ب) ص. ۱۷	(الف) $\Delta x = -4m$ (۰/۲۵)	(ب) $\Delta x = x_2 - x_1 = (4 - 8 + 3) - 3$ (۰/۵)	(الف) $l = 0.5 + 4/5 = 5m$ (۰/۵)	(ب) $l = \frac{1 \times 1}{2} + \left \frac{3 \times (-3)}{2} \right $ (۰/۵)		
۵	(الف) نیروی وزن (۰/۲۵) و نیروی مقاومت هوا (۰/۲۵)	(ب) نیروهای وارد بر چترباز، متوازن باشد. (۰/۲۵) ص. ۳۵						
۶	(الف) ص. ۴۶	(ب) $F_{av} = \left \frac{-10}{2-0} \right = 5N$ (۰/۵)	(الف) $F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ (۰/۲۵)					
۷	(الف) ص. ۵۱	(الف) $- \mu_k \times mg = ma$ (۰/۲۵)	(ب) $-f_k = ma$ (۰/۲۵)	(ج) $F_{net} = ma$ (۰/۲۵)	(الف) $a = -0.2 \times 10 = -2m/s^2$ (۰/۵)			
۸	(الف) ص. ۴۹	(الف) $\frac{w'}{w} = \left(\frac{6400}{6400+1600} \right)^2 = \frac{64}{100}$ (۰/۵)	(ب) $\frac{w'}{w} = \left(\frac{R_e}{R_e+h} \right)^2$ (۰/۲۵)					
۹	(الف) ص. ۵۹	(الف) $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ (۰/۲۵)	(ب) $T = 2\pi \sqrt{\frac{0.2}{9.8}} = \frac{6}{5} s$ (۰/۵)					
۱۰	(الف) گزینه (۲) ص. ۵۹	(ب) گزینه (۱) ص. ۶۰	(پ) گزینه (۲) ص. ۶۲	(ت) گزینه (۳) ص. ۶۸	هر مورد (۰/۲۵)			
۱۱	(الف) ص. ۸۹	(الف) $\Delta \cdot \pi t = \frac{\pi}{4}$	(ب) $\cos \Delta \cdot \pi t = \cos \frac{\pi}{4}$ (۰/۲۵)	(ج) $x = 0$ (۰/۲۵)	(الف) $t = 0.1s$ (۰/۲۵)			
۱۲	(الف) ص. ۸۵	(الف) $\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{v_2}{v_1}$ (۰/۲۵)	(ب) چون تندی انتشار نور در محیط (۲) کمتر است پس زاویه شکست از زاویه تابش کوچکتر می شود. (۰/۲۵) ص. ۸۵					
۱۳	(الف) ص. ۹۳	(الف) $t = \frac{2 \times 255}{340} = 1/5 s$ (۰/۵)	(ب) $t = \frac{2L}{v}$ (۰/۲۵)					
ادامه در صفحه دوم								

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۷	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۴	$\beta = 10 \log(I/I_0)$ (۰/۲۵) $100 = 10 \log(I/I_0)$ (۰/۲۵) $I/10^{-12} = 10^{10}$ $I = 10^{-2} W/m^2$ (۰/۲۵) ص. ۷۲	۰/۷۵
۱۵	$v = \sqrt{\frac{F.L}{m}}$ (۰/۲۵) $v = \sqrt{\frac{160 \times 2}{0.008}}$ (۰/۲۵) $v = 200 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) ص. ۶۵	۰/۷۵
۱۶	الف) میدان الکتریکی همواره عمود بر میدان مغناطیسی است (۰/۲۵)، این امواج عرضی اند (۰/۲۵). میدانهای الکتریکی و مغناطیسی با بسامد یکسان و همگام با یکدیگر تغییر می کنند. (۰/۲۵) ص. ۶۷ ب) طول موجهای مربوط به این خطوط، توسط گازهای جو خورشید و جو زمین جذب شده است. (۰/۵) ص. ۱۰۷	۱/۲۵
۱۷	الف) درست ص. ۱۱۴ ب) نادرست ص. ۱۱۵ پ) نادرست ص. ۱۱۷ ت) درست ص. ۱۱۸ ث) نادرست ص. ۱۱۳ هر مورد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۸	$E_3 - E_1 = \frac{hc}{\lambda}$ (۰/۲۵) $-1/5 \text{ eV} + 13/6 \text{ eV} = \frac{1240 \text{ eV.nm}}{\lambda}$ (۰/۵) $\lambda \approx 102/48 \text{ nm}$ (۰/۲۵) ص. ۱۰۶	۱
۱۹	الف) a گسیل خودبه خود (۰/۲۵) - b گسیل القایی (۰/۲۵) ب) b (۰/۲۵) ص. ۱۱۱	۰/۷۵
۲۰	$n = \frac{t}{T_1} = \frac{20}{4} = 5$ (۰/۵) $\frac{N}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^n$ (۰/۲۵) $\frac{N}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{1}{32}$ (۰/۲۵) ص. ۱۲۱	۱
۲۰	" در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک 3	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: 10 صبح	مدت امتحان: 120 دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: 3	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: 1399 / 10 / 20
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال 1399			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir


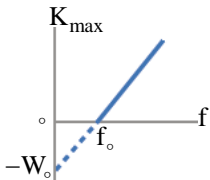
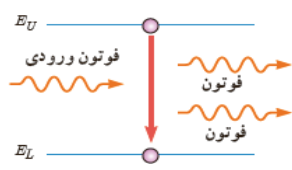
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
1	الف) دو تفاوت بین تندی متوسط و سرعت متوسط بیان کنید. ب) شتاب لحظه ای را با توجه به نمودار سرعت - زمان تعریف کنید.	0/5 0/5
2	با توجه به نمودار مکان - زمان شکل روبه رو، به پرسش های زیر پاسخ دهید: الف) متحرک در کدام لحظه ها از مبدأ مکان عبور کرده است؟ ب) جهت حرکت در کدام لحظه ها تغییر کرده است؟ پ) دو بازه زمانی بنویسید که متحرک در حال دور شدن از مبدأ می باشد.	0/5 0/5 0/5
3	مطابق شکل، محیط بان با سرعت 20 m/s در حال حرکت است که ناگهان گوزنی را در فاصله 45 متری خود می بیند و ترمز می گیرد. خودرو پس از 4 ثانیه می ایستد. الف) شتاب کندشونده خودرو را حساب کنید. ب) جا به جایی خودرو تا توقف چقدر است؟ پ) آیا خودرو به گوزن برخورد می کند؟ چرا؟	0/5 0/5 0/5
4	جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کنید: الف) اگر نیروی خالص وارد بر یک جسم بزرگتر شود، شتاب حاصل می شود. ب) نیروی کنش و واکنش هم اندازه و هم راستا هستند و جهت آن ها است. پ) نیروی مقاومت شاره در برابر حرکت یک جسم، به و تندی آن بستگی دارد. ت) نیروی کشسانی فنر با اندازه تغییر طول آن، نسبت دارد.	1
5	در شکل روبه رو، شخصی با یک طناب افقی جعبه 100 کیلوگرمی را می کشد. اگر ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جعبه و سطح به ترتیب $0/4$ و $0/3$ باشد: الف) با محاسبه نشان دهید چرا جعبه شروع به حرکت می کند؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$) ب) شتاب جعبه را پس از حرکت حساب کنید.	0/75 0/75
6	وزنه ای به جرم 3 kg را به فنری با ثابت 20 N/cm می بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور می آویزیم. اگر آسانسور با شتاب ثابت و تندشونده 2 m/s^2 به طرف بالا حرکت کند، تغییر طول فنر چند سانتی متر می شود؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)	1
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

مدت امتحان : 120 دقیقه	ساعت شروع : 10 صبح	رشته : ریاضی فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک 3
تاریخ امتحان : 1399 / 10 / 20	نام و نام خانوادگی :	تعداد صفحه : 3	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال 1399		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
7	پره یک بالگرد با دوره $0/03$ s بطور یکنواخت می چرخد. اگر شعاع پره $2/5$ متر باشد، تندی نوک پره چقدر است؟ ($\pi \approx 3$)	0/5
8	به پرسش های زیر در مورد حرکت هماهنگ ساده، پاسخ کوتاه دهید : الف) تعداد چرخه ها در مدت یک ثانیه را چه می گویند ؟ ب) انرژی جنبشی نوسانگر در دو انتهای مسیر چقدر است ؟ پ) به کمک کدام وسیله می توان شتاب گرانشی یک محل را اندازه گرفت ؟ ت) نوسانگرها با اعمال یک نیروی خارجی، می توانند چنین نوسان هایی انجام دهند .	1
9	یک سامانه جرم - فنر بر روی سطح افقی بدون اصطکاکی حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد. اگر جرم وزنه 800 گرم و ثابت فنر 80 N/m باشد، دوره تناوب سامانه را حساب کنید. ($\pi \approx 3$)	0/75
10	شکل روبه رو، یک موج در حال انتشار را نشان می دهد. الف) معین کنید L و D چه کمیت هایی هستند ؟ ب) این موج، طولی است یا عرضی ؟ چرا ؟	0/5 0/75
11	الف) اگر در طول طیف موج های الکترومغناطیسی از پرتوهای گاما به طرف امواج رادیویی حرکت کنیم، کدام مشخصه امواج کاهش و کدام افزایش می یابد ؟ ب) یک موج صوتی با توان 4×10^{-4} W از یک صفحه به مساحت 8 مترمربع می گذرد. شدت صوت در صفحه را تعیین کنید .	0/5 0/5
12	الف) استنباط شما از شکل روبه رو چیست ؟ ب) در چه صورت پراش اتفاق می افتد ؟	1 0/5
13	شخصی در فاصله 480 متری از یک دیوار بلند و قائم ایستاده و فریادی رو به آن می زند. شخص پژواک صدای خود را پس از 3 ثانیه می شنود. تندی صوت در هوا چقدر است ؟	0/75
ادامه سؤالات در صفحه سوم		

مدت امتحان : 120 دقیقه	ساعت شروع : 10 صبح	رشته : ریاضی فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک 3
تاریخ امتحان : 1399 / 10 / 20	نام و نام خانوادگی :	تعداد صفحه : 3	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال 1399		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
14	<p>شکل زیر ، موج ایستاده ای را نشان می دهد که در یک تار دو سر بسته به طول 60 cm تشکیل شده است . اگر تندی انتشار موج در تار 240 m/s باشد :</p> <p>الف) بسامد موج حاصل چند هرتز است ؟</p> <p>ب) طول موج حاصل را بدست آورید .</p> 	0/75 0/5
15	<p>الف) منظور از اثر فوتوالکتریک چیست ؟</p> <p>ب) نمودار K_{\max} بر حسب بسامد نور فرودی مطابق شکل است . مقادیر f_0 و W_0 نشان دهنده چه کمیت هایی هستند ؟</p> 	0/5 0/5
16	<p>الف) انرژی یونش الکترون چیست ؟</p> <p>ب) شکل رو به رو ، کدام فرایند گسیل را نشان می دهد ؟</p> <p>پ) فوتون های باریکه لیزری چه ویژگی هایی دارند ؟</p> 	0/5 0/25 0/75
17	<p>پس از گذشت 36 ساعت ، از یک ماده رادیواکتیو $\frac{1}{8}$ هسته های اولیه باقی مانده است . نیمه عمر این ماده چند ساعت است ؟</p>	1
18	<p>الف) در هسته های سنگین با زیاد شدن تعداد پروتون ها ، برای پایداری هسته کدام عنصر دیگر باید افزایش یابد ؟</p> <p>ب) گرافیت ، در راکتورهای شکافت هسته ای به چه عنوان استفاده می شود ؟</p> <p>پ) واکنش زنجیری در فرایند شکافت به چه معناست ؟</p>	0/25 0/25 0/5
	موفق و سربلند باشید	20

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳	رشته: ریاضی فیزیک
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۲۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) تندی متوسط کمیتی نرده ای و سرعت متوسط کمیتی برداری است (۰/۲۵) تندی متوسط یعنی مسافت به زمان و سرعت متوسط یعنی جابه جایی به زمان (۰/۲۵) ب) برابر است با شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه (۰/۵) ۱۱	۱
۲	الف) در t_2 (۰/۲۵) و t_4 (۰/۲۵) ب) در t_1 (۰/۲۵) و t_3 (۰/۲۵) پ) دو مورد از: (صفر تا t_1) یا (t_1 تا t_2) یا (t_2 تا t_4) یا هر مورد (۰/۲۵)	۱/۵
۳	الف) $a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{0 - 20}{4} = -5 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵) ب) $\Delta x = \frac{v + v_0}{2} t = \frac{0 + 20}{2} \times 4 = 40 \text{ m}$ (۰/۲۵) پ) خیر (۰/۲۵)، زیرا: $40 \text{ m} < 45 \text{ m}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۴	الف) بیشتر (ب) در خلاف یکدیگر (پ) بزرگی جسم (ت) مستقیم هر مورد (۰/۲۵) ص ۲۲ و ۲۴ و ۳۶ و ۴۳	۱
۵	الف) $T > f_s$ (۰/۲۵) ب) $a = 1/4 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵) الف) $f_{s_{\max}} = \mu_s F_N = \mu_s mg$ (۰/۲۵) $f_{s_{\max}} = 0/4 \times 1000 = 400 \text{ N}$ (۰/۲۵) ب) $T - \mu_k F_N = ma$ (۰/۵) $440 - (0/3 \times 1000) = 100 a$	۱/۵
۶	الف) $kx = m(g+a)$ (۰/۲۵) ب) $x = 1/8 \text{ cm}$ (۰/۲۵) الف) $F_c - mg = ma$ (۰/۲۵) ب) $20x = 36$ (۰/۲۵)	۱
۷	الف) $v = \frac{2 \times 3 \times 2/5}{3 \times 10^{-2}} = 500 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) ب) $v = \frac{2\pi r}{T}$ (۰/۲۵)	۰/۵
۸	الف) بسامد (ب) صفر (پ) آونگ ساده (ت) واداشته هر مورد (۰/۲۵) ص ۶۲ و ۶۶ و ۶۷ و ۶۸	۱
۹	الف) $T = 0/6 \text{ s}$ (۰/۲۵) ب) $T = 2\pi \sqrt{\frac{0/8}{80}}$ (۰/۲۵) ج) $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۰	الف) $D = 2A$ (۰/۲۵) و $L = \lambda$ (۰/۲۵) ب) عرضی (۰/۲۵)، چون راستای نوسانات ذره های محیط عمود بر راستای انتشار موج است (۰/۵)	۱/۲۵
۱۱	الف) بسامد امواج کاهش (۰/۲۵) و طول موج آن ها افزایش می یابد (۰/۲۵). ب) $I = 5 \times 10^{-5} \text{ W/m}^2$ (۰/۲۵) ج) $I = \frac{4 \times 10^{-4}}{8}$ د) $I = \frac{P}{A}$ (۰/۲۵)	۱
	ادامه پاسخ ها در صفحه دوم	

رشته : ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳
تاریخ امتحان : ۱۳۹۹ / ۱۰ / ۲۰	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۲	الف) آن بخش از جبهه موج که زودتر به ناحیه کم عمق می رسد ، تندی و طول موج اش کمتر شده (۰/۵) و از بقیه جبهه موج که هنوز وارد این ناحیه نشده ، عقب می افتد . پس جبهه های موج در مرز دو ناحیه تغییر جهت می دهند . (۰/۵) ب) وقتی موج در عبور از یک شکاف با پهنایی از مرتبه طول موج ، به اطراف گسترده می شود ، پراش رخ می دهد (۰/۵) ص ۹۵ و ۱۰۲	۱/۵
۱۳	(۰/۲۵) $v = 320 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) $2 \times 480 = v \times 3$ (۰/۲۵) $2\Delta x = vt$ ص ۱۱۱	۰/۷۵
۱۴	الف) (۰/۵) $f = \frac{3 \times 240}{2 \times 0.6} = 600 \text{ Hz}$ (۰/۲۵) $f = \frac{nv}{2L}$ ب) (۰/۲۵) $\lambda = \frac{2 \times 60}{3} = 40 \text{ cm}$ (۰/۲۵) $L = n \frac{\lambda}{2}$ ص ۱۱۳	۱/۲۵
۱۵	الف) یعنی برخورد نوری با بسامد مناسب به سطح یک فلز و جدا کردن الکترون ها از سطح آن (۰/۵) ب) بسامد آستانه (۰/۲۵) و تابع کار (۰/۲۵) ص ۱۱۶ و ۱۱۸	۱
۱۶	الف) کمترین انرژی لازم برای خارج کردن الکترون از حالت پایه (۰/۵) ب) گسیل القایی (۰/۲۵) پ) هم بسامد ، هم جهت و هم فاز هستند . هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۲۸ و ۱۳۲	۱/۵
۱۷	(۰/۲۵) $T = \frac{36}{3} = 12 \text{ h}$ (۰/۲۵) $n = \frac{t}{T}$ (۰/۵) $N = \frac{N_0}{3^n} = \frac{N_0}{8} = \frac{N_0}{2^3}$ ص ۱۴۷	۱
۱۸	الف) نوترون ها (۰/۲۵) ب) گندساز (۰/۲۵) پ) یعنی نوترون های حاصل از شکافت بتوانند باعث شکافت هسته اورانیم دیگری شوند (۰/۵) ص ۱۴۰ و ۱۴۸ و ۱۵۰	۱
۲۴	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .	۲۴

ساعات شروع: 10 صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک 3
مدت امتحان: 110 دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: 3	تاریخ امتحان: 99/10/20
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال 99	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات	نمره
1	<p>درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را با واژه‌های ((درست)) یا ((نادرست)) در پاسخ‌نامه مشخص کنید.</p> <p>الف) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان حرکت جسم در هر لحظه برابر سرعت لحظه‌ای است.</p> <p>ب) اگر جهت حرکت متحرک تغییر کند، حرکت متحرک شتابدار است.</p> <p>پ) نیروی مقاومت شاره وارد بر جسم، به تندی حرکت جسم بستگی ندارد.</p> <p>ت) ضریب اصطکاک ایستایی معمولاً از ضریب اصطکاک جنبشی کوچکتر است.</p> <p>ث) دوره تناوب آونگ ساده به جرم و وزن متصل به آونگ بستگی دارد.</p> <p>ج) تاب خوردن کودک که به طور دوره‌ای هل داده می‌شود مثالی از نوسان واداشته است.</p>	1/5
2	<p>متحرکی روی خط راست، فاصله بین مکان آغازین $(+5m)\vec{i}$ و مکان پایانی $(-5m)\vec{i}$ را طی می‌کند.</p> <p>الف) بردار جابه‌جایی این متحرک را به دست آورید.</p> <p>ب) در چه صورت اندازه سرعت متوسط متحرک با تندی متوسط حرکت متحرک برابر است؟</p>	0/75 0/25
3	<p>شکل زیر نمودار سرعت - زمان متحرکی را در حرکت روی محور x نشان می‌دهد.</p> <p>الف) نوع حرکت متحرک در بازه زمانی صفر تا 3s تندشونده است یا کندشونده؟ چرا؟</p> <p>ب) مسافتی که متحرک در بازه زمانی صفر تا 5s می‌پیماید، چند متر است؟</p>	0/5 1
4	<p>معادله مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = 2t^2 - t$ است.</p> <p>معادله سرعت - زمان این متحرک را به دست آورید.</p>	1
5	<p>نمودار نیروی کشسانی دو فنر A و B بر حسب تغییر طول آن‌ها مطابق شکل زیر است.</p> <p>ثابت (سختی) کدام فنر بیشتر است؟ توضیح دهید.</p>	0/5
	ادامه سوالات در صفحه دوم	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک 3 رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: 10 صبح
تاریخ امتحان: 99/10/20	تعداد صفحه: 3	نام و نام خانوادگی:
مدت امتحان: 110 دقیقه		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال 99		

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات	نمره
6	<p>جسمی به وزن یک نیوتون را مانند شکل، با نیروی عمودی F به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته ایم.</p> <p>الف) مقدار نیروی اصطکاک چقدر است؟</p> <p>ب) اگر نیروی عمودی F را افزایش دهیم، تعیین کنید با این کار اندازه هر یک نیروهای زیر؛ کاهش می یابد، افزایش می یابد یا ثابت می ماند؟</p> <p>1) نیروی عمودی سطح 2) نیروی وزن 3) نیروی اصطکاک پیشینه 4) نیروی اصطکاک</p>	0/25 1
7	<p>در هر یک از گزاره های زیر، جای خالی را با واژه مناسب پر کنید.</p> <p>الف) طبق قانون نیوتون، شتاب جسم با نیروی خالص وارد بر جسم نسبت مستقیم دارد.</p> <p>ب) جهت نیروی وزن و در نتیجه شتاب گرانشی همواره به طرف است.</p> <p>پ) وزن ماهواره ای که در ارتفاع R_e (شعاع زمین) از سطح زمین قرار دارد برابر وزن آن روی سطح زمین است.</p> <p>ت) در نقطه تعادل حرکت هماهنگ ساده سامانه جرم - فنر، انرژی نوسانگر صفر است.</p> <p>ث) مسافتی که موج در مدت یک دوره تناوب نوسان چشمه طی می کند برابر است.</p> <p>ج) عموماً ضریب شکست یک محیط معین برای نورهایی با طول موج کوتاه تر است.</p>	1/5
8	اندازه تکانه جسمی به جرم 2kg که با سرعت ثابت 10m/s در حرکت است را حساب کنید.	0/75
9	<p>از داخل پیرانتز گزینه درست را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>الف) در حرکت هماهنگ ساده، دامنه نوسان؛ پیشینه فاصله نوسانگر از (نقطه تعادل - نقطه بازگشتی) است.</p> <p>ب) تندی انتشار صوت در هوا به (دامنه موج صوتی - دمای هوا) بستگی دارد.</p> <p>پ) طول موج (امواج رادیویی - نور مرئی) از طول موج امواج فرسرخ بیشتر است.</p> <p>ت) وقتی چشمه صوت به ناظر ساکن نزدیک می شود، فاصله جبهه های موج در عقب چشمه (بیشتر - کمتر) می شود.</p> <p>ث) میدان های الکتریکی و مغناطیسی یک موج الکترومغناطیسی همواره (عمودبر - موازی با) جهت حرکت موج هستند.</p> <p>ج) در دماهای معمولی، بیشتر تابش گسیل شده از سطح اجسام در ناحیه (فرابنفش - فرسرخ) است.</p>	1/5
10	<p>دامنه نوسان یک حرکت هماهنگ ساده $0/1\text{m}$ و دوره تناوب آن $0/4\text{s}$ است. (این نوسانگر در مبداء زمان، در انتهای مثبت مسیر نوسان قرار دارد)</p> <p>الف) معادله مکان - زمان این نوسانگر را بنویسید.</p> <p>ب) نمودار مکان - زمان این نوسانگر را در یک دوره تناوب رسم کنید.</p>	1 0/5
	ادامه سوالات در صفحه سوم	

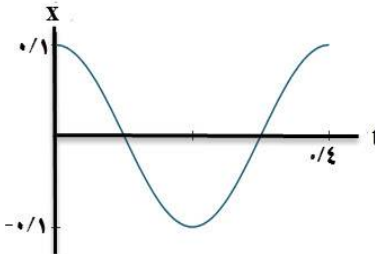
بسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک 3 رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: 10 صبح
تاریخ امتحان: 99/10/20	تعداد صفحه: 3	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال 99		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات	نمره
11	در یک فاصله مشخص از یک دستگاه صوتی، صدایی با تراز شدت $\beta = 100 \text{ dB}$ دریافت می شود. شدت این صدا را (بر حسب W/m^2) حساب کنید. $(I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2)$	0/75
12	اگر یک موج سینوسی از قسمت ضخیم طناب به قسمت نازک آن وارد شود، در قسمت نازک طناب هر یک از کمیت های زیر در مقایسه با موج فرودی چه تغییری می کند؟ (بخشی از موج به قسمت ضخیم بازتاب می شود). الف) بسامد موج بازتابیده ب) طول موج موج بازتابیده پ) تندی موج عبوری	0/75
13	جرم یک تار تحت کشش $0/05 \text{ kg}$ و طول آن 1 m است. اگر تندی انتشار موج در این تار 20 m/s باشد. نیروی کشش تار چند نیوتون است؟	0/75
14	یک چشمه نور فوتون هایی با طول موج 400 nm گسیل می کند. انرژی هر فوتون چند ژول است؟ $(hc = 2 \times 10^{-25} \text{ J.m})$	0/75
15	تعریف کنید. الف) لختی ب) موج طولی پ) اثر فوتو الکتریک	0/5 0/5 0/5
16	کوتاه ترین طول موج گسیلی اتم هیدروژن در رشته بالمر ($n' = 2$)، چند نانومتر است؟ $(R = 0/01 \text{ (nm)}^{-1})$	0/75
17	الف) ناکامی مدل اتمی تامسون را بنویسید. ب) فرایند گسیل القایی را توضیح دهید. پ) فرایند واپاشی روبه رو را کامل کنید. هسته دختر با نماد $(\frac{A}{Z} Y)$ در پاسخ نامه نوشته شود. ${}_{92}^{236} X \rightarrow \alpha + \dots$	0/5 0/5 0/5
18	نیمه عمر یک ماده پرتوزا، حدود 10 روز است. پس از گذشت 40 روز، چه کسری از ماده اولیه در نمونه ای از این ماده پرتوزا، باقی می ماند؟	1/25
	شاد و پیروز باشید	

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۲۰		تعداد صفحه: ۲	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۹	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۱/۵	(پ) نادرست ص. ۳۴ (ب) درست ص. ۱۰ (ت) نادرست ص. ۴۰ (هر مورد ۰/۲۵) (ج) درست ص. ۶۰	۱
۱	$\vec{d} = \vec{d}_r - \vec{d}_l$ (۰/۲۵) $\vec{d} = (-\Delta m)\vec{i} - (+\Delta m)\vec{i}$ (۰/۲۵) $\vec{d} = (-10m)\vec{i}$ (۰/۲۵) (ب) متحرک روی خط راست و در یک جهت حرکت کند. (۰/۲۵) ص. ۵۰۴	۲
۱/۵	(الف) کندشونده (۰/۲۵) زیرا تندی متحرک در حال کاهش است. (۰/۲۵) ص. ۱۶ (ب) ص. ۱۹ (۰/۲۵) $l = 19/5m$ (۰/۵) $l = \frac{-9 \times 3}{2} + \frac{6 \times 2}{2}$ (۰/۲۵) $l = s_1 + s_r$ (۰/۲۵)	۳
۱	$a = 4m/s^2$ (۰/۲۵) $v_0 = -1m/s$ (۰/۲۵) $v = at + v_0$ (۰/۲۵) $v = 4t - 1$ (۰/۲۵) ص. ۱۷	۴
۰/۵	فتر B، شیب خط این نمودار برابر ثابت فتر است و شیب خط B بیشتر است. (۰/۲۵) ص. ۴۱	۵
۱/۲۵	(الف) $f_s = mg = 1N$ (۰/۲۵) (ب) ۱- افزایش (۰/۲۵) ۲- ثابت (۰/۲۵) ۳- افزایش (۰/۲۵) ۴- ثابت (۰/۲۵) ص. ۵۲	۶
۱/۵	(الف) دوم ص. ۳۲ (ب) زمین (مرکز زمین) ص. ۳۴ (پ) یک چهارم ص. ۴۹ (ت) پتانسیل ص. ۵۸ (ث) طول موج ص. ۶۳ (ج) بیشتر ص. ۸۷ (هر مورد ۰/۲۵)	۷
۰/۷۵	$P = mv$ (۰/۲۵) $P = 2 \times 10 = 20 \text{ kg.m/s}$ (۰/۵) ص. ۴۵	۸
۱/۵	(الف) نقطه تعادل ص. ۵۵ (ب) دمای هوا ص. ۶۵ (پ) امواج رادیویی ص. ۶۸ (ت) بیشتر ص. ۷۵ (ث) عمود بر ص. ۶۷ (ج) فروسرخ ص. ۹۹ (هر مورد ۰/۲۵)	۹
۱/۵	(الف) $x = 0.1 \cos 5\pi t$ (۰/۲۵) $x = 0.1 \cos \frac{2\pi}{0.4} t$ (۰/۵) $x = A \cos \frac{2\pi}{T} t$ (۰/۲۵) (ب) ص. ۸۹ 	۱۰

بسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۲۰		تعداد صفحه: ۲	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۹	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۰/۷۵	$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵) $100 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}}$ (۰/۲۵) $I = 10^{-2} \frac{W}{m^2}$ (۰/۲۵)	۱۱ ص. ۷۳
۰/۷۵	هر مورد (۰/۲۵) (ب) افزایش (پ) افزایش ص. ۸۲	۱۲ الف) ثابت
۰/۷۵	$v = \sqrt{\frac{F \cdot L}{m}}$ (۰/۲۵) $20^2 = \frac{1 \times F}{0.05}$ (۰/۲۵) $F = 20 \text{ N}$ (۰/۲۵)	۱۳ ص. ۶۵
۰/۷۵	$E = \frac{hc}{\lambda}$ (۰/۲۵) $E = \frac{2 \times 10^{-25}}{400 \times 10^{-9}} = 5 \times 10^{-19} \text{ J}$ (۰/۵)	۱۴ ص. ۹۸
۱/۵	الف) خاصیتی از اجسام است که میل دارند وضعیت حرکت خود را هنگامی که نیروی خالص وارد بر آنها صفر است حفظ کنند. (۰/۵) ص. ۲۹ ب) در این موج، جابه‌جایی هر جزء نوسان‌کننده‌ای از فنر (یا ماده که موج در آن حرکت می‌کند) در راستای حرکت موج است. (۰/۵) ص. ۶۲ پ) وقتی نوری با بسامد مناسب به سطح فلزی بتابد الکترون‌هایی از سطح فلز گسیل می‌شوند. (۰/۵) ص. ۹۷	۱۵
۰/۷۵	$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right)$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = 0.01 \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{\infty} \right)$ (۰/۲۵) $\lambda = 400 \text{ nm}$ (۰/۲۵)	۱۶ ص. ۱۰۲
۱/۵	الف) بسامدهای تابش شده از اتم که در این مدل پیش‌بینی شده بود با نتایج تجربی سازگار نبود. (۰/۵) ص. ۱۰۳ ب) یک فوتون ورودی، الکترون برانگیخته را تحریک (یا القا) می‌کند تا تراز انرژی خود را تغییر دهد و به تراز پایین‌تر برود. (۰/۵) ص. ۱۱۰ ب) 232 Y (۰/۵) ص. ۱۱۷	۱۷
۱/۲۵	$n = \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}}$ (۰/۲۵) $n = \frac{40}{10} = 4$ (۰/۲۵) $N = N_0 \left(\frac{1}{2} \right)^n$ (۰/۲۵) $N = N_0 \left(\frac{1}{2} \right)^4$ (۰/۲۵) $\frac{N}{N_0} = \frac{1}{16}$ (۰/۲۵)	۱۸ ص. ۱۲۱
۲۰	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ‌های صحیح دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.	

باسمه تعالی

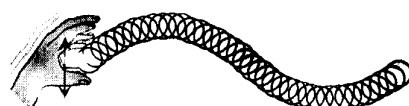
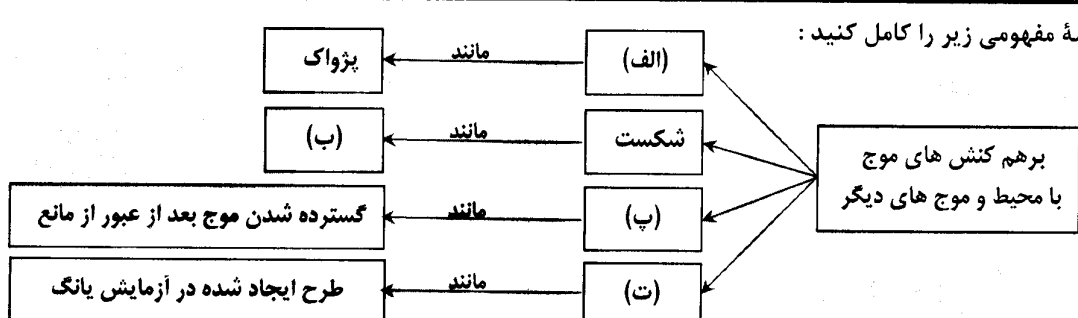
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعات شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۵	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷		

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

نمره	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	ردیف
۰/۷۵	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید. الف) سرعت متوسط، یک کمیت برداری است که همواره هم جهت با بردار جابه جایی می باشد. ب) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان، برابر شتاب متوسط متحرک است. پ) حرکت متحرکی رو به شمال و کندشونده است. جهت بردار شتاب این متحرک رو به جنوب است.	۱
۰/۷۵ ۱	نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل است. الف) شتاب هر متحرک را بدست آورید. ب) جابه جایی هر دو متحرک را در بازه زمانی ۰s تا ۳۰s حساب کنید.	۲
۰/۷۵ ۰/۵	الف) یک توپ را از چه ارتفاعی رها کنیم تا با تندی ۴۰ m/s به سطح زمین برسد؟ ب) زمان حرکت توپ از ابتدا تا رسیدن به زمین چقدر است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)	۳
۱/۲۵	جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کنید: الف) زمانی که طول می کشد تا ذره یک دور کامل از مسیر دایره ای را طی کند، نام دارد. ب) نیروی مقاومت یک شاره مانند هوا، به جسم و تندی آن بستگی دارد. پ) نیروی گرانشی بین دو ذره با مربع فاصله بین آن ها از یکدیگر نسبت دارد. ت) در هر حرکتی، بردار تکانه همواره بر مسیر حرکت است. ث) هنگامی که از سطح زمین به طرف بالا برویم، شتاب گرانشی زمین می یابد.	۴
۰/۷۵ ۰/۷۵	الف) معنای تندی حدی چیست؟ ب) شخصی به جرم ۶۰ کیلوگرم از یک بلندی روی یک تشک سقوط می کند. اگر تندی او هنگام رسیدن به تشک ۵ m/s باشد و پس از ۰/۲ ثانیه متوقف شود، اندازه نیروی متوسطی که تشک بر او وارد می کند، چقدر است؟	۵
۱/۲۵	فنری به طول ۲۰ cm و ثابت ۴۰ N/cm را از سقف یک آسانسور آویزان کرده و جسمی به جرم ۲ kg را به انتهای فنر وصل می کنیم. اگر آسانسور با شتاب ثابت ۲ m/s ² به طرف بالا شروع به حرکت کند، طول فنر چند سانتی متر می شود؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)	۶
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۵	تعداد صفحه: ۳	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۷	در جمله های زیر ، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید : الف) تندی موج های سطح آب ، در آب کم عمق (بیشتر - کمتر) از آب عمیق است . ب) حساسیت دستگاه شنوایی انسان ، برای بسامد های مختلف ، (یکسان - متفاوت) است . پ) نوسان هایی با منشأ یک نیروی خارجی ، نوسان های (طبیعی - واداشته) نام دارند . ت) موج های مکانیکی برای انتشار به محیط مادی نیاز (دارند - ندارند) .	۱
۸	الف) شکل مقابل نشان دهنده انتشار کدام موج در طول فنر است ؟ چرا ؟  ب) یک موج مکانیکی از محیط ۱ وارد محیط ۲ می شود و تندی انتشار آن افزایش می یابد . طول موج و بسامد موج چگونه تغییر می کنند ؟	۰/۷۵ ۰/۵
۹	الف) دامنه نوسان یک حرکت هماهنگ ساده ۳ cm و بسامد آن ۵۰ Hz است . معادله حرکت این نوسانگر را بنویسید . ب) نسبت شدت صوت دو دستگاه صوتی $\frac{I_2}{I_1} = \sqrt{10}$ است . اختلاف ترازهای شدت صوت این دو دستگاه چند دسی بل است ؟	۱ ۰/۵
۱۰	نقشه مفهومی زیر را کامل کنید : 	۱
۱۱	یک پرتو نور تحت زاویه 45° از هوا وارد محیط شفاف می شود . اگر زاویه شکست در محیط شفاف برابر 37° باشد ، ضریب شکست محیط شفاف چقدر است ؟ ضریب شکست هوا را برابر ۱ فرض کنید . ($\sin 45^\circ = 0/7$, $\sin 37^\circ = 0/6$)	۰/۷۵
۱۲	در طنابی با دو انتهای ثابت ، موج ایستاده ای با چهار گره ایجاد شده است . تندی انتشار موج در طناب 120 m/s و فاصله دو گره متوالی ۱۲ cm است . الف) وضعیت نوسانی طناب را رسم کنید . ب) طول طناب چند سانتی متر است ؟ پ) بسامد نوسان ها چقدر است ؟	۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۵
ادامه سؤالات در صفحه سوم		

باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۵	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید: الف) به چه نوع طیفی، طیف پیوسته می گوئیم؟ ب) طول موج های رشته بالمر در کدام ناحیه ها از طیف امواج الکترومغناطیسی است؟ پ) فوتون های لیزری، حاصل از کدام نوع گسیل هستند؟	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۱۴	در پدیده فوتوالکتریک، تابع کار یک فلز تحت تابش $3/8 \text{ eV}$ است. الف) طول موج آستانه برای گسیل فوتوالکترون ها از سطح این فلز چند نانومتر است؟ ($hc = 1240 \text{ eV.nm}$) ب) اگر طول موج فرودی بر سطح این فلز 155 nm باشد، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون ها چقدر است؟	۰/۵ ۰/۵
۱۵	اتم هیدروژن در حالت برانگیخته $n = 3$ قرار دارد. کوتاه ترین طول موج تابشی آن چند نانومتر است؟ ($R = 1.09 \times 10^7 \text{ nm}^{-1}$)	۰/۷۵
۱۶	الف) چرا به ایزوتوپ ها، هم مکان هم می گویند؟ ب) عنصر (${}_{92}^{238}\text{U}$) با گسیل دو ذره الکترون واپاشی می کند. معادله این واکنش را بنویسید. پ) شکافت هسته ای به چه معناست؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۷	نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو حدود ۱۲ روز است. چه کسری از هسته های فعال آن، پس از گذشت ۶۰ روز باقی می ماند؟	۱
	موفق و سربلند باشید	۲۰

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳	رشته . ریاضی فیزیک
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۷ / ۱۰ / ۵
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	(الف) (د) (ب) (ن) (پ) (د)	هر مورد (۰/۲۵) ص ۹ و ۱۱
۲	الف) $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{60-0}{3-0} = 20 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵) ب) $\Delta x = vt = 60 \times 30 = 1800 \text{ m}$ (۰/۵) ب) $\Delta x = \left(\frac{v+v_0}{2}\right)t = 30 \times 30 = 900 \text{ m}$ (۰/۵)	A : $a = 0$ (۰/۲۵) ص ۱۸ و ۱۱
۳	الف) $h = \Delta y = -80 \text{ m}$ (۰/۲۵) ب) $t = 4 \text{ s}$ (۰/۲۵) الف) $v^2 - v_0^2 = -2g\Delta y$ (۰/۲۵) ب) $-80 = -5t^2$ (۰/۲۵)	$1600 = -2 \times 10 \Delta y$ (۰/۲۵) ص ۲۲
۴	الف) دوره (ب) بزرگی (پ) وارون (ت) مماس (ث) کاهش	هر مورد (۰/۲۵) ص ۴۹ و ۳۶ و ۵۴ و ۴۷ و ۵۶
۵	الف) برای جسمی که در هوا سقوط می کند (۰/۲۵)، اگر نیروی مقاومت هوا با نیروی وزن جسم برابر شود (۰/۲۵)، جسم با تندی ثابتی (۰/۲۵) به نام تندی حدی به حرکت خود ادامه می دهد. ب) $F_{av} = \frac{60(0-5)}{0.2} = -1500 \text{ N}$ (۰/۲۵) الف) $F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ (۰/۲۵) ب) $F_{av} = \frac{m(v_2 - v_1)}{\Delta t}$ (۰/۲۵)	ص ۴۷ و ۳۶
۶	$F_c - mg = ma$ (۰/۲۵) $x = \frac{24}{40} = 0.6 \text{ cm}$ (۰/۲۵) $kx = m(g+a)$ (۰/۲۵) $x = L_2 - L_1$ (۰/۲۵) $40x = 2 \times 12$ (۰/۲۵) $L_2 = 20.6 \text{ cm}$ (۰/۲۵)	ص ۴۴
۷	الف) کمتر (ب) متفاوت (پ) واداشته (ت) دارند	هر مورد (۰/۲۵) ص ۶۹ و ۶۸ و ۸۱ و ۹۵
۸	الف) موج عرضی (۰/۲۵)، زیرا جابه جایی هر جزء نوسان کننده از فنر، در راستای عمود بر حرکت موج است (۰/۵). ب) طول موج افزایش می یابد (۰/۲۵) و بسامد ثابت می ماند (۰/۲۵)	ص ۷۱ و ۷۲
۹	الف) $\omega = 2\pi \times 50 = 100\pi \text{ rad/s}$ (۰/۲۵) ب) $\Delta\beta = 10 \log 10^{0.5}$ (۰/۲۵) الف) $\omega = 2\pi f$ (۰/۲۵) ب) $\Delta\beta = 5 \text{ dB}$ (۰/۲۵) الف) $x = A \cos \omega t$ (۰/۲۵) ب) $x_{(cm)} = 3 \cos 100\pi t$ (۰/۲۵) الف) $\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1}$ (۰/۲۵)	ص ۸۰ و ۶۳
ادامه پاسخ ها در صفحه دوم		

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳	رشته: ریاضی فیزیک
بایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۵
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۰	الف) بازتاب ب) پراش ت) تداخل پ) تصویر ایجاد شده در عینک یا میکروسکوپ یا	۱
۱۱	الف) $n_2 = \frac{v}{6}$ (۰/۲۵) ب) $\frac{0.7}{0.6} = \frac{n_2}{1}$ (۰/۲۵) پ) $\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{n_2}{n_1}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵ ص ۹۸
۱۲	الف) شکل (۰/۲۵) ب) $L = 3 \times 12 = 36 \text{ cm}$ (۰/۲۵) پ) $f = \frac{120}{0.24} = 500 \text{ Hz}$ (۰/۲۵) ت) $L = n \frac{\lambda}{2}$ (۰/۲۵) پ) $f = \frac{v}{\lambda}$ (۰/۲۵) ب) $n = 4 - 1 = 3$ (۰/۲۵)	۱/۵ ص ۱۰۶
۱۳	الف) طیفی که شامل گستره پيوسته ای از طول موج هاست (۰/۲۵) ب) فرابنفش و مرئی (۰/۵) پ) گسیل القایی (۰/۲۵)	۱
۱۴	الف) $\lambda_0 = \frac{hc}{W_0} = \frac{1240}{3/8} \approx 326.7 \text{ nm}$ (۰/۲۵) ب) $K_{\max} = \frac{1240}{155} - 3/8 = 4/2 \text{ eV}$ (۰/۲۵)	۱
۱۵	الف) $\lambda = 112.5 \text{ nm}$ (۰/۲۵) ب) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{9} \right)$ (۰/۲۵)	۰/۷۵ ص ۱۲۳
۱۶	الف) چون همگی در یک خانه جدول تناوبی هستند. (۰/۵) ب) ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{94}^{238}\text{Y} + 2({}_{-1}^0\text{e}^-)$ (۰/۵) پ) فرایند تقسیم شدن یک هسته سنگین به دو هسته با جرم کمتر. (۰/۵)	۱/۵ ص ۱۴۸
۱۷	الف) $n = \frac{t}{T} = 5$ (۰/۲۵) ب) $N = \frac{1}{35} N_0 = \frac{1}{32} N_0$ (۰/۲۵) پ) $N = \frac{t}{T}$ (۰/۲۵) ت) $N = \frac{N_0}{2^n}$ (۰/۲۵)	۱ ص ۱۴۶
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .	

بسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳	ساعت شروع: ۱۰ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۵	رشته: علوم تجربی
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) برداری که مبدأ محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می کند بردار جسم در آن لحظه نامیده می شود.</p> <p>ب) اگر برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر شود، می گوئیم نیروهای وارد بر جسم هستند.</p> <p>پ) تعداد نوسان های انجام شده در هر ثانیه را می نامند.</p> <p>ت) انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون های یک هسته، انرژی نامیده می شود.</p>	
۲	<p>شکل روبرو نمودار مکان - زمان دوچرخه سواری را نشان می دهد که روی مسیری مستقیم در حال حرکت است.</p> <p>الف) بیشترین فاصله دوچرخه سوار از مبدأ چند متر است؟</p> <p>ب) در کدام بازه زمانی دوچرخه سوار در خلاف جهت محور X حرکت می کند؟</p> <p>پ) مسافت طی شده توسط دوچرخه سوار در بازه زمانی $t_0=0s$ تا $t_2=20s$ چند متر است؟</p> <p>ت) اندازه سرعت متوسط دوچرخه سوار در بازه زمانی $t_1=4s$ تا $t_2=20s$ را بدست آورید.</p>	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵
۳	<p>خودرویی با سرعت 36 km/h در امتداد مسیری مستقیم در حال حرکت است. تندی آن با شتاب $1/5 \text{ m/s}^2$ افزایش می یابد. سرعت خودرو پس از 500 m جابجایی چقدر است؟</p>	۱
۴	<p>معادله سرعت - زمان متحرکی در SI به صورت $v = -2t + 1$ است. جابجایی متحرک در بازه زمانی $t_1=0s$ تا $t_2=3s$ چند متر است؟</p>	۰/۷۵
۵	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را با کلمات ((درست)) یا ((نادرست)) در پاسخ برگ مشخص کنید.</p> <p>الف) هواپیمایی که بر روی باند پرواز حرکت می کند تا به شرایط برخاستن برسد، دارای شتاب تقریباً ثابت است.</p> <p>ب) در حرکت بر روی خط راست، اگر بردار سرعت و بردار شتاب هم جهت باشند، حرکت تندشونده است.</p> <p>پ) نیروهای کنش و واکنش ممکن است منجر به اثرات متفاوتی شوند.</p> <p>ت) هر چه تندی جسم بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره کمتر خواهد شد.</p> <p>ث) هر چه مدت زمان اثر نیروی خالص وارد بر جسم بیشتر باشد، تغییر تکانه جسم کمتر است.</p> <p>ج) برای امواج کروی، همواره زاویه بازتابش برابر با زاویه تابش است.</p>	۱/۵
۶	<p>وزنه ای به جرم 2 kg را به انتهای فنری به طول 2 m که ثابت فنر آن 1000 N/m است می بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می کنیم. آسانسور با شتاب 2 m/s^2 از حال سکون رو به پایین شروع به حرکت می کند. طول فنر در این حالت چقدر است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)</p>	۱
ادامه سوالات در صفحه دوم		

بسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳	ساعت شروع: ۱۰ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۵	رسمه: علوم تجربی
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی. جذر و درصد) مجاز می باشد.

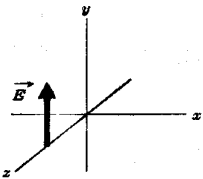


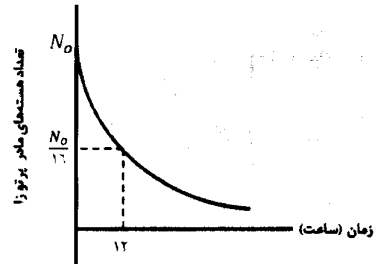
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۷	در هر یک از موارد زیر، گزینه مناسب را انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. الف) انرژی جنبشی جسم با (تکانه - مربع تکانه) نسبت مستقیم دارد. ب) با افزایش دمای هوا، ضریب شکست هوا (کاهش - افزایش) می یابد. پ) طول موج نور مرئی (بلندتر - کوتاه تر) از میکروموج هاست. ت) شدتی است که گوش انسان از صوت درک می کند. (بلندی - ارتفاع) ث) بر اساس (دیدگاه کلاسیکی - نتایج تجربی) پدیده فوتوالکتریک باید با هر بسامدی رخ دهد. ج) در اتم هیدروژن در دمای اتاق، الکترون اغلب در حالت (برانگیخته - پایه) قرار دارد.	۱/۵
۸	جسمی به جرم 2 kg با تندی ثابت روی سطح افقی با نیروی 10 نیوتن کشیده می شود. ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح را حساب کنید. ($g = 10 \text{ N/kg}$)	۱/۲۵
۹	جرم و شعاع سیاره ای به ترتیب 5 و 2 برابر جرم و شعاع زمین است. شتاب گرانشی در این سیاره چند برابر شتاب گرانشی در سطح زمین است؟	۰/۷۵
۱۰	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0.020 \cos 10\pi t$ است. الف) بیشینه تندی این نوسانگر چقدر است؟ ($\pi = 3$) ب) در چه زمانی پس از لحظه صفر برای نخستین بار انرژی پتانسیل نوسانگر بیشینه است؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۱	الف) از بین کمیت های زیر، دو عامل موثر بر دوره تناوب آونگ ساده را مشخص کنید و در پاسخ برگ بنویسید. (شتاب گرانشی - جرم وزنه آونگ - دامنه - طول آونگ) ب) نوسان واداشته را تعریف کنید.	۰/۵ ۰/۵
۱۲	دو تار A و B با طول های یکسان به ترتیب با جرم های 0.8 g و 3.2 g ، تحت نیروی کشش برابر قرار دارند. تندی انتشار موج در تار A چند برابر تندی انتشار موج در تار B است؟	۰/۷۵
۱۳	یک دستگاه صوتی، صدایی با تراز شدت 120 dB و $\beta_1 = 120 \text{ dB}$ و دستگاه صوتی دیگر، صدایی با تراز شدت 100 dB و $\beta_2 = 100 \text{ dB}$ ایجاد می کند. شدت های مربوط به این دو تراز (بر حسب W/m^2) به ترتیب I_1 و I_2 هستند. نسبت $\frac{I_1}{I_2}$ را تعیین کنید.	۰/۷۵
۱۴	طول موج نور قرمز لیزر هلیم - نئون در هوا حدود 633 nm و در زجاجیه چشم 474 nm است. ضریب شکست زجاجیه برای این نور چقدر است؟ (ضریب شکست هوا، یک فرض شود)	۰/۷۵
ادامه سوالات در صفحه سوم		

بسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳	ساعت شروع: ۱۰ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۵	رشته: علوم تجربی
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۵	الف) در یک لحظه خاص، میدان الکتریکی مربوط به یک موج الکترومغناطیسی در نقطه‌ای از فضا در جهت $+y$ و جهت انتقال انرژی در جهت $+x$ است. جهت میدان مغناطیسی در این لحظه در کدام سو است؟ 	۰/۲۵
۱۶	ب) در شکل روبرو ماشین آتش‌نشانی (چشمه صوتی) نسبت به دو ناظر A و B ساکن است. با حرکت ماشین بطرف ناظر A، طول موج صوت دریافتی دو ناظر ساکن A و B، چه تغییری نسبت به قبل خواهد داشت؟ 	۰/۱۵
۱۷	الکترونی در اتم هیدروژن از حالت برانگیخته $n = 3$ به حالت پایه $n = 1$ جهش می‌یابد. انرژی فوتون تابش شده چند الکترون ولت است؟ ($E_R = 13.6 \text{ eV}$)	۰/۷۵
۱۸	بلندترین طول موج رشته پاشن ($n' = 3$) چند نانومتر است؟ ($R = 0.011 \text{ nm}^{-1}$)	۰/۷۵
۱۹	الف) سه ویژگی فوتون‌های باریکه لیزری را بنویسید. ب) شکل روبرو به کدام مشکل مدل رادرفورد اشاره دارد؟ 	۰/۲۵
۲۰	پ) چرا مدل بور برای وقتی که بیش از یک الکترون به دور هسته می‌چرخد به کار نمی‌رود؟	۰/۱۵
۲۰	در ایزوتوپ ${}^{237}_{93}\text{Np}$ واپاشی از طریق گسیل ذرات بنای منفی صورت می‌گیرد. معادله مربوط به این واپاشی را بنویسید. (هسته دختر با نماد ${}^A_Z\text{Y}$ نوشته شود)	۰/۱۵
۲۰	شکل روبرو نمودار تغییرات تعداد هسته‌های مادر پرتوزای موجود در یک ماده پرتوزا را برحسب زمان نشان می‌دهد. نیمه عمر این ماده پرتوزا چند ساعت است؟ 	۰/۷۵
۲۰	پیروز باشید	

بسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۵	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	پاسخ‌ها	نمره
۱	(الف) مکان ص. ۴ (ب) متوازن ص. ۲۸ (پ) بسامد ص. ۵۴ (ت) بستگی هسته‌ای ص. ۱۱۵	هر مورد (۰/۲۵)
۲	(الف) ۱۹ متر (۰/۲۵) (ب) ۴ ثانیه تا ۱۲ ثانیه (۰/۲۵) (پ) $19+14+14=47m$ (۰/۵) (ت) صفر است (۰/۲۵) چون جابجایی در این بازه زمانی صفر است. (۰/۲۵)	۱/۵ ص. ۹
۳	$v = 4.0 m/s$ (۰/۲۵) $v^2 = 100 + (2 \times 1/5 \times 500)$ (۰/۲۵) $v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x$ (۰/۲۵) $v = 26 km/h = 10. m/s$ (۰/۲۵)	۱ ص. ۱۸
۴	$\Delta x = -9 + 2 - 0 = -6m$ (۰/۲۵) $\Delta x = \frac{1}{2}(-2)t^2 + t = -t^2 + t$ (۰/۲۵) $\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t$ (۰/۲۵)	۰/۲۵
۵	(الف) درست ص. ۱۵ (ب) درست ص. ۱۶ (پ) درست ص. ۲۲ (ت) نادرست ص. ۲۴ (ث) نادرست ص. ۴۵ (ج) درست ص. ۲۷	۱/۵ هر مورد (۰/۲۵)
۶	$L = 0.216m$ (۰/۲۵) $Kx - mg = ma$ (۰/۲۵) $(1000 N/m)(L - 0.2m) - (2kg \times 10 N/kg) = (2kg)(-2m/s^2)$ (۰/۵)	۱ ص. ۵۱
۷	(الف) مربع تکانه ص. ۴۵ (ب) کاهش ص. ۸۶ (پ) کوتاه‌تر ص. ۶۸ (ت) بلندی ص. ۷۴ (ث) دیدگاه کلاسیکی ص. ۹۷ (ج) پایه ص. ۱۰۶	۱/۵ هر مورد (۰/۲۵)
۸	$\mu_k = 0.5$ (۰/۲۵) $(10N) = \mu_k(20N)$ (۰/۲۵) $f_k = F = 10N$ (۰/۲۵) $F - f_k = 0$ (۰/۲۵) $F_N = mg = 20N$ (۰/۲۵)	۱/۲۵ ص. ۴۰
۹	$\frac{g}{g_e} = \frac{\Delta}{f}$ (۰/۲۵) $\frac{g}{g_e} = \frac{\Delta M_e}{M_e} \times \left(\frac{R_e}{r R_e}\right)^2$ (۰/۲۵) $\frac{g}{g_e} = \frac{M}{M_e} \times \left(\frac{R_e}{R}\right)^2$ (۰/۲۵)	۰/۲۵ ص. ۴۹
۱۰	(الف) $v_{Max} = 0.6 m/s$ (۰/۲۵) $v_{Max} = 0.02 \times 10 \times 3$ (۰/۲۵) $v_{Max} = AW$ (۰/۲۵) (ب) $x = -A \cos 10\pi t = -1$ (۰/۲۵) $10\pi t = \pi$ (۰/۲۵) $t = 0.1 s$ (۰/۲۵) ص. ۵۹	۱/۵
۱۱	(الف) شتاب گرانشی - طول آونگ (۰/۱۵) (ب) نوسانی است که نوسانگر می‌تواند با اعمال یک نیروی خارجی، با بسامدهای دیگری نیز به نوسان درآید. (۰/۵) ص. ۶۰	۱

ادامه در صفحه دوم

بسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۵		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۷	

نمره	ادامه پاسخها	ردیف
۰/۷۵	$\frac{v_A}{v_B} = \sqrt{\frac{m_B}{m_A}} \quad \frac{v_A}{v_B} = \sqrt{\frac{3/2}{1/8}} \quad \frac{v_A}{v_B} = 2$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱۲ ص. ۶۵
۰/۷۵	$\beta_1 - \beta_2 = 10 \log \frac{I_1}{I_2} \quad 2 \text{ dB} = 10 \log \frac{I_1}{I_2} \quad \frac{I_1}{I_2} = 100$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱۳
۰/۷۵	$\frac{n'}{n} = \frac{\lambda}{\lambda'} \quad \frac{n'}{1} = \frac{632 \text{ nm}}{474 \text{ nm}} \quad n' = 1/33$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱۴ ص. ۹۴
۰/۷۵	<p>(الف) جهت +Z (۰/۲۵) ص. ۶۷</p> <p>(ب) طول موج صوت برای ناظر A کاهش و برای ناظر B افزایش می یابد. (۰/۵) ص. ۷۵</p>	۱۵
۰/۷۵	$E_n = \left(-\frac{E_R}{n^2} \right) \quad \Delta E = \left(\frac{-13/6}{9} - \frac{-13/6}{1} \right) \quad \Delta E = 12/9 \text{ eV}$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱۶ ص. ۱۰۶
۰/۷۵	$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \quad \frac{1}{\lambda} = 0.11 \text{ nm}^{-1} \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{16} \right) \quad \lambda \cong 1870 \text{ nm}$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱۷ ص. ۱۰۱
۱/۵	<p>(الف) هم بسامد، هم جهت و هم فاز هر مورد (۰/۲۵) ص. ۱۱۱</p> <p>(ب) طیف گسیلی از اتم پیوسته است. (۰/۲۵) ص. ۱۰۴</p> <p>(پ) در این مدل نیروی الکتریکی که یک الکترون به الکترون دیگر وارد می کند به حساب نیامده است. (۰/۵) ص. ۱۰۹</p>	۱۸
۰/۵	${}_{93}^{237}\text{Np} \rightarrow {}_{94}^{237}\text{Y} + {}_{-1}^0\text{e}^- \quad (۰/۵) \quad \text{ص. ۱۱۷}$	۱۹
۰/۷۵	$\frac{N_0}{3^2} = \frac{N_0}{16} \quad n=4 \quad T_{1/2} = \frac{t}{n} = \frac{12}{4} = 3 \text{ ساعت}$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۲۰ ص. ۱۲۰
۲۰	" در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "	



طرح جامع نجات

ویژه امتحانات نهایی

با آموزشگاه مهتا

سوالات امتحان نهایی خرداد، شهریور و دی ماه از سال ۹۷ تا ۱۴۰۰

برنامه ریزی رایگان برای جمع بندی یک ماهه خرداد

کلاس شب امتحان نهایی با بهترین اساتید کشور

با مشاوره و برنامه ریزی مهندس مهدی چاووشی

مشاور ارشد آموزشگاه مهتا

برای کسب اطلاعات بیشتر از نحوه برگزاری کلاس ها و دریافت برنامه و سوال ها
با ما در ارتباط باشید.



Mahta_academy



0930 - 586 - 5695



Gaj_Mahta



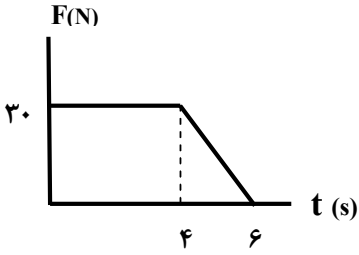
سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : علوم تجربی	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه : ۴	تاریخ امتحان : ۹۹/۰۳/۲۵	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات بخش الزامی	نمره
	دانش آموز عزیز به سؤالات ۱ تا ۱۴ جهت کسب ۱۶ نمره پاسخ دهید (پاسخنامه دارد)	
۱	در هر یک از گزاره‌های زیر، واژه مناسب را انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید. الف) اگر سرعت متحرک در جهت محور x ، به تدریج (افزایش - کاهش) یابد، شتاب آن در خلاف جهت محور x است. ب) بردار سرعت متوسط متحرک در حرکت روی محور x (خلاف جهت - هم جهت) با بردار جابه‌جایی است. پ) در حرکت با شتاب ثابت روی محور x ، سرعت متوسط بین دو لحظه t_1 و t_2 ، برابر میانگین (سرعت - شتاب) متحرک این دو لحظه است. ت) در حرکت روی محور x ، وقتی متحرک به مکان آغازین حرکتش باز می‌گردد (مسافت طی شده - سرعت متوسط) متحرک صفر است.	۱
۲	نمودار شتاب - زمان متحرکی مطابق شکل روبه‌رو است. کدام یک از نمودارهای سرعت - زمان زیر می‌تواند متناظر با این نمودار شتاب - زمان باشد؟ توضیح دهید.	۰/۵
	<p>(الف) (ب)</p>	
۳	معادله مکان - زمان متحرکی روی خط راست در SI به صورت $x = -4t + 6$ است. الف) این متحرک در چه لحظه‌ای از مبدأ مکان عبور کرده است؟ ب) آیا جهت حرکت این متحرک تغییر کرده است؟ پ) نمودار مکان - زمان این متحرک را برای ۳ ثانیه ابتدای حرکت رسم کنید.	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۴	شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که از حالت سکون با شتاب ثابت در امتداد محور x شروع به حرکت می‌کند. الف) حرکت این متحرک در بازه زمانی صفر تا ۴s، تندشونده است یا کندشونده؟ چرا؟ ب) معادله مکان - زمان این متحرک را بدست آورید.	۰/۵ ۱
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : علوم تجربی	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۹۹/۰۳/۲۵	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

ردیف	ادامه سوالات	نمره
۵	الف) وقتی در خودروی ساکنی نشسته‌اید و خودرو ناگهان شروع به حرکت می‌کند به صندلی فشرده می‌شوید. علت این پدیده را توضیح دهید. ب) آزمایشی را طراحی کنید که با آن بتوان ثابت فنر را به دست آورد.	۰/۵ ۱
۶	شخصی درون آسانسور ساکن روی ترازوی فنری ایستاده است و ترازو وزن او را ۶۰۰ نیوتون نشان می‌دهد. در لحظه شروع حرکت آسانسور رو به بالا، ترازو عدد ۷۵۰ نیوتون را نشان می‌دهد. شتاب حرکت آسانسور در این لحظه چقدر است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)	۰/۷۵
۷	مطابق نمودار رو به رو، به جسم ساکنی به جرم ۲kg نیروی خالص افقی بر حسب زمان وارد می‌شود. نیروی خالص متوسط وارد بر جسم را در مدت ۶s به دست آورید. 	۱
۸	جعبه ساکنی به جرم ۴۰kg روی سطح افقی قرار دارد. ابتدا جعبه را با نیروی ثابت افقی ۱۰۰ نیوتون، هل می‌دهیم و جعبه ساکن می‌ماند. هنگامی که نیروی افقی را به ۱۲۰ نیوتون می‌رسانیم، جعبه در آستانه حرکت قرار می‌گیرد؛ الف) ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح و جعبه چقدر است؟ ب) نیروی اصطکاک ایستایی در حالت اول چند نیوتون است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)	۱ ۰/۵
۹	درستی یا نادرستی هر یک از گزاره‌های زیر را با واژه‌های ((درست)) یا ((نادرست)) مشخص کنید. الف) افزایش جرم در سامانه جرم- فنر، با فنر یکسان به گندشدن نوسان‌ها می‌انجامد. ب) یکی از ویژگی‌های امواج پیش‌رونده، انتقال انرژی از یک نقطه به نقطه دیگر در جهت انتشار موج است. پ) برای امواج مکانیکی، تندی انتشار موج طولی در یک محیط جامد کمتر از تندی انتشار موج عرضی در همان محیط است. ت) موج‌های رادیویی برای انتشار خود به محیط مادی نیاز ندارند. ث) گوش انسان قادر به شنیدن صداها با بسامدهای بیشتر از ۲۰۰۰۰ هرتز است. ج) اثر دوپلر برای میکروموج و نور مرئی برقرار نیست. د) با کاهش چگالی هوا، ضریب شکست هوا افزایش می‌یابد.	۱/۷۵
	ادامه سوالات در صفحه سوم	

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : علوم تجربی	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه : ۴	تاریخ امتحان : ۹۹/۰۳/۲۵	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

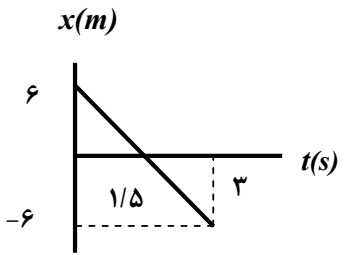
ردیف	ادامه سوالات	نمره
۱۰	معادله حرکت یک نوسانگر هماهنگ ساده در SI به صورت $x = 0.02 \cos(10\pi t)$ است. الف) در چه لحظه‌ای پس از لحظه صفر، برای نخستین بار تندی نوسانگر به صفر می‌رسد؟ ب) اندازه بیشترین شتاب حرکت این نوسانگر چقدر است؟ $(\pi^2 = 10)$	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۱	شکل زیر موجی عرضی در یک ریسمان را نشان می‌دهد که با تندی موج v به سمت راست حرکت می‌کند، در حالی که تندی ذره نشان داده شده ریسمان، $v_{\text{ذره}}$ است. آیا این دو تندی با هم برابرند؟ توضیح دهید.	۱
۱۲	شخصی میان دو صخره قائم قرار دارد. فاصله شخص از صخره نزدیک تر ۳۴۰ متر است. شخص فریاد می‌زند و اولین پژواک صدای خود را پس از ۲ ثانیه و صدای پژواک دوم را یک ثانیه بعد از پژواک اول می‌شنود. فاصله بین دو صخره چند متر است؟	۱
۱۳	یک دستگاه صوتی صدایی با تراز شدت $\beta_1 = 40 \text{ dB}$ و دستگاه صوتی دیگر، صدایی با تراز شدت $\beta_2 = 60 \text{ dB}$ ایجاد می‌کند. شدت‌های مربوط به این دو تراز (برحسب W/m^2) به ترتیب I_1 و I_2 هستند. نسبت $\frac{I_2}{I_1}$ است؟	۱
۱۴	در شکل زیر، پرتوی فرودی I شامل نورهای قرمز و آبی است که از هوا وارد یک محیط شفاف می‌شود. کدام یک از پرتوهای شکست ۱ یا ۲، مسیر نور قرمز را نشان می‌دهد؟ توضیح دهید.	۰/۷۵
	ادامه سوالات در صفحه چهارم	

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : علوم تجربی	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه : ۴	تاریخ امتحان : ۹۹/۰۳/۲۵	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات بخش اختیاری (ب) سوالات بخش اختیاری دانش آموز عزیز جهت کسب ۴ نمره از سؤالات ۱۵ تا ۲۲، فقط ۴ سوال را به دلخواه انتخاب کرده و پاسخ دهید.	نمره
۱۵	توضیح دهید: آیا می توان ایزوتوپ ${}_{61}^{۶۱}\text{X}$ را با روش شیمیایی از ایزوتوپ ${}_{49}^{۵۹}\text{X}$ جدا کرد؟ از ایزوتوپ ${}_{67}^{۶۱}\text{Y}$ چطور؟	۱
۱۶	گزاره های زیر را با واژه مناسب کامل کنید. الف) تشکیل طیف گسیلی توسط جسم جامد، ناشی از برهم کنش قوی بین اتم های سازنده آن است. ب) در گسیل فوتون در جهتی کاتوره ای گسیل می شود. پ) به دلیل بودن نیروی رانشی الکتروستاتیکی، یک پروتون تمام پروتون های دیگر درون هسته را دفع می کند. ت) پرتوهای بیشترین نفوذ را دارند و می توانند از ورقه ای سربی به ضخامت ($\approx 10\text{mm}$) بگذرند.	۱
۱۷	اگر الکترون در اتم هیدروژن از تراز $n=4$ به حالت پایه جهش یابد، انرژی فوتون گسیلی، چند الکترون ولت است؟ ($E_R = 13/6 \text{ eV}$)	۱
۱۸	پس از ۲۱ ساعت، $\frac{1}{128}$ تعداد هسته های اولیه یک ماده پرتوزا، فعال باقی می ماند. نیمه عمر این ماده پرتوزا چند ساعت است؟	۱
۱۹	راننده خودرویی که با سرعت 72km/h در یک مسیر مستقیم در حال حرکت است، با دیدن مانعی، اقدام به ترمز می کند و خودرو پس از طی مسافت ۲۰ متر متوقف می شود. شتاب خودرو را به دست آورید (از زمان واکنش راننده صرف نظر شود).	۱
۲۰	تعریف کنید: الف) نیروی مقاومت شاره ب) قانون گرانش عمومی	۱
۲۱	در یک تار به طول $1/2 \text{ m}$ و جرم 30g ، تندی انتشار موج عرضی 10m/s است. نیروی کشش این تار چند نیوتون است؟	۱
۲۲	یک فنر روی سطح افقی (بدون اصطکاک) به وزنه ای 200 گرمی متصل است و حرکت هماهنگ ساده، با دامنه 5cm و بسامد زاویه ای 20rad/s انجام می دهد. انرژی مکانیکی این نوسانگر چند ژول است؟	۱
۲۴	سلامت و پیروز باشید	جمع نمره

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۳/۲۵		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه سراسر کشور خرداد ماه سال ۱۳۹۹	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) کاهش (ب) هم جهت (پ) سرعت (ت) سرعت متوسط هر مورد (۰/۲۵) ص. ۱۹ و ۲۰ و ۲۱	۱
۲	نمودار (ب) (۰/۲۵). علامت شتاب در هر بازه زمانی نمودار شتاب-زمان، متناظر با شیب خط نمودار سرعت-زمان (ب) است (۰/۲۵) ص. ۲۱	۰/۵
۳	الف) (ب) خیر (۰/۲۵) پ) (۰/۵) $t = \frac{6}{4} = 1.5 \text{ s} \quad (0/25)$ $0 = -4t + 6 \quad (0/25)$  ص. ۱۳	۱/۲۵
۴	الف) تندشونده (۰/۲۵)، شیب خط مماس بر نمودار مکان-زمان معرف اندازه سرعت متحرک است در جهت محور x حال افزایش است. (۰/۲۵) ص. ۱۶ ب) ص. ۱۷ $x = \frac{1}{4}at^2 + v_0t + x_0 \quad 0 = \left(\frac{1}{4}a \times 16\right) - 4 \quad a = \frac{1}{4}m/s^2 \quad x = \frac{1}{4}t^2 - 4$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۵
۵	الف) در حرکت ناگهانی خودرو سرنشینان به دلیل خاصیت لختی تمایل دارند به حالت سکون باقی بمانند پس به سمت عقب به صندلی فشرده می شوند. (۰/۵) ص. ۵۰ ب) فنری با طول اولیه L_0 را از یک نقطه بطور قائم آویزان می کنیم و به سر دیگر آن جسمی به جرم m وصل می کنیم. (۰/۲۵) پس از رسیدن فنر به حالت تعادل، تغییر طول فنر (x) را حساب کرده (۰/۲۵) و از رابطه زیر ثابت فنر به دست می آوریم: $kx - mg = 0 \quad (0/25) \quad K = \frac{mg}{x} \quad (0/25)$	۱/۵
۶	$F_N - mg = ma \quad 750 - 600 = 60a \quad a = 2.5 \text{ m/s}^2$ ص. ۳۶ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۰/۷۵
۷	$\Delta p = \frac{30 \times (4+6)}{2} = 150 \text{ kg} \cdot \frac{m}{s} \quad (0/5) \quad F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{150}{6} = 25 \text{ N} \quad (0/5)$ ص. ۵۲	۱
	ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم	

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۳/۲۵		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه سراسر کشور خرداد ماه سال ۱۳۹۹	

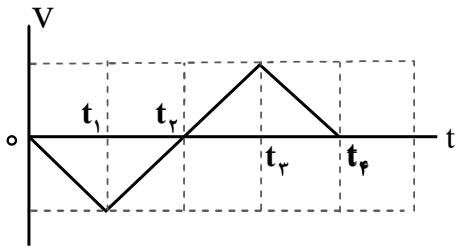
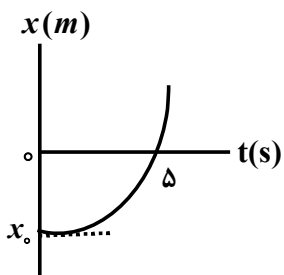
۱/۵	$F - \mu_s F_N = ma \quad (۰/۲۵) \quad ۱۲۰ - \mu_s \times ۴۰۰ = ۰ \quad (۰/۵) \quad \mu_s = ۰/۳ \quad (۰/۲۵)$	الف) ۸
۱/۵	$F - F_s = ۰ \quad (۰/۲۵) \quad F = F_s = ۱۰۰ N \quad (۰/۲۵)$	ب) ۵۰.ص
۱/۷۵	<p>الف) درست.ص. ۵۷ (ب) درست.ص. ۶۲ (پ) نادرست.ص. ۶۹ (ت) درست.ص. ۶۱</p> <p>ث) نادرست.ص. ۷۴ (ج) نادرست.ص. ۷۵ (د) نادرست.ص. ۸۶ هر مورد (۰/۲۵)</p>	۹
۱/۵	<p>الف) در لحظه‌ای که $x = -A$ باشد. تندی نوسانگر به صفر می‌رسد (۰/۲۵)</p> $-\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \cos 10\pi t \quad 10\pi t = \pi \quad (۰/۲۵) \quad t = \frac{1}{10} s \quad (۰/۲۵)$ <p>ب)</p> $a_{max} = w^2 \times A \quad (۰/۲۵) \quad a_{max} = 100 \times 10 \times \frac{1}{2} = 20 \text{ m/s}^2 \quad (۰/۵)$	۱۰
۱	<p>خیر، (۰/۲۵) تندی انتشار موج، به شرایط فیزیکی محیط بستگی دارد و با تغییر محیط تغییر خواهد کرد و تندی انتشار در یک محیط مقدار ثابتی است (۰/۵) تندی ذره؛ که فقط به شرایط چشمه موج بستگی دارد (۰/۲۵) ص. ۹۰</p>	۱۱
۱	$v = \frac{x}{t} = \frac{۳۴۰}{۱} \quad v = \frac{۲x'}{۲t'} \quad \frac{۳۴۰}{۱} = \frac{۲x'}{۲} \quad x' = ۵۱۰ m \quad L = ۵۱۰ + ۳۴۰ = ۸۵۰ m$	۱۲
۱	$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \quad 60 - 40 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \quad 2 = \log \frac{I_2}{I_1} \quad \frac{I_2}{I_1} = 100$	۱۳
۰/۷۵	<p>پرتو ۲، (۰/۲۵) چون طول موج نور قرمز بیشتر از طول موج نور آبی است (۰/۲۵)، بنابراین ضریب شکست پرتو قرمز کمتر است و کمتر منحرف می‌شود. (۰/۲۵) ص. ۸۷</p>	۱۴
	ادامه راهنمای تصحیح در صفحه سوم	

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۳/۲۵		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه سراسر کشور خرداد ماه سال ۱۳۹۹	

۱	ایزوتوپ ${}^{61}\text{X}$ را از ایزوتوپ ${}^{59}\text{X}$ با روش شیمیایی نمی توان جدا کرد (۰/۲۵) چون ایزوتوپ های یک عنصر دارای خواص شیمیایی یکسان هستند. (۰/۲۵) ایزوتوپ ${}^{61}\text{X}$ را با روش شیمیایی می توان از ایزوتوپ ${}^{61}\text{Y}$ جدا کرد (۰/۲۵) چون مربوط به دو عنصر با خواص شیمیایی متفاوت هستند. (۰/۲۵) ص. ۱۲۴	۱۵
۱	الف) پیوسته ص. ۹۹ ب) خود به خود ص. ۱۱۰ پ) بلندبرد ص. ۱۱۴ ت) گاما ص. ۱۱۶ هر مورد (۰/۲۵)	۱۶
۱	$\Delta E = -E_R \left(\frac{1}{n_U^2} - \frac{1}{n_L^2} \right)$ (۰/۲۵) $\Delta E = -13/6 \left(\frac{1}{16} - \frac{1}{1} \right)$ (۰/۵) $\Delta E = 12/75 \text{ ev}$ (۰/۲۵) ص. ۱۰۶ و ۱۰۵	۱۷
۱	$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^n} = \frac{1}{128}$ (۰/۲۵) $n=7$ (۰/۲۵) $T_{1/2} = \frac{t}{n} = \frac{21}{7} = 3 \text{ ساعت}$ (۰/۵) ص. ۱۲۱	۱۸
۱	$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x$ (۰/۲۵) $0 - 20^2 = 2a \times 20$ (۰/۵) $a = -10 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵) ص. ۱۹ و ۱۸	۱۹
۱	الف) وقتی جسمی درون شاره قرار دارد و نسبت به آن در حال حرکت است نیرویی از طرف شاره در خلاف جهت حرکت جسم به آن وارد می شود که به آن نیروی مقاومت شاره می گویند (۰/۵) ص. ۳۴ ب) نیروی گرانش بین دو ذره با حاصل ضرب جرم دو ذره نسبت مستقیم و با مربع فاصله آنها از یکدیگر نسبت وارون دارد (۰/۵) ص. ۴۷	۲۰
۱	$v = \sqrt{\frac{F.L}{m}}$ (۰/۲۵) $10 = \sqrt{\frac{F \times 1/2}{0.03}}$ (۰/۵) $F = 2/5 \text{ N}$ (۰/۲۵) ص. ۶۵	۲۱
۱	$E = \frac{1}{2} m v^2$ (۰/۲۵) $E = \frac{1}{2} \times 0.2 \times (20^2 \times 0.05^2)$ (۰/۵) $E = 0.1 \text{ J}$ (۰/۲۵) ص. ۵۹	۲۲
۲۴	همکاران محترم ضمن عرض سلام و خسته نباشید لطفا برای دیگر پاسخ های درست، نمره منظور شود.	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: ریاضی فیزیک	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰ / ۳ / ۱
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

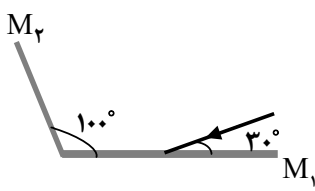
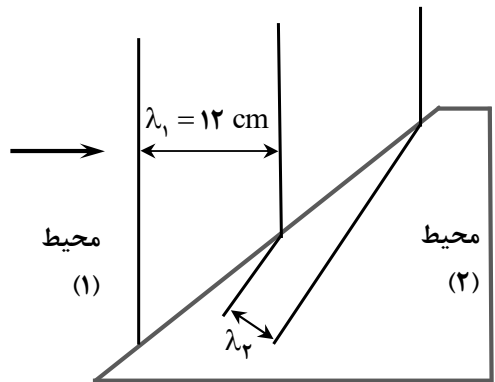
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	<p>در هر یک از جمله‌های زیر، عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>الف) در حرکت بر خط راست (با تغییر - بدون تغییر) جهت، اندازه بردار جابه‌جایی برابر مسافت پیموده شده است.</p> <p>ب) در حرکت با (سرعت - شتاب) ثابت روی خط راست، تغییرات سرعت نسبت به زمان به صورت یک تابع خطی است.</p> <p>پ) سرعت (لحظه‌ای - متوسط) در هر لحظه دلخواه، برابر شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در آن لحظه است.</p> <p>ت) در حرکت بر خط راست، بردار شتاب متوسط با بردار تغییر (مکان - سرعت) هم‌جهت است.</p>	۱
۲	<p>شکل زیر نمودار سرعت - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور x حرکت می‌کند. با توجه به آن درستی یا نادرستی هر یک از جمله‌های زیر را با واژه ((درست)) یا ((نادرست)) در پاسخ نامه مشخص کنید.</p>  <p>الف) در بازه زمانی t_1 تا t_2، متحرک در جهت محور x حرکت می‌کند.</p> <p>ب) در بازه زمانی 0 تا t_3، متحرک در لحظه t_2 تغییر جهت می‌دهد.</p> <p>پ) سرعت متوسط متحرک، در کل زمان حرکت، صفر است.</p> <p>ت) در بازه زمانی t_2 تا t_3، بردار شتاب در خلاف جهت محور x است.</p> <p>ث) در بازه زمانی t_3 تا t_4، حرکت متحرک کندشونده است.</p>	۱/۲۵
۳	<p>شکل روبه‌رو، نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که با شتاب ثابت 2 m/s^2 در امتداد محور x شروع به حرکت می‌کند.</p>  <p>الف) مکان متحرک در لحظه $t = 0 \text{ s}$ چند متر است؟</p> <p>ب) سرعت متحرک در لحظه $t = 5 \text{ s}$ چند متر بر ثانیه است؟</p>	۱ ۰/۵
۴	<p>جاهای خالی را در جمله‌های زیر را با کلمه‌های مناسب پر کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید.</p> <p>الف) نیروهای کنش و واکنش هم نوع هستند و همواره به جسم وارد می‌شوند.</p> <p>ب) هر چه تندی حرکت یک جسم درون شاره باشد، اندازه نیروی مقاومت شاره بیشتر خواهد شد.</p> <p>پ) نیروی اصطکاک جنبشی به مساحت سطح تماس بین دو جسم، بستگی</p> <p>ت) معمولاً ضریب اصطکاک جنبشی میان دو سطح، از ضریب اصطکاک ایستایی میان آن دو سطح است.</p> <p>ث) با ۳ برابر کردن فاصله میان دو ذره، اندازه نیروی گرانشی بین آن‌ها برابر می‌شود.</p>	۱/۲۵
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰ / ۳ / ۱	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۵	الف) خودرویی در یک جاده مستقیم حرکت می‌کند. اگر سرنشینان خودرو کمربند ایمنی را نبسته باشند و راننده ناگهان ترمز کند، چرا سرنشینان خودرو به طرف جلو پرتاب (متمایل) می‌شوند؟ ب) فنری به طول ۱۲ cm را از یک نقطه آویزان می‌کنیم و به سر دیگر آن وزنه 0.3 کیلوگرمی وصل می‌کنیم. پس از رسیدن به تعادل، طول آن به ۱۴ cm می‌رسد. ثابت فنر چند نیوتون بر متر است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)	۰/۵ ۰/۷۵
۶	مطابق شکل، شخصی یک چهارچرخه را با طناب $1/8$ متری روی سطح افقی زمین به گونه‌ای می‌کشد که چهارچرخه با تندی 3 m/s روی دایره‌ای حرکت کند. اگر حرکت یکنواخت و نیروی کشش طناب 120 N باشد، با صرفنظر کردن از اصطکاک، الف) دوره چهارچرخه چند ثانیه است؟ ($\pi \approx 3$) ب) جرم چهارچرخه چقدر است؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
۷	به سؤال‌های زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) در حرکت هماهنگ ساده سامانه جرم - فنر، کدام انرژی در نقاط بازگشتی به بیشینه مقدار خود می‌رسد؟ ب) کدام امواج در طیف امواج الکترومغناطیسی، بیشترین طول موج را دارند؟ پ) برای امواج مکانیکی، در یک محیط جامد تندی انتشار امواج عرضی بیشتر است یا تندی انتشار امواج طولی؟	۰/۷۵
۸	دامنه نوسان یک حرکت هماهنگ ساده 0.5 m و دوره آن 1 s است. معادله مکان - زمان این نوسانگر را بنویسید.	۱
۹	در شکل مقابل، چند آونگ را از سیمی آویخته‌ایم. آونگ (A) را به نوسان درمی‌آوریم. کدام آونگ با دامنه بزرگ‌تری به نوسان درمی‌آید؟ توضیح دهید.	۰/۷۵
۱۰	تراز شدت صوت یک خیابان بی‌سروصدا 40 dB است. شدت صوت این خیابان، چند وات بر مترمربع است؟ ($I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$)	۰/۷۵
۱۱	شکل روبه‌رو یک موج سینوسی را در لحظه‌ای از زمان نشان می‌دهد که با تندی v در جهت محور x در طول ریسمان کشیده شده‌ای حرکت می‌کند. سه جزء a ، b و c از این ریسمان روی شکل نشان داده شده‌اند. الف) در این لحظه، کدام جزء به طرف پایین می‌رود؟ ب) کاهش نیروی کشش وارد بر این ریسمان، چه اثری بر تندی انتشار موج عرضی دارد؟	۰/۲۵ ۰/۲۵
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۴	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰ / ۳ / ۱
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۲	<p>در هریک از پرسش‌های زیر، گزینه درست را انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید.</p> <p>الف) شکل مقابل دو آینه تخت M_1 و M_2 را نشان می‌دهد. پرتویی به آینه M_1 می‌تابد. زاویه بازتاب از آینه M_2 چقدر است؟</p>  <p>(۱) 50° (۲) 30° (۳) 40°</p> <p>ب) آزمایش یانگ با نور تکفام سبز انجام شده است. این آزمایش با کدام نور تکفام به جای نور تکفام سبز انجام شود تا پهنای نوارهای روشن و تاریک روی پرده کاهش یابد؟</p> <p>(۱) قرمز (۲) آبی (۳) زرد</p>	۰/۵
۱۳	<p>مفاهیم فیزیکی روبه‌رو را تعریف کنید:</p> <p>الف) پژواک ب) پراش</p>	۱
۱۴	<p>شکل مقابل جبهه‌های موجی را نشان می‌دهد که بر مرز محیط (۱) و (۲) فرود آمده‌اند. اگر تندی موج عبوری در محیط (۲) $0/4$ برابر تندی موج فرودی در محیط (۱) باشد،</p> <p>الف) طول موج λ_2، چند سانتی‌متر است؟</p> <p>ب) بسامد موج عبوری در مقایسه با بسامد موج فرودی چه تغییری می‌کند؟</p> 	۰/۷۵ ۰/۲۵
۱۵	<p>پرتوی نوری با زاویه تابش 30° از یک محیط شفاف وارد هوا ($n = 1$) می‌شود. اگر زاویه شکست 60° باشد، ضریب شکست محیط شفاف چقدر است؟</p> <p>($\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$)</p>	۰/۷۵
۱۶	<p>الف) طیف تشکیل شده توسط جسم جامد، نظیر رشته داغ یک لامپ چه نام دارد؟ منشأ فیزیکی تشکیل آن چیست؟</p> <p>ب) چرا مدل اتمی بور برای حالتی که بیش از یک الکترون به دور هسته می‌گردد، به کار نمی‌رود؟</p> <p>پ) انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون‌های یک هسته چه نام دارد؟</p> <p>ت) خواص شیمیایی هر اتم را عدد نوترونی تعیین می‌کند یا عدد اتمی؟</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۱۷	<p>تابع کار فلزی برابر $4/5$ eV است. طول موج نور تابیده بر سطح فلز چند نانومتر باشد تا بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های گسیل شده $0/5$ eV شود؟</p> <p>($hc = 1240$ eV.nm)</p>	۰/۷۵
	ادامه سؤالات در صفحه چهارم	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۴	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰ / ۳ / ۱
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره																				
۱۸	طول موج سومین خط طیفی اتم هیدروژن در رشته پاشن ($n' = 3$) را به دست آورید و تعیین کنید این خط در کدام گستره طول موج‌های الکترومغناطیسی واقع است؟	۱																				
۱۹	جاهای خالی در فرایند واپاشی ستون A تنها با یکی از واپاشی‌های ستون B مرتبط است. آن‌ها را در پاسخ نامه مشخص کنید. (یک مورد اضافه است.)	۰/۷۵																				
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">ستون B</th> <th colspan="2">ستون A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>α</td> <td>(۱)</td> <td>${}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow {}_{14}^{27}\text{Si} + \dots$</td> <td>(الف)</td> </tr> <tr> <td>β^+</td> <td>(۲)</td> <td>${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{90}^{234}\text{Th} + \dots$</td> <td>(ب)</td> </tr> <tr> <td>β^-</td> <td>(۳)</td> <td>${}_{43}^{99}\text{T}^* \rightarrow {}_{43}^{99}\text{T} + \dots$</td> <td>(پ)</td> </tr> <tr> <td>γ</td> <td>(۴)</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			ستون B		ستون A		α	(۱)	${}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow {}_{14}^{27}\text{Si} + \dots$	(الف)	β^+	(۲)	${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{90}^{234}\text{Th} + \dots$	(ب)	β^-	(۳)	${}_{43}^{99}\text{T}^* \rightarrow {}_{43}^{99}\text{T} + \dots$	(پ)	γ	(۴)		
ستون B		ستون A																				
α	(۱)	${}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow {}_{14}^{27}\text{Si} + \dots$	(الف)																			
β^+	(۲)	${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{90}^{234}\text{Th} + \dots$	(ب)																			
β^-	(۳)	${}_{43}^{99}\text{T}^* \rightarrow {}_{43}^{99}\text{T} + \dots$	(پ)																			
γ	(۴)																					
۲۰	نیمه عمر یک نمونه پرتوزا ۲۰ دقیقه است. پس از گذشت چند ساعت تعداد هسته‌های پرتوزای این نمونه به $\frac{1}{64}$ تعداد هسته‌های پرتوزای اولیه می‌رسد؟	۱/۲۵																				
۲۰	همگی موفق و پیروز باشید	جمع بارم																				

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳	رشته: ریاضی فیزیک
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰ / ۳ / ۱
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

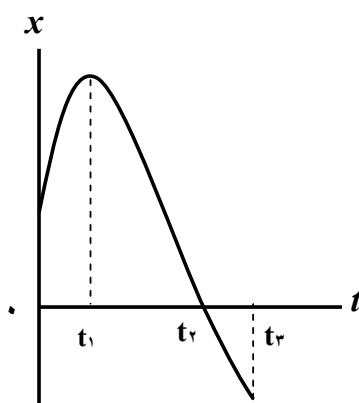
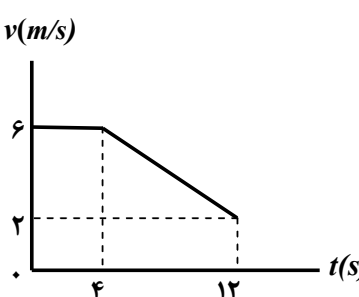
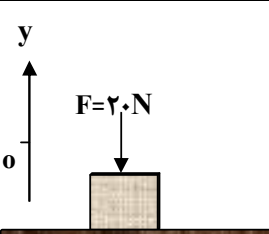
ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) بدون تغییر (ب) شتاب (پ) لحظه‌ای (ت) سرعت	هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۵ و ۱۱ و ۹ و ۲
۲	الف) نادرست (ب) درست (پ) درست (ت) نادرست (ث) درست	هر مورد (۰/۲۵) ص ۲۷ و ۲۰ و ۱۹
۳	الف) (۰/۲۵) $x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$ (۰/۲۵) $v_0 = 0$ (۰/۲۵) $x_0 = -25 \text{ m}$ (۰/۲۵) $v = 2 \times 5 = 10 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) $x_0 = -25 \text{ m}$ (۰/۲۵) $v = 2 \times 5 = 10 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) الف) (۰/۲۵) $v_0 = 0$ (۰/۲۵) $x_0 = -25 \text{ m}$ (۰/۲۵) $v = 2 \times 5 = 10 \text{ m/s}$ (۰/۲۵)	۱/۵ ص ۱۷
۴	الف) دو (ب) بیشتر (پ) ندارد (ت) کمتر (ث) $\frac{1}{9}$	هر مورد (۰/۲۵) ص ۵۴ و ۴۲ و ۴۱ و ۳۶ و ۳۴
۵	الف) طبق قانون اول نیوتون و خاصیت لختی، سرنشینان خودرو تمایل دارند حرکت رو به جلوی خود را حفظ کنند. بنابراین با ترمز ناگهانی خودرو، سرنشینان به طرف جلو پرتاب (متمایل) می‌شوند. (۰/۵) ب) (۰/۲۵) $k = 150 \text{ N/m}$ (۰/۲۵) $k \times (14 - 12) \times 10^{-2} = 0.3 \times 10$ (۰/۲۵) $k(L - L_0) - mg = 0$ (۰/۲۵)	۱/۲۵ ص ۴۴ و ۳۱
۶	الف) (۰/۲۵) $T = 3/6 \text{ s}$ (۰/۲۵) $T = \frac{2 \times 3 \times 1/8}{3}$ (۰/۲۵) $T = \frac{2\pi r}{v}$ (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) $m = 24 \text{ kg}$ (۰/۲۵) $120 = m \times \frac{9}{1/8}$ (۰/۵) $F_{\text{net}} = T = m \frac{v^2}{r}$ (۰/۵)	۱/۵ ص ۵۳
۷	الف) انرژی پتانسیل (ب) امواج رادیویی (پ) امواج طولی	هر مورد (۰/۲۵) ص ۷۷ و ۷۶ و ۶۶
۸	(۰/۲۵) $\omega = \frac{2\pi}{0.1} = 20\pi \text{ rad/s}$ (۰/۲۵) $\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $x = 0.05 \cos 20\pi t$ (۰/۲۵) $x = A \cos \omega t$ (۰/۲۵)	۱ ص ۸۹ و ۶۴
۹	آونگ (D)، (۰/۲۵) چون طول آونگ (D)، با طول آونگ (A)، برابر است، طبق رابطه $f = \sqrt{g/L}/2\pi$ بسامد نوسان آنها با هم برابر شده و پدیده تشدید رخ می‌دهد. در نتیجه دامنه نوسان‌های آن بزرگ‌تر و بزرگ‌تر می‌شود. (۰/۵)	۰/۷۵ ص ۸۶ و ۶۸
۱۰	(۰/۲۵) $I = 10^{-8} \text{ W/m}^2$ (۰/۲۵) $40 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}}$ (۰/۲۵) $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵ ص ۸۱
	ادامه پاسخ ها در صفحه دوم	

رشته : ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳
تاریخ امتحان : ۱۴۰۰ / ۳ / ۱	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۱	الف) جزء c (ب) کاهش می یابد هر مورد (۰/۲۵)	۰/۵
۱۲	الف) گزینه ۳ (ب) گزینه ۲ هر مورد (۰/۲۵)	۰/۵
۱۳	الف) اگر صوت پس از بازتاب، با یک تأخیر زمانی به گوش شنونده ای برسد که صوت اولیه را مستقیماً می شنود، به چنین بازتابی پژواک می گویند. (۰/۵) ب) به پدیده ای که موج در عبور از شکاف با پهنایی از مرتبه طول موج به اطراف گسترده می شود، پراش می گویند. (۰/۵)	۱
۱۴	الف) $\lambda_p = 4/8 \text{ cm}$ (۰/۲۵) $\frac{v_2}{v_1} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1}$ (۰/۲۵) $\frac{v_2}{v_1} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1}$ (۰/۲۵) ب) ثابت می ماند. (۰/۲۵)	۱
۱۵	الف) $n_1 = \sqrt{3}$ (۰/۲۵) $n_1 \times \frac{1}{2} = 1 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$ (۰/۲۵) $n_1 \times \sin 30^\circ = 1 \times \sin 60^\circ$ (۰/۲۵) $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۶	الف) طیف پیوسته (۰/۲۵) تشکیل طیف پیوسته توسط جسم جامد ناشی از برهم کنش قوی بین اتم های سازنده آن است. (۰/۲۵) ب) در این مدل، نیروی الکتریکی که یک الکترون بر الکترون دیگر وارد می کند به حساب نیامده است. (۰/۵) پ) انرژی بستگی هسته (۰/۲۵) ت) عدد اتمی (۰/۲۵)	۱/۵
۱۷	الف) $\lambda = 248 \text{ nm}$ (۰/۲۵) $\frac{1240}{\lambda} - 4/5$ (۰/۲۵) $K_{\max} = \frac{hc}{\lambda} - W_0$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۸	الف) $\lambda = 1200 \text{ nm}$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \times (\frac{1}{9} - \frac{1}{36})$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = R (\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2})$ (۰/۲۵)	۱
۱۹	الف) ۳ (ب) ۱ (پ) ۴ هر مورد (۰/۲۵)	۰/۷۵
۲۰	الف) $n = 6$ (۰/۲۵) $\frac{1}{64} N_0 = \frac{N_0}{2^n}$ (۰/۲۵) $N = \frac{N_0}{2^n}$ (۰/۲۵) ب) $t = 20 \times 6 = 120 \text{ min} = 2 \text{ h}$ (۰/۵) $n = \frac{t}{T}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .	۲۰

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۱	تعداد صفحه: ۳	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>واژه مناسب برای هر یک گزاره‌های زیر را انتخاب کنید. (یک واژه اضافه است)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>مکانیکی - الکترومغناطیسی - آونگ - جرم - بسامد</p> </div> <p>الف) تندی انتشار موج در یک ریسمان تحت کشش، به ریسمان بستگی دارد. ب) توان متوسط در یک موج سینوسی برای همه انواع امواج مکانیکی، با مربع دامنه و مربع موج متناسب است. پ) از اثر متقابل میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی، امواج به وجود می‌آیند. ت) امواج برای انتشار به محیط مادی نیاز دارند.</p>	۱
۲	<p>شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان حرکت یک متحرک که در راستای محور x حرکت می‌کند را نشان می‌دهد.</p> <p>الف) در کدام لحظه متحرک بیشترین فاصله از مبدأ مختصات را دارد؟ ب) جابه‌جایی کل متحرک در جهت محور x است یا خلاف جهت محور x؟ پ) جهت حرکت متحرک چند بار تغییر کرده است؟ ت) در کدام بازه زمانی متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ است؟ ث) در کدام لحظه متحرک از مبدأ عبور می‌کند؟</p> 	۱/۲۵
۳	<p>متحرکی در مدت زمان ۸s از مکان $\vec{d}_1 = (-4\text{m})\vec{i}$ به مکان $\vec{d}_2 = (4\text{m})\vec{i}$ می‌رسد.</p> <p>الف) جهت حرکت این متحرک را تعیین کنید. ب) بزرگی سرعت متوسط متحرک در مدت زمان ۸s چند متر بر ثانیه است؟ پ) مسافت طی شده متحرک چند متر است؟</p>	۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵
۴	<p>شکل روبه‌رو نمودار سرعت - زمان حرکت یک متحرک که در راستای محور x حرکت می‌کند را نشان می‌دهد.</p> <p>الف) بزرگی شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 4\text{s}$ تا $t_2 = 12\text{s}$ را به دست آورید. ب) اگر این متحرک در لحظه $t = 0\text{s}$ در مکان $x = 2\text{m}$ باشد، در لحظه $t = 2\text{s}$ در چند متری مبدأ است؟</p> 	۰/۷۵ ۰/۷۵
۵	<p>همانند شکل روبه‌رو، نیروی $F = 20\text{N}$ به جعبه‌ای به جرم 5kg که روی میز افقی قرار دارد وارد می‌شود.</p> <p>الف) نیروی عمودی سطح چند نیوتون است؟ ب) واکنش نیروی عمودی سطح در چه جهتی است؟</p> <p>($g = 10\text{ N/kg}$)</p> 	۰/۷۵ ۰/۲۵

ادامه سوالات در صفحه دوم

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۱	تعداد صفحه: ۳	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات	نمره
۶	در شکل روبه‌رو وقتی وزنه 20N را به فنری با طول اولیه 12cm آویزان می‌کنیم، طول فنر 16cm می‌شود. ثابت فنر چند نیوتون بر متر است؟	۱
۷	الف) در فیلمی علمی-تخیلی، موتور یک کشتی فضایی در حال حرکت، در فضای تهی و خارج از جو زمین و دور از هر سیاره و خورشید از کار می‌افتد. آیا ممکن است حرکت کشتی کند شود و کشتی متوقف شود؟ چرا؟ ب) چتربازی در هوای آرام در حال سقوط است. در چه شرایطی چترباز با تندی حدی به طرف پایین حرکت می‌کند؟ پ) یک مکعب چوبی روی یک میز افقی با نیروی ثابت و افقی F کشیده می‌شود. اگر مکعب روی سطح بلغزد، نیروی اصطکاک بین مکعب چوبی و سطح میز به کدام عامل یا عوامل زیر وابسته است؟ (۱) میزان زبری سطح میز (۲) مساحت سطح تماس مکعب با میز (۳) جرم مکعب چوبی	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۸	شکل روبه‌رو نیروهای وارد بر توپی به جرم 4kg را در بالاترین نقطه مسیرش نشان می‌دهد. بردار شتاب این توپ را در نقطه نشان داده شده بر حسب بردارهای یگه بنویسید.	۰/۷۵
۹	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = \left(\frac{2}{\pi}\right) \cos 25\pi t$ است. الف) دوره تناوب این نوسانگر چند ثانیه است؟ ب) تندی بیشینه این نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۰	در آینه تخت شکل روبه‌رو، مقدار زاویه تابش و زاویه بازتابش آینه، چند درجه است؟	۰/۵
۱۱	تراز شدت صوت یک مخلوط کن 80dB است. شدت این صوت چقدر است؟ ($I_0 = 10^{-12} \text{W/m}^2$)	۰/۷۵
۱۲	شکل رو به‌رو یک موج سینوسی را در لحظه‌ای از زمان نشان می‌دهد که در جهت محور x در طول ریسمان کشیده شده‌ای، حرکت می‌کند. با توجه به شکل، تعیین کنید هر یک از اجزای (یا نقاط) مشخص شده به طرف بالا می‌روند یا پایین؟ الف) نقطه a ب) نقطه b پ) نقطه c ت) نقطه d	۱

ادامه سوالات در صفحه سوم

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۱	تعداد صفحه: ۳	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات	نمره
۱۳	<p>شکل روبه‌رو جبهه‌های موج تخت نوری را نشان می‌دهد که به طور مایل به مرز دو محیط می‌رسند و سپس شکست پیدا می‌کنند.</p> <p>الف) با استفاده از قانون شکست عمومی، توضیح دهید تندی انتشار نور در کدام محیط، بیشتر است؟ (θ_1, θ_2)</p> <p>ب) ضریب شکست کدام محیط کمتر است؟</p> <p>پ) با ذکر دلیل، بسامد نور فرودی و نور شکست یافته را مقایسه کنید.</p>	<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p>
۱۴	<p>تعریف کنید؛</p> <p>الف) دامنه حرکت</p> <p>ب) نیمه عمر</p>	<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>
۱۵	<p>درستی یا نادرستی هر گزاره را با واژه ((درست)) یا ((نادرست)) مشخص کنید و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>الف) بر اساس نتایج تجربی، اگر شدت نور فرودی به سطح فلز به قدر کافی بزرگ باشد پدیده فوتوالکتریک در هر بسامدی رخ می‌دهد.</p> <p>ب) طیف گسیلی حاصل از گازهای کم‌فشار و رقیق، طیف خطی است.</p> <p>پ) مدل اتمی تامسون را مدل اتم هسته‌ای یا مدل هسته‌ای اتم می‌نامند.</p> <p>ت) خواص شیمیایی هر اتم را تعداد نوترون‌های هسته تعیین می‌کند.</p> <p>ث) در مدل بور، نیروی الکتریکی که یک الکترون بر الکترون دیگر وارد می‌کند به حساب آمده است.</p> <p>ج) نیروی هسته‌ای کوتاه برد است و تنها در فاصله‌ای کوچک‌تر از ابعاد هسته اتم اثر می‌کند.</p> <p>چ) به اختلاف جرم هسته اتم با مجموع جرم نوکلئون‌های تشکیل دهنده اتم، کاستی جرم هسته گفته می‌شود.</p>	<p>۱/۷۵</p>
۱۶	<p>بلندترین طول موج طیفی اتم هیدروژن در رشته لیمان ($n=1$) چند متر است؟ $(R \approx 0.01 \text{ nm}^{-1})$</p>	<p>۱</p>
۱۷	<p>برای ${}_{82}^{208}\text{Pb}$ مطلوب است:</p> <p>(۱) تعداد نوکلئون‌ها</p> <p>(۲) تعداد نوترون‌ها</p> <p>(۳) تعداد پروتون</p>	<p>۰/۷۵</p>
۱۸	<p>یک لامپ با توان ۵W تابش مرئی با طول موج ۵۵۰ nm گسیل می‌کند. در هر ثانیه چه تعداد فوتون از این لامپ گسیل می‌شود؟ $(hc = 2 \times 10^{-25} \text{ J.m})$</p>	<p>۱</p>
	شاد و سلامت باشید	<p>۲۰</p>

بسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۱		تعداد صفحه: ۲	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور خرداد ماه سال ۱۴۰۰	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	(الف) جرم ص. ۶۵ (ب) بسامد ص. ۶۶ (پ) الکترومغناطیسی ص. ۶۶ (ت) مکانیکی ص. ۶۸ هر مورد (۰/۲۵)	۱
۲	(الف) t_1 (ب) خلاف محور x (پ) یک بار (ت) t_1 تا t_2 (ث) t_2 پرسش ۱-۳-۸. هر مورد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۳	(الف) در جهت مثبت محور x (۰/۲۵) (ب) اگر متحرک روی خط راست حرکت کند مسافت، ۸ متر است. (پاسخ صحیح دیگر: اگر حرکت متحرک روی خط راست نباشد، نمی توان مسافت را تعیین کرد) (۰/۲۵) ص. ۵.	۱/۲۵
۴	(الف) ص. ۱۲ (ب) ص. ۱۴ (۰/۲۵) $a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $a_{av} = \frac{2-6}{12-4}$ (۰/۲۵) $a_{av} = -0.5 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵) (ب) ص. ۱۴ $x = vt + x_0 \Rightarrow x = 6t + 2$ (۰/۲۵) $x = 6 \times 2 + 2 = 14 \text{ m}$ (۰/۵)	۱/۵
۵	(الف) $F_{net} = 0 \Rightarrow F_N = mg + F$ (۰/۲۵) $F_N = 5 \times 10 + 20 = 70 \text{ N}$ (۰/۵) (ب) عمود بر سطح به طرف پایین (خلاف جهت محور y) (۰/۲۵) تمرین ص. ۲۶	۱
۶	$F_e = W$ (۰/۲۵) $k \Delta x = W \Rightarrow k(0.16 - 0.12) = (20)$ (۰/۲۵) $k = 500 \text{ N/m}$ (۰/۲۵) ص. ۴۲	۱
۷	(الف) خیر (۰/۲۵) اگر نیروی خالصی به متحرک وارد نشود، متحرک با سرعت ثابت به حرکتش ادامه می دهد (قانون اول نیوتون) (۰/۲۵) پرسش ص. ۲۹ (ب) هنگامی که نیروی مقاومت هوا و وزن هم اندازه شده و نیروهای وارد بر چتر باز متوازن شوند. (۰/۵) مثال ص. ۲۴ (پ) میزان زبری سطح میز (۰/۲۵) جرم مکعب چوبی (۰/۲۵) ص. ۴۰	۱/۵
	ادامه در صفحه دوم	

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۱	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور خرداد ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

۰/۷۵	$\vec{a} = \frac{\vec{F}_{net}}{m} \quad (۰/۲۵)$ $\vec{a} = \frac{(-1)\vec{i} + (-4)\vec{j}}{۰/۴} \quad (۰/۲۵)$ $\vec{a} = (-۲/۵)\vec{i} + (-۱۰)\vec{j} \quad (۰/۲۵)$	مثال ص. ۲۲	۸
۱/۵	$w = \frac{۲\pi}{T} \quad (۰/۲۵)$ $T = \frac{۲\pi}{۲۵\pi} \quad (۰/۲۵)$ $T = ۰/۰۸ s \quad (۰/۲۵)$ $v_{max} = Aw \quad (۰/۲۵)$ $v_{max} = \frac{۲}{\pi} \times ۲۵\pi \quad (۰/۲۵)$ $v_{max} = ۵۰ m/s \quad (۰/۲۵)$	الف) ص. ۵۵ ب) مثال ص. ۵۹	۹
۰/۵	$\theta_i = \theta_r = ۴۰^\circ \quad (۰/۵)$	ص. ۷۷	۱۰
۰/۷۵	$\beta = ۱۰ \log \frac{I}{I_0} \quad (۰/۲۵)$ $۸۰ = ۱۰ \log \frac{I}{۱۰^{-۱۲}} \quad (۰/۲۵)$ $I = ۱۰^{-۴} W/m^2 \quad (۰/۲۵)$	مثال ص. ۷۳	۱۱
۱	هر مورد (۰/۲۵) ص. ۹۰	پ) پایین ب) بالا ت) بالا	الف) پایین ۱۲
۱/۵	<p>الف) طبق رابطه $\frac{\sin \theta_1}{v_1} = \frac{\sin \theta_2}{v_2}$، چون سینوس زاویه تابش از سینوس زاویه شکست بزرگتر است، (۰/۲۵)</p> <p>تندی انتشار نور در محیط اول بیشتر است. (۰/۲۵) ص. ۸۳</p> <p>ب) محیط اول (۰/۲۵) ص. ۸۳</p> <p>پ) بسامد موج در محیط‌های اول و دوم برابر است. (۰/۲۵) بسامد موج به محیط انتشار موج بستگی ندارد. (۰/۲۵)</p>		۱۳
۱	<p>الف) بیشینه فاصله جسم (نوسانگر) از نقطه تعادل است. (۰/۵) ص. ۵۵</p> <p>ب) مدت زمانی است که طول می‌کشد تا تعداد هسته‌های مادر موجود در یک نمونه، به نصف برسد. (۰/۵) ص. ۱۲۰</p>		۱۴
۱/۷۵	<p>الف) نادرست ص. ۹۷ ب) درست ص. ۹۹ ج) درست ص. ۱۱۴ د) نادرست ص. ۱۰۹</p> <p>ت) نادرست ص. ۱۱۳ پ) نادرست ص. ۱۰۴ چ) درست ص. ۱۱۵</p> <p>هر مورد (۰/۲۵)</p>		۱۵
۱	$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) \quad (۰/۲۵)$ $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4} \right) \quad (۰/۲۵)$ $\lambda = ۱۰۳/۳ \text{ nm} \quad (۰/۲۵)$ $\lambda = ۱/۰۳۳ \times ۱۰^{-۷} \text{ m} \quad (۰/۲۵)$	ص. ۱۰۲	۱۶
۰/۷۵	<p>هر مورد (۰/۲۵) تمرین ص. ۱۶</p> <p>۲۰۸ (۱) ۱۲۶ (۲) ۸۲ (۳)</p>		۱۷
۱	$p = \frac{E}{t} \quad (۰/۲۵)$ $\frac{nhc}{\lambda} = pt \quad (۰/۲۵)$ $n = \frac{۵ \times ۱ \times ۵۵ \times ۱۰^{-۹}}{۲ \times ۱۰^{-۲۵}} \quad (۰/۲۵)$ $n = ۱/۳۷۵ \times ۱۰^{۱۹} \quad (۰/۲۵)$	تمرین ۱-۴ ص. ۹۹	۱۸
۲۰	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ‌های صحیح دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.		

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۱	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۳	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰		

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

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	در جمله های زیر ، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید : الف) شتاب متوسط ، کمیتی برداری و هم جهت با بردار (تغییر سرعت - جابه جایی) است . ب) سطح بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر تغییر (مکان - سرعت) است . پ) در حرکت تندشونده روی خط راست ، بردارهای سرعت و شتاب (هم جهت - در خلاف جهت هم) هستند . ت) بردار سرعت در هر نقطه از مسیر، بر مسیر حرکت (عمود - مماس) است .	۱
۲	نمودار سرعت - زمان متحرکی در امتداد محور x مطابق شکل است : الف) جابه جایی کل متحرک را حساب کنید . ب) نمودار شتاب - زمان را در کل مدت زمان حرکت رسم نمایید .	۰/۷۵ ۰/۷۵
۳	معادله حرکت جسمی که روی خط راست حرکت می کند ، در SI به صورت $x = -2t^2 + 5t$ است . الف) شتاب حرکت جسم چقدر است ؟ ب) جسم در چه لحظه هایی از مبدأ عبور می کند ؟	۰/۵ ۰/۷۵
۴	درستی یا نادرستی جمله های زیر را ، با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید : الف) برای اعمال نیرو بین دو جسم ، باید دو جسم در تماس با هم باشند . ب) اگر نیروی خالص وارد بر یک جسم بزرگتر شود ، شتاب حاصل از آن نیز بیشتر می شود . پ) نیروی کنش و واکنش هم اندازه و هم راستا هستند و جهت آن ها مانند یکدیگر است . ت) نیروی مقاومت شاره در برابر حرکت یک جسم ، به اندازه و تندی آن جسم بستگی دارد . ث) اندازه نیروی کشسانی فنر با اندازه تغییر طول آن ، نسبت وارون دارد . ج) نیروی گرانشی بین دو ذره با مربع فاصله آن ها از یکدیگر نسبت وارون دارد .	۱/۵
۵	در شکل روبه رو ، شخصی با یک طناب افقی جعبه ۱۰۰ کیلوگرمی را با نیروی T می کشد . الف) اگر جعبه در آستانه حرکت و $T = 400 \text{ N}$ باشد ، ضریب اصطکاک ایستایی بین جعبه و سطح را محاسبه کنید . ب) اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جعبه و سطح $0/3$ و $T = 440 \text{ N}$ باشد ، شتاب حرکت جعبه را پس از حرکت حساب کنید .	۰/۷۵ ۰/۷۵
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

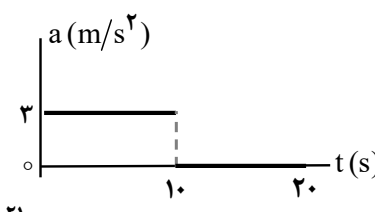
سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه : ۳	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰ / ۱۰ / ۱۱
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۶	حداقل نیروی اصطکاک ایستایی بین چرخ های خودرو و سطح جاده چقدر باشد تا خودرویی به جرم 800 kg بتواند با تندی 54 km/h پیچ افقی مسطحی را که شعاع آن 50 متر است، دور بزند؟	۱
۷	به پرسش های زیر در مورد حرکت هماهنگ ساده ، پاسخ کوتاه دهید : الف) به مدت زمان یک چرخه کامل (یک نوسان کامل) چه می گویند ؟ ب) انرژی پتانسیل نوسانگر ، در وسط مسیر نوسان (نقطه تعادل) چقدر است ؟ پ) به کمک کدام وسیله می توان شتاب گرانشی یک محل را اندازه گرفت ؟ ت) اگر بسامد نوسان های واداشته با بسامد نوسان طبیعی نوسانگر برابر باشد ، چه اتفاقی می افتد ؟	۱
۸	نمودار مکان - زمان یک حرکت هماهنگ ساده به شکل مقابل است . الف) دوره این حرکت چقدر است ؟ ب) معادله حرکت آن را بنویسید .	۰/۲۵ ۰/۷۵
۹	شکل مقابل ، نحوه انتشار یک موج سینوسی را نشان می دهد : الف) این نوع موج طولی است یا عرضی ؟ چرا ؟ ب) این موج مکانیکی است یا الکترومغناطیسی ؟	۰/۷۵ ۰/۲۵
۱۰	تراز شدت صوتی 70 dB است . شدت این صوت چند وات بر متر مربع است ؟ ($I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$)	۰/۷۵
۱۱	در جمله های زیر ، جاهای خالی را با کلمه های مناسب تکمیل کنید : الف) خفاز از طریق مکان یابی ، مکان اجسام متحرک مقابل خود را تعیین می کند . ب) اگر سطح بازتابنده نور مانند آینه ، بسیار باشد ، بازتاب را منظم می گویند . پ) بازتاب موج در اجسامی مانند را ، بازتاب در یک بُعد می گوئیم . ت) تندی موج سطحی هنگام ورود از قسمت عمیق آب به قسمت کم عمق ، می یابد . ث) به نسبت تندی نور در به تندی نور در هر محیط شفاف ، ضریب شکست آن محیط می گویند .	۱/۲۵
۱۲	پرتو نوری با زاویه تابش 30° از شیشه وارد محیط شفاف دیگری می شود . اگر تندی نور در شیشه $2 \times 10^8 \text{ m/s}$ و زاویه شکست این پرتو در محیط دوم برابر با 45° باشد ، تندی نور در محیط دوم چقدر است ؟ ($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$)	۰/۷۵
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	


سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه : ۳	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۱ / ۱۰ / ۱۴۰۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	در یک تار دو سر بسته به طول ۶۰ cm ، موج ایستاده ای تشکیل شده است . اگر تندی انتشار موج در تار ۲۴۰ m/s باشد و هماهنگ سوم در تار اجرا شود : الف) بسامد موج حاصل چند هرتز است ؟ ب) شکل موج حاصل در تار را رسم کنید .	۰/۷۵ ۰/۵
۱۴	الف) تابع کار فلز را تعریف کنید . ب) الکترون ولت ، یکای کدام کمیت در فیزیک اتمی است ؟ پ) چرا به طیف اجسام جامد ، طیف پیوسته می گوئیم ؟	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۱۵	در اتم هیدروژن ، بلندترین طول موج در رشته پاشن ($n' = 3$) چند نانومتر است ؟ ($R = 0.01 \text{ (nm)}^{-1}$)	۰/۷۵
۱۶	الکترونی در اولین حالت برانگیخته اتم هیدروژن قرار دارد . انرژی الکترون را در این حالت پیدا کنید . ($E_R = 13/6 \text{ eV}$)	۰/۷۵
۱۷	الف) دو ویژگی نیروی هسته ای را بنویسید ؟ ب) وقتی عدد اتمی افزایش می یابد ، عناصر داخل هسته ، برای پایدار ماندن چه تغییری می کنند ؟ پ) معادله واپاشی بتا (β^{-1}) را بنویسید .	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۸	پس از گذشت ۱۲۰ روز ، از یک ماده رادیواکتیو $\frac{1}{16}$ هسته های اولیه باقی مانده است . نیمه عمر این ماده چند روز است ؟	۱
	همگی موفق و پیروز باشید	جمع بارم ۲۰

رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۱ / ۱۰ / ۱۴۰۰	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) تغییر سرعت (ب) مکان (پ) هم جهت (ت) مماس هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۰ و ۱۱ و ۱۶ و ۱۷	۱
۲	الف) $\Delta x = \left(\frac{10 \times 30}{2}\right) + (10 \times 30) = 450 \text{ m}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) $a_1 = \frac{30 - 0}{10} = 3 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵) رسم نمودار (۰/۵)  ص ۲۱	۱/۵
۳	الف) $\frac{1}{2}a = -2 \rightarrow a = -4 \text{ m/s}^2$ (۰/۵) ب) $0 = -2t^2 + 5t$ (۰/۲۵) $0 = t(-2t + 5)$ (۰/۲۵) $t = 0 \text{ s}$ (۰/۲۵) $t = 2/5 \text{ s}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۴	الف) (ن) (ب) (د) (پ) (ن) (ت) (د) (ث) (ن) (ج) (د) هر مورد (۰/۲۵) ص ۲۲ و ۲۴ و ۴۳ و ۵۴	۱/۵
۵	الف) (۰/۲۵) $f_{s,max} = \mu_s F_N = \mu_s mg$ (۰/۵) $400 = \mu_s \times 1000$ $\mu_s = 0/4$ ب) (۰/۲۵) $F - \mu_k F_N = ma$ (۰/۵) $440 - (0/3 \times 1000) = 100 a$ $a = 1/4 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵)	۱/۵
۶	الف) (۰/۲۵) $f_s = 3600 \text{ N}$ (۰/۲۵) $f_s = 800 \times \frac{(15)^2}{50}$ (۰/۲۵) $F = f_s = m \frac{v^2}{r}$ (۰/۵) ص ۵۹	۱
۷	الف) دوره (ب) صفر (پ) آونگ ساده (ت) تشدید هر مورد (۰/۲۵) ص ۶۲ و ۶۶ و ۶۷ و ۶۸	۱
۸	الف) (۰/۲۵) $\frac{T}{2} = 0/2 \rightarrow T = 0/4 \text{ s}$ ب) (۰/۲۵) $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0/4} = 5\pi \text{ rad/s}$ (۰/۲۵) $x_{(cm)} = 3 \cos 5\pi t$ (۰/۲۵) $\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) ص ۸۵	۱
۹	الف) طولی (۰/۲۵)، چون راستای نوسان اجزاء فنر، در همان راستای انتشار موج است (۰/۵) ب) مکانیکی (۰/۲۵) ص ۶۹ و ۷۷	۱
۱۰	الف) (۰/۲۵) $I = 10^{-5} \text{ W/m}^2$ (۰/۲۵) $70 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}}$ (۰/۲۵) $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵) ص ۸۱	۰/۷۵
۱۱	الف) پژواکی (ب) هموار (صیقلی) (پ) طناب (فنر، سیم یا ...) (ت) کاهش (ث) خلأ هر مورد (۰/۲۵) ص ۹۰ و ۹۲ و ۹۴ و ۹۵ و ۹۷	۱/۲۵
ادامه پاسخ ها در صفحه دوم		

رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۱ / ۱۰ / ۱۴۰۰	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰

نمره	پاسخ ها	ردیف
۰/۷۵	$\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{v_2}{v_1} \quad (۰/۲۵)$ $\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{v_2}{2 \times 10^8} \quad (۰/۲۵)$ $v_2 = 2\sqrt{2} \times 10^8 \text{ m/s} \quad (۰/۲۵)$	۱۲
۱/۲۵	$f = \frac{nv}{2L} \quad (۰/۲۵)$ $f = \frac{3 \times 240}{2 \times 0.6} = 600 \text{ Hz} \quad (۰/۵)$ <p>(الف)</p> <p>(ب) رسم شکل (۰/۵)</p> 	۱۳
۱/۲۵	<p>(الف) کمینه کار لازم برای خارج کردن یک الکترون از سطح یک فلز (۰/۵)</p> <p>(ب) انرژی (۰/۲۵)</p> <p>(پ) زیرا شامل گستره پيوسته ای از طول موج هاست (۰/۵)</p>	۱۴
۰/۷۵	$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \quad (۰/۲۵)$ $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{16} \right) \quad (۰/۲۵)$ $\lambda = \frac{14400}{7} \approx 2057 \text{ nm} \quad (۰/۲۵)$	۱۵
۰/۷۵	<p>اولین حالت برانگیخته، یعنی: $n=2$ (۰/۲۵)</p> $E_n = -\frac{E_R}{n^2} \quad (۰/۲۵)$ $E_n = -\frac{13.6}{2^2} = -3.4 \text{ eV} \quad (۰/۲۵)$	۱۶
۱/۵	<p>(الف) کوتاه برد (۰/۲۵) و مستقل از بار الکتریکی (۰/۲۵) است.</p> <p>(ب) تعداد نوترون ها در هسته افزایش می یابد. (۰/۵)</p> <p>(پ) ${}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z+1} Y + {}^0_{-1} e^-$ (۰/۵)</p>	۱۷
۱	$N = \frac{N_0}{2^n} \quad (۰/۲۵)$ $N = \frac{N_0}{16} = \frac{N_0}{2^4} \rightarrow n = 4 \quad (۰/۲۵)$ $n = \frac{t}{T} \quad (۰/۲۵)$ $T = \frac{120}{4} = 30 \text{ روز} \quad (۰/۲۵)$	۱۸
۲۰	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.	



سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۱	تعداد صفحه: ۴	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>با توجه به واژه های داده شده، گزاره های زیر را کامل کنید. (یک واژه اضافه است)</p> <p>شتاب، جابه جایی، کمتر، شکل، بیشتر</p> <p>(الف) پاره خط جهت داری که مکان آغازین را به مکان پایانی حرکت وصل می کند، بردار نامیده می شود.</p> <p>(ب) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه دلخواه t، برابر در آن لحظه است.</p> <p>(پ) نیروی خالص و ثابت وارد بر یک جسم می تواند سبب تغییر سرعت جسم یا تغییر جسم شود.</p> <p>(ت) معمولاً ضریب اصطکاک جنبشی میان دو سطح از ضریب اصطکاک ایستایی میان آن دو سطح است.</p>	۱
۲	<p>نمودار مکان - زمان حرکت مورچه ای بر روی محور x، همانند شکل روبه رو است.</p> <p>با توجه به این نمودار به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) در چه لحظه ای مورچه بیشترین فاصله از مبدا مختصات را دارد؟</p> <p>(ب) در کدام بازه زمانی سرعت مورچه هم جهت با محور x است؟</p> <p>(پ) سرعت متوسط مورچه از لحظه $t_0 = 0s$ تا لحظه $t = 6s$ چقدر است؟</p> <p>(ت) در چه لحظه ای جهت حرکت متحرک تغییر کرده است؟</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۷۵</p> <p>۰/۲۵</p>
۳	<p>شکل روبه رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد که در امتداد محور x در حرکت است.</p> <p>(الف) از لحظه $t_0 = 0s$ تا لحظه t_1 سرعت متحرک رو به افزایش است یا کاهش؟</p> <p>(ب) مسافت پیموده شده از لحظه $0s$ تا لحظه t_1، چند متر است؟</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p>
۴	<p>معادله مکان - زمان متحرکی که با سرعت ثابت در جهت محور x در حال حرکت است در SI به صورت $x = 20t + 10$ است.</p> <p>(الف) جابه جایی این متحرک در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 3s$ چند متر است؟</p> <p>(ب) نمودار سرعت - زمان آن را رسم کنید.</p>	<p>۱</p> <p>۰/۲۵</p>
۵	<p>(الف) در شکل روبه رو دو نخ به گوی سنگین و ساکنی متصل است. اگر نخ (۲) را به سرعت به سمت پایین بکشیم، احتمال پاره شدن کدام نخ بیشتر است؟</p> <p>(ب) منظور از تندی حدى در حرکت چترباز چیست؟</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p>
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۱	تعداد صفحه: ۴	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات	نمره
۶	<p>در هر یک از پرسش‌های زیر، گزینه درست را انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید.</p> <p>الف) کدام یک از نیروهای زیر، نیروی گرانشی است که از طرف زمین به جسم وارد می‌شود؟ (۱) نیروی مقاومت شاره (۲) نیروی کشش طناب (۳) نیروی وزن</p> <p>ب) شخصی درون آسانسور روی ترازوی فنری ایستاده است. در کدام حالت، عددی که ترازو نشان می‌دهد از وزن شخص <u>بیشتر</u> است؟ (۱) آسانسور ساکن باشد. (۲) آسانسور به طرف بالا شروع به حرکت کند. (۳) آسانسور به طرف پایین شروع به حرکت کند.</p> <p>پ) جسمی روی یک میز افقی و در حالت ساکن قرار دارد. واکنش نیروی عمودی سطح وارد بر جسم: (۱) به میز وارد می‌شود. (۲) به زمین وارد می‌شود. (۳) به جسم وارد می‌شود.</p> <p>ت) ضریب اصطکاک ایستایی میان دو سطح به کدام عامل بستگی دارد؟ (۱) نیروی عمودی سطح (۲) وزن (۳) جنس دو سطح</p>	۱
۷	<p>همانند شکل روبه‌رو، وزنه 4 kg را به فنر آویزان می‌کنیم. پس از رسیدن به تعادل، طول فنر 14 cm می‌شود. اگر ثابت فنر $k = 1000\text{ N/m}$ باشد، طول اولیه فنر را به دست آورید؟ $(g = 10\text{ N/kg})$</p> 	۱
۸	<p>یک خودروی باری با طناب افقی محکمی یک خودروی سواری را می‌کشد. نیروی اصطکاک جنبشی و مقاومت هوا در مقابل حرکت خودروی سواری، 200 N و 400 N است. اگر سرعت خودرو ثابت باشد، نیروی کشش طناب چند نیوتون است؟</p> 	۱
۹	<p>درستی یا نادرستی هر یک از گزاره‌های زیر را با واژه «درست» یا «نادرست» در پاسخ‌نامه مشخص کنید.</p> <p>الف) دامنه حرکت در حرکت نوسانی، فاصله بین دو انتهای مسیر حرکت نوسانگر هماهنگ ساده است. ب) دوره تناوب سامانه جرم-فنر، با یک فنر معین ولی وزنه‌های متفاوت، با جذر جرم وزنه، به طور مستقیم متناسب است. پ) تاب خوردن کودکی که به طور دوره‌ای هل داده می‌شود، مثالی از نوسان واداشته است. ت) موج‌های پیش‌رونده از نقطه‌ای به نقطه دیگر حرکت کرده و انرژی را با خود منتقل می‌کنند. ث) هنگام انتشار موج الکترومغناطیسی در خلأ، میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی با بسامد متفاوت، تغییر می‌کنند. ج) موج صوتی در محیط جامد نمی‌تواند تولید و منتشر شود.</p>	۱/۵
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۱	تعداد صفحه: ۴	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات	نمره
۱۰	انرژی مکانیکی یک نوسانگر وزنه- فنر که روی سطح افقی بدون اصطکاک در حال نوسان است برابر 10 J و جرم وزنه این نوسانگر 0.4 kg است. در لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر برابر انرژی پتانسیل آن است، تندی حرکت نوسانگر چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟	۱
۱۱	تراز شدت صوت در کتابخانه 30 dB است. شدت این صوت چند وات بر مترمربع است؟ $(I_0 = 10^{-12}\text{ W/m}^2)$	۰/۷۵
۱۲	شکل زیر را به پاسخ‌نامه انتقال دهید سپس پرتوهای بازتابیده نور از آینه‌های M_1 و M_2 را رسم کنید و مقدار زاویه‌های تابش و بازتابش آینه M_2 را بنویسید.	۱
۱۳	چشمه موجی با بسامد 10 Hz در یک محیط که تندی انتشار موج در آن $100\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است نوسان‌های طولی ایجاد می‌کند. (الف) دوره تناوب این موج چند ثانیه است؟ (ب) فاصله بین یک تراکم و یک انبساط متوالی چند متر است؟	۰/۵ ۱
۱۴	(الف) تندی انتشار موج عرضی در یک ریسمان یا تار کشیده، به چه عواملی بستگی دارد؟ (ب) در انتشار موج سطحی روی آب‌های کم عمق با ورود موج به بخش عمیق (تشت موج)، بسامد موج و تندی انتشار موج در بخش کم عمق و بخش عمیق را مقایسه کنید.	۰/۵ ۰/۵
۱۵	یک چشمه نور مرئی با توان 100 W فوتون‌هایی با طول موج 600 nm گسیل می‌کند. چه تعداد فوتون در هر ثانیه از این چشمه نور گسیل می‌شود؟ $(hc = 2 \times 10^{-25}\text{ J.m})$	۱
۱۶	(الف) منشأ فیزیکی تشکیل طیف پیوسته گسیلی جسم جامد چیست؟ (ب) فرایند جذب فوتون توسط اتم را توضیح دهید. (پ) چرا هسته اتم‌ها در واکنش‌های شیمیایی برانگیخته نمی‌شود؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۷	ایزوتوپ $({}_{82}^{207}\text{Pb})$ با گسیل آلفا واپاشی می‌کند. معادله این واپاشی را در پاسخ‌نامه بنویسید. (هسته دختر با نماد $({}^A_Z\text{Y})$ مشخص شود).	۰/۷۵
	ادامه سؤالات در صفحه چهارم	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۱	تعداد صفحه: ۴	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات	نمره										
۱۸	<p>هر یک از گزاره‌های ستون A تنها به یک رشته خط طیف گسیلی اتم هیدروژن، در ستون B مرتبط است. گزاره مربوط به هر رشته را در پاسخ‌نامه مشخص کنید. (در ستون B یک مورد اضافه است)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون A</th> <th>ستون B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) بلندترین طول موج این رشته متناظر با $(n=4)$ است.</td> <td>۱) لیمان $(n'=1)$</td> </tr> <tr> <td>ب) خط‌های طیف گسیلی این رشته در ناحیه فرابنفش است.</td> <td>۲) پاشن $(n'=3)$</td> </tr> <tr> <td>پ) دومین خط طیفی این رشته متناظر با $(n=6)$ است.</td> <td>۳) براکت $(n'=4)$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۴) پفوند $(n'=5)$</td> </tr> </tbody> </table>	ستون A	ستون B	الف) بلندترین طول موج این رشته متناظر با $(n=4)$ است.	۱) لیمان $(n'=1)$	ب) خط‌های طیف گسیلی این رشته در ناحیه فرابنفش است.	۲) پاشن $(n'=3)$	پ) دومین خط طیفی این رشته متناظر با $(n=6)$ است.	۳) براکت $(n'=4)$		۴) پفوند $(n'=5)$	۰/۷۵
ستون A	ستون B											
الف) بلندترین طول موج این رشته متناظر با $(n=4)$ است.	۱) لیمان $(n'=1)$											
ب) خط‌های طیف گسیلی این رشته در ناحیه فرابنفش است.	۲) پاشن $(n'=3)$											
پ) دومین خط طیفی این رشته متناظر با $(n=6)$ است.	۳) براکت $(n'=4)$											
	۴) پفوند $(n'=5)$											
۱۹	<p>نیمه عمر یک نوع ایزوتوپ بیسموت، یک ساعت است. در نمونه‌ای از این ایزوتوپ، پس از گذشت ۴ ساعت، چه کسری از ماده اولیه باقی می‌ماند؟</p>	۱										
	موفق باشید	۲۰										

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۱		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۴۰۰	

۱	الف) جابه جایی ص.۲ (ب) شتاب ص.۱۱ (پ) شکل ص.۲۸ (ت) کمتر ص.۴۰ هر مورد (۰/۲۵)	۱
۱/۵	الف) $t = 2s$ (۰/۲۵) (ب) در بازه صفر تا ۲ ثانیه (۰/۲۵) پ) $v_{av} = -\frac{1}{3} \frac{m}{s}$ (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{-1-1}{6}$ (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (۰/۲۵) ت) $t = 2s$ (۰/۲۵) ص.۷	۲
۰/۷۵	الف) افزایش (۰/۲۵) ص.۱۰ (ب) $l = 8 + 2 = 10m$ (۰/۵) ص.۲	۳
۱/۲۵	الف) $\Delta x = x_2 - x_1$ (۰/۲۵) $x_2 = 60 + 10 = 70m$ (۰/۲۵) $x_1 = 20 + 10 = 30m$ (۰/۲۵) $\Delta x = 70 - 30 = 40m$ (۰/۲۵) ب) رسم نمودار سرعت-زمان (۰/۲۵) ص.۲۴	۴
۰/۷۵	الف) نخ (۲) (۰/۲۵) ص.۳۰ (ب) در سقوط آزاد چترباز، پس از آن که نیروی مقاومت هوا و وزن هم اندازه شوند، (نیروهای وارد بر چترباز متوازن شوند) چترباز با تندی ثابت موسوم به تندی حدی به طرف پایین حرکت می کند. (۰/۵) ص.۲۵	۵
۱	الف) ۳ ص.۳۳ (ب) ۲ ص.۳۶ (پ) ۱ ص.۳۵ (ت) ۳ ص.۲۸ هر مورد (۰/۲۵)	۶
۱	$F = k(L - L_0)$ (۰/۲۵) $mg = k(L - L_0)$ (۰/۲۵) $4 \times 10 = 1000(0.14 - L_0)$ (۰/۲۵) $L_0 = 0.1 m$ (۰/۲۵) ص.۴۲	۷
۱	$F_{net} = ma$ (۰/۲۵) $T - f_D - f_k = 0$ (۰/۲۵) $T - 200 - 400 = 0$ (۰/۲۵) $T = 600 N$ (۰/۲۵) ص.۵۲	۸
۱/۵	الف) نادرست ص.۵۵ (ب) درست ص.۵۷ (ج) نادرست ص.۶۲ (ت) درست ص.۶۲ هر مورد (۰/۲۵)	۹
۱	$E = K + U$ (۰/۲۵) $E = 2K = 2\left(\frac{1}{2}mv^2\right)$ (۰/۲۵) $10 = 2\left(\frac{1}{2} \times 0.4 \times v^2\right)$ (۰/۲۵) $v = 5 \frac{m}{s}$ (۰/۲۵) ص.۷۰	۱۰
۰/۷۵	$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵) $30 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}}$ (۰/۲۵) $10^3 = \frac{I}{10^{-12}}$ $I = 10^{-9} W/m^2$ (۰/۲۵) ص.۷۳	۱۱
ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم		

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۱		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۴۰۰	

۱		رسم درست هر پرتو (۰/۲۵) - مقدار هر زاویه (۰/۲۵) ص. ۹۲	۱۲
۱/۵	$T = \frac{1}{f}$ (۰/۲۵) $T = 0.1s$ (۰/۲۵) (الف) (ب)	$\lambda = \frac{v}{f}$ (۰/۲۵) $\lambda = \frac{100}{10} = 10m$ (۰/۲۵) $\Delta x = \frac{\lambda}{2}$ (۰/۲۵) $\Delta x = 5m$ (۰/۲۵) ص. ۹۱	۱۳
۱	(الف) نیروی کشش تار (۰/۲۵)، چگالی خطی جرم (۰/۲۵) ص. ۶۵ (ب) بسامد موج هر دو بخش برابر است. (۰/۲۵). تندی انتشار موج در بخش عمیق، بیشتر است. (۰/۲۵) ص. ۸۲		۱۴
۱	$E = pt$ (۰/۲۵) $\frac{nhc}{\lambda} = pt$ (۰/۲۵) $\frac{n \times 2 \times 10^{-25}}{600 \times 10^{-9}} = 100$ (۰/۲۵) $n = 3 \times 10^{20}$ (۰/۲۵) ص. ۹۸		۱۵
۱/۵	(الف) این طیف ناشی از برهم کنش قوی بین اتم‌های سازنده جسم جامد است. (۰/۵) ص. ۹۹ (ب) هنگامی که الکترون از ترازهای انرژی پایین‌تر به ترازهای انرژی بالاتر برود اتم، فوتونی را که دقیقاً انرژی لازم برای گذار را دارد جذب می‌کند. (۰/۵) ص. ۱۰۹ (پ) زیرا اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون‌ها در هسته از مرتبه keV تا مرتبه MeV است در حالی که اختلاف بین ترازهای انرژی الکترون‌ها در اتم از مرتبه eV است. (۰/۵) ص. ۱۱۵		۱۶
۰/۷۵	${}_{82}^{207}\text{Pb} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{80}^{203}\text{Y}$ (۰/۲۵) (۰/۵)		۱۷
۰/۷۵	هرمورد (۰/۲۵) ص. ۱۰۱ (ب) ۱ (پ) ۳ (الف) ۲		۱۸
۱	$n = \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}} = \frac{4}{1} = 4$ (۰/۲۵) $N = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^n$ (۰/۲۵) $\frac{N}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^4$ (۰/۲۵) ص. ۱۲۵ $\frac{N}{N_0} = \frac{1}{16}$ (۰/۲۵)		۱۹
۲۰	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ‌های صحیح دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید		

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: ریاضی فیزیک	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۳ / ۵	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد 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، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید: الف) در حرکت (با شتاب ثابت - یکنواخت) بر خط راست، سرعت متوسط و سرعت لحظه ای با هم برابرند. ب) سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر تغییر (مکان - سرعت) است. پ) در حرکت کندشونده روی خط راست، بردارهای سرعت و شتاب (هم جهت - در خلاف جهت هم) هستند. ت) عقربه تندی سنج خودروها، تندی (متوسط - لحظه ای) را نشان می دهند.	۱
۲	معادله حرکت جسمی که روی خط راست حرکت می کند، در SI به صورت $x = 6t^2 - 5t - 10$ است. الف) سرعت اولیه جسم را تعیین کنید. ب) سرعت متوسط جسم را بین دو لحظه $t_1 = 0$ و $t_2 = 2$ حساب کنید.	۰/۲۵ ۱
۳	نمودار سرعت - زمان حرکت سقوط آزاد یک جسم مطابق شکل است: الف) زمان سقوط جسم (t) را بدست آورید. ب) ارتفاع سقوط چقدر بوده است؟ پ) نمودار مکان - زمان آن را رسم کنید.	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۴	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید. الف) لختی، به خاصیتی در اجسام می گویند که می خواهند وضعیت حرکت خود را تغییر دهند. ب) تغییر تکانه ناشی از نیروی متوسط برابر با تغییر تکانه نیروی واقعی متغیر با زمان است. پ) نیروی مقاومت یک شاره مانند هوا، به تندی حرکت جسم بستگی دارد. ت) نیروهای کنش و واکنش هم نوع نیستند و اثرات یکسانی ایجاد می کنند. ث) مربع دوره گردش ماهواره ها به دور زمین، متناسب با مکعب فاصله آن ها از مرکز زمین است.	۱/۲۵
۵	مطابق شکل، نیروی افقی \vec{F}_1 بر جعبه وارد می شود، اما جعبه هم چنان ساکن است. اگر در همین حالت، بزرگی نیروی قائم \vec{F}_2 از صفر شروع به افزایش کند، کمیت های زیر چگونه تغییر می کنند؟ الف) اندازه نیروی عمودی سطح وارد بر جعبه ب) اندازه نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جعبه پ) اندازه بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی ت) نیروی خالص وارد بر جسم	۱
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: ریاضی فیزیک	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۳ / ۵	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره												
۶	الف) جسمی به وزن ۶۰ نیوتون را با طناب سبکی به طرف بالا می کشیم. اگر شتاب ثابت رو به بالای جسم 2 m/s^2 باشد، نیروهای وارد بر جسم را رسم کرده و نیروی کشش طناب را بدست آورید. (ب) تندی نوک عقربه ثانیه شمار یک ساعت دیواری به طول ۱۰ cm را حساب کنید. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)	۰/۷۵												
۷	در جمله های زیر، جاهای خالی را با کلمه های مناسب تکمیل کنید: الف) افزایش جرم در یک سامانه جرم - فنر، باعث می شود که دوره نوسان ها شود. ب) انرژی مکانیکی هر نوسانگر هماهنگ ساده، با مربع دامنه است. پ) نوسان هایی با اعمال یک نیروی خارجی، نوسان های نام دارند. ت) یکای در SI، وات بر متر مربع (W/m^2) است.	۱												
۸	شکل زیر، جهت های حرکت یک چشمه صوتی و یک ناظر (شنونده) را در وضعیت های مختلف نشان می دهد:	۰/۵												
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>وضعیت</th> <th>چشمه</th> <th>ناظر</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(a)</td> <td>●</td> <td>☺</td> </tr> <tr> <td>(b)</td> <td>● →</td> <td>☺</td> </tr> <tr> <td>(c)</td> <td>●</td> <td>☺ →</td> </tr> </tbody> </table> <p>بسامدی را که ناظر در وضعیت های (b) و (c) می شنود، با وضعیت (a) مقایسه کنید.</p>			وضعیت	چشمه	ناظر	(a)	●	☺	(b)	● →	☺	(c)	●	☺ →
وضعیت	چشمه	ناظر												
(a)	●	☺												
(b)	● →	☺												
(c)	●	☺ →												
۹	شکل روبه رو، یک موج سینوسی را در لحظه ای از زمان در یک ریسمان کشیده شده، نشان می دهد. الف) اگر تندی موج $1/2 \text{ m/s}$ باشد، بسامد موج چند هرتز است؟ ب) نقطه M ریسمان، در این لحظه بالا می رود یا پایین؟	۱ ۰/۲۵												
۱۰	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0.05 \cos 5\pi t$ است. در چه لحظه ای پس از زمان صفر، برای دومین بار انرژی جنبشی آن بیشینه می شود؟	۱												
۱۱	به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید: الف) تأخیر زمانی بین دو صوت چقدر باشد تا گوش انسان پژواک را از صوت مستقیم اولیه تمیز دهد؟ ب) در آزمایش یانگ اگر بجای نور قرمز از نور آبی استفاده کنیم، پهنای نوارها کاهش می یابند یا افزایش؟ پ) اجاق های میکروموج (مایکروفر)، بر چه اساسی کار می کنند؟ ت) آیا در بازتاب پخشنده، زاویه تابش و زاویه بازتابش با هم برابرند؟	۱												
ادامه سؤالات در صفحه سوم														

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: ریاضی فیزیک	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۳ / ۵	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۲	<p>به شکل های زیر توجه کنید:</p> <p>(۱) (۲) (۳)</p> <p>الف) شکل (۱)، نشان دهنده کدام پدیده در برهم کنش موج با محیط است و در چه صورتی رخ می دهد؟ ب) در شکل (۲)، در نقطه p تداخل سازنده است یا ویرانگر؟ و چه نواری تشکیل می شود؟ پ) در شکل (۳)، ضریب شکست محیط دوم برای نور قرمز بیشتر است یا آبی؟ تندی کدام نور بیشتر است؟</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۳	<p>اگر بسامد اصلی یک تار ویولن به طول ۸۰ cm برابر با ۲۰۰ Hz باشد، تندی موج در تار را بدست آورید.</p>	۰/۷۵
۱۴	<p>الف) ویژگی ترازهای شبه پایدار در محیط لیزری چیست؟ ب) با توجه به شکل، یک اشکال مدل اتمی رادرفورد را در مورد پایداری اتم توضیح دهید.</p>	۰/۵ ۰/۵
۱۵	<p>طول موج آستانه برای اثر فوتوالکتریک در یک فلز معین ۳۱۰ nm است. الف) تابع کار فلز را حساب کنید. ($hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}$) ب) اگر K_{max} برای فوتوالکترون ها $2/2 \text{ eV}$ باشد، طول موج نور فرودی چند نانومتر است؟</p>	۰/۵ ۰/۵
۱۶	<p>کوتاه ترین طول موج رشته پاشن ($n' = 3$) در اتم هیدروژن را بدست آورید. ($R = 0.01 \text{ nm}^{-1}$)</p>	۰/۷۵
۱۷	<p>الف) چرا واکنش زنجیری به طور طبیعی در معادن اورانیم رخ نمی دهد؟ ب) چه نیرویی در اتم، نوکلئون ها را در کنار یکدیگر نگه می دارد؟ پ) جای خالی داده شده را که ممکن است مربوط به یک یا چند ذره آلفا یا بتا باشد، کامل کنید: ${}^{11}_6\text{C} \rightarrow {}^{11}_5\text{B} + \dots$</p>	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۱۸	<p>از یک ماده رادیواکتیو پس از گذشت ۱۳۵ روز، $\frac{7}{8}$ ماده فعال اولیه، واپاشیده شده است. نیمه عمر این ماده چند روز است؟</p>	۱/۲۵
	موفق و سربلند باشید	۲۰

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳	رشته: ریاضی فیزیک
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۳ / ۵
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) یکنواخت (ب) مکان (پ) در خلاف جهت هم (ت) لحظه ای	هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۲ و ۱۷ و ۱۶ و ۹
۲	الف) (۰/۲۵) $v_0 = -5 \text{ m/s}$ ب) (۰/۲۵) $x_f = (6 \times 4) - (5 \times 2) - 10 = 4 \text{ m}$ (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{4 - (-10)}{2} = 7 \text{ m/s}$	۱/۲۵ ص ۵
۳	الف) (۰/۲۵) $t = \frac{-40}{-10} = 4 \text{ s}$ ب) (۰/۲۵) $h = \Delta y = \frac{1600}{20} = 80 \text{ m}$ پ) رسم نمودار (۰/۵)	۱/۵ ص ۲۴
۴	الف) (ن) (ب) (د) (پ) (د) (ت) (ن) (ث) (د)	هر مورد (۰/۲۵) ص ۳۱ و ۴۷ و ۳۶ و ۵۶
۵	الف) افزایش می یابد (ب) ثابت می ماند (پ) افزایش می یابد (ت) ثابت می ماند	هر مورد (۰/۲۵) ص ۵۸
۶	الف) (۰/۲۵) $T - 60 = 6 \times (2)$ (۰/۲۵) $T = 72 \text{ N}$ ب) (۰/۲۵) $v = \frac{\pi}{300} \text{ m/s}$	۱/۷۵ ص ۴۵
۷	الف) بیشتر (ب) متناسب (پ) واداشته (ت) شدت صوت	هر مورد (۰/۲۵) ص ۶۵ و ۶۷ و ۶۸ و ۶۹
۸	$f_c < f_a$ و $f_b > f_a$	هر مورد (۰/۲۵) ص ۸۸
۹	الف) (۰/۲۵) $f = \frac{1/2}{0/24} = 5 \text{ Hz}$ ب) پایین (۰/۲۵)	۱/۲۵ ص ۸۶
۱۰	(۰/۲۵) $T = \frac{2\pi}{5\pi} = 0/4 \text{ s}$ (۰/۲۵) $t = 0/3 \text{ s}$	۱ ص ۸۵
	ادامه پاسخ ها در صفحه دوم	

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳	رشته: ریاضی فیزیک
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۳ / ۵
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۱	الف) ۰/۱ ثانیه پ) تداخل امواج الکترومغناطیسی (یا تشکیل امواج ایستاده) ب) کاهش می یابند ت) بله	۱ هر مورد (۰/۲۵) ص ۴۵
۱۲	الف) پراش (۰/۲۵)، اندازه شکاف از مرتبه طول موج باشد (۰/۲۵) ب) تداخل ویرانگر (۰/۲۵)، تاریک (۰/۲۵) پ) آبی (۰/۲۵)، قرمز (۰/۲۵)	۱/۵ ص ۱۰۰ و ۱۰۲ و ۱۰۴
۱۳	الف) $v = 320 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) ب) $200 = \frac{1 \times v}{2 \times 0.8}$ (۰/۲۵) ج) $f = \frac{nv}{2L}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵ ص ۱۰۷
۱۴	الف) در این ترازها، الکترون ها مدت زمان بیشتری نسبت به حالت برانگیخته معمولی باقی می ماند و فرصت بیشتری برای افزایش وارونی جمعیت و در نتیجه تقویت نور لیزر را فراهم می کنند. (۰/۵) ب) اگر الکترون ها را نسبت به هسته ساکن فرض کنیم، باید تحت تأثیر نیروی ربایشی الکتریکی، روی هسته سقوط کنند و در نتیجه پایداری اتم از بین می رود. (۰/۵)	۱ ص ۱۲۱ و ۱۲۶
۱۵	الف) $W_0 = \frac{1240}{310} = 4 \text{ eV}$ (۰/۲۵) ب) $\lambda = \frac{1240}{6/2} = 200 \text{ nm}$ (۰/۲۵) ج) $W_0 = \frac{hc}{\lambda_0}$ (۰/۲۵) د) $K_{\max} = \frac{hc}{\lambda} - W_0$ (۰/۲۵) ه) $2/2 = \frac{1240}{\lambda} - 4$	۱ ص ۱۲۰
۱۶	الف) $\lambda = 900 \text{ nm}$ (۰/۲۵) ب) $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$ (۰/۲۵) ج) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{9} - 0 \right)$ (۰/۲۵)	۰/۷۵ ص ۱۲۲
۱۷	الف) چون فراوانی ایزوتوپ ۲۳۵ حدود ۰/۷۲ درصد است و احتمال اینکه ایزوتوپ ۲۳۸ بتواند توسط نوترونی شکافته شود، بسیار کم است. (۰/۵) ب) نیروی هسته ای (۰/۲۵) پ) $(+1e^+)$ ۳ (۰/۵)	۱/۲۵ ص ۱۲۹ و ۱۴۰ و ۱۴۴
۱۸	الف) $n = 3$ (۰/۲۵) ب) $\frac{1}{8} N_0 = \frac{1}{2^3} N_0$ (۰/۲۵) ج) $N = \frac{N_0}{2^n}$ (۰/۲۵) د) $n = \frac{t}{T}$ (۰/۲۵) ه) $3 = \frac{125}{T}$ و) $T = 45 \text{ روز}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵ ص ۱۴۷
۲۰	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۹۸/۰۳/۵	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد 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) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	الف) بردار مکان را تعریف کنید. ب) در چه صورت اندازه سرعت متوسط متحرک با تندی متوسط آن برابر می شود؟	۰/۵ ۰/۵
۲	نمودار سرعت- زمان متحرکی که در حال حرکت در امتداد محور X است در شکل زیر نشان داده شده است. الف) مساحت سطح بین منحنی سرعت و محور زمان در هر بازه زمانی برابر چه کمیتی است؟ ب) در کدام بازه زمانی بردار شتاب در جهت محور X است؟ پ) در بازه زمانی t_1 تا t_2 حرکت تندشونده است یا کندشونده؟ ت) در چه لحظه ای جهت حرکت متحرک تغییر کرده است؟	۱
۳	سرعت متوسط خودرویی که از حال سکون با شتاب $1/5 \text{ m/s}^2$ در امتداد محور X به حرکت در می آید در 4 s اول حرکت، چند متر بر ثانیه است؟	۱/۵
۴	نمودار شتاب- زمان متحرکی که در امتداد محور X حرکت می کند مطابق شکل زیر است. توضیح دهید کدام یک از نمودارهای مکان- زمان شکل های (الف) یا (ب) می تواند متناظر با این نمودار شتاب- زمان باشد.	۰/۵
۵	چتربازی در هوای آرام و در امتداد قائم در حال سقوط است. با رسم شکل، نیروهای وارد بر چترباز را مشخص کرده و تعیین کنید واکنش هر یک از این نیروها به چه جسمی وارد می شود؟	۱
۶	دانش آموزی به جرم 60 kg روی یک ترازوی فنری در آسانسور ساکن، ایستاده است. آسانسور با شتاب $1/2 \text{ m/s}^2$ به طرف بالا شروع به حرکت می کند. در این حالت ترازو چند نیوتون را نشان می دهد؟	۰/۷۵
	$(g=9/8 \text{ N/kg})$	
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۹۸/۰۳/۵	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد 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) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۷	آزمایشی طراحی کنید که با آن بتوانید ضریب اصطکاک ایستایی (μ_s) بین یک مکعب چوبی با وجوه مشابه و میز افقی را اندازه بگیرید.	۱
۸	گلوله‌ای به جرم 0.05 kg با تندی افقی 20 m/s به دیواری برخورد می‌کند و بصورت افقی با تندی 15 m/s در جهت مخالف برمی‌گردد. اندازه تغییر تکانه گلوله را محاسبه کنید.	0.75
۹	دو گره توپر همگن به جرم‌های 120 kg و 40 kg را در نظر بگیرید که فاصله مرکز آنها از یکدیگر 4 m است. نیروی گرانشی که این دو گره به یکدیگر وارد می‌کنند چند نیوتون است؟ ($G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$)	0.75
۱۰	در شکل زیر نمودار مکان - زمان نوسانگر ساده جرم - فنری با دوره 0.4 s و دامنه نوسان 4 cm نشان داده شده است. اگر ثابت فنر این نوسانگر 60 N/m باشد؛ الف) انرژی مکانیکی این نوسانگر چند ژول است؟ ب) مقدار t_1 چند ثانیه است؟ ($\cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$)	0.75 0.75
۱۱	الف) موج ایجاد شده در فنر شکل روبه‌رو طولی است یا عرضی؟ ب) چرا به این موج پیش‌رونده می‌گویند؟ پ) ریسمانی به جرم 0.5 kg و طول 6 m را با نیروی 3 N می‌کشیم. تندی انتشار موج در این ریسمان چند متر بر ثانیه است؟	0.25 0.25 0.75
۱۲	درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را با واژه‌های ((درست)) یا ((نادرست)) در پاسخ‌نامه مشخص کنید. الف) اندازه شتاب نوسانگر هماهنگ ساده در نقاط بازگشتی صفر است. ب) بسامد سامانه جرم - فنر با یک فنر معین ولی وزنه‌های متفاوت با جذر جرم وزنه به‌طور مستقیم متناسب است. پ) با افزایش دما در یک منطقه، ساعت آونگ‌دار (با آونگ ساده) عقب می‌افتد. ت) اگر بسامد نوسان‌های واداشته بیشتر از بسامد طبیعی آونگ ساده باشد، برای آونگ تشدید رخ نمی‌دهد. ث) تندی انتشار امواج الکترومغناطیسی در خلاء از رابطه $c = \sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$ بدست می‌آید. ج) بسامد موج فرابنفش بیشتر از بسامد میکروموج است.	$1/5$
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : علوم تجربی	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه : ۳	تاریخ امتحان : ۹۸/۰۳/۵	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد 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) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره										
۱۳	یک دستگاه صوتی صدایی با تراز شدت $\beta_1 = 80 \text{ dB}$ و دستگاه صوتی دیگر، صدایی با تراز شدت $\beta_2 = 90 \text{ dB}$ ایجاد می کند. شدت های مربوط به این دو تراز (بر حسب W/m^2) به ترتیب I_1 و I_2 هستند. I_2 چند برابر I_1 است؟	۰/۷۵										
۱۴	گزاره های زیر را با واژه مناسب کامل کنید. الف) به هر یک از برآمدگی ها یا فرورفتگی های ایجاد شده روی سطح آب یک تشت موج می گویند. ب) مکان یابی پژواکی به همراه اثر دوپلر در تعیین و تعیین اجسام متحرک به کار می رود. پ) با افزایش دمای هوا، ضریب شکست هوا می یابد.	۱										
۱۵	طول موج نور قرمز لیزر در هوا حدود 630 nm و در محیط شیشه حدود 420 nm است. تندی این نور در شیشه را محاسبه کنید (تندی نور در هوا $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ فرض شود).	۰/۷۵										
۱۶	از داخل پراکنش گزیننده درست را انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید. الف) در گسیل (القایی - خودبه خود) فوتون در جهتی کاتوره ای گسیل می شود. ب) خواص شیمیایی هر اتم را تعداد (نوترون های - پروتون های) هسته تعیین می کند. پ) نیروی هسته ای بین نوکلئون ها (کوتاه برد - بلند برد) است. ت) در دماهای معمولی، بیشتر تابش گسیل شده از سطح اجسام در ناحیه (فروسرخ - نور مرئی) قرار دارد.	۱										
۱۷	الف) توضیح دهید برای یک فلز معین، افزایش شدت نور فرودی در بسامدهای بزرگ تر از بسامد آستانه چه تاثیری در نتیجه اثر فوتوالکتریک دارد؟ ب) دو مورد از نارسایی های مدل بور را بنویسید. پ) طول موج سومین خط طیفی اتم هیدروژن در رشته بالمر ($n' = 2$) چند نانومتر است؟ ($R \approx 1.1 \times 10^7 \text{ nm}^{-1}$)	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۷۵										
۱۸	اگر شدت تابشی متوسط خورشید در سطح زمین به ازای هر متر مربع حدود 330 W/m^2 باشد در هر دقیقه چند فوتون به هر متر مربع از سطح زمین می رسد؟ طول موج متوسط فوتون ها را 570 nm فرض کنید. ($h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$, $C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$)	۱										
۱۹	هر یک از گزاره های ستون (الف) تنها به یک واپاشی در ستون (ب) ارتباط دارد. گزاره مرتبط با هر واپاشی را در پاسخ نامه مشخص کنید (در ستون (ب) یک مورد اضافه است).											
۰/۷۵	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون (الف)</th> <th>ستون (ب)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(۱) پرتوهای این واپاشی بیشترین نفوذ را در ورقه سرب دارند.</td> <td>a. آلفا</td> </tr> <tr> <td>(۲) نوترون درون هسته به الکترون و پروتون تبدیل می شود.</td> <td>b. بتای مثبت</td> </tr> <tr> <td>(۳) این نوع واپاشی در هسته های سنگین صورت می گیرد.</td> <td>c. بتای منفی</td> </tr> <tr> <td></td> <td>d. گاما</td> </tr> </tbody> </table>	ستون (الف)	ستون (ب)	(۱) پرتوهای این واپاشی بیشترین نفوذ را در ورقه سرب دارند.	a. آلفا	(۲) نوترون درون هسته به الکترون و پروتون تبدیل می شود.	b. بتای مثبت	(۳) این نوع واپاشی در هسته های سنگین صورت می گیرد.	c. بتای منفی		d. گاما	
ستون (الف)	ستون (ب)											
(۱) پرتوهای این واپاشی بیشترین نفوذ را در ورقه سرب دارند.	a. آلفا											
(۲) نوترون درون هسته به الکترون و پروتون تبدیل می شود.	b. بتای مثبت											
(۳) این نوع واپاشی در هسته های سنگین صورت می گیرد.	c. بتای منفی											
	d. گاما											
۲۰	نیمه عمر بیسموت ۲۱۲، حدود یک ساعت است. پس از گذشت ۵ ساعت، در نمونه ای از این بیسموت چه کسری از ماده اولیه باقی می ماند؟	۰/۷۵										
	موفق باشید.	جمع نمره										
	۲۰											

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۵		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور خرداد ماه سال ۱۳۹۸	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۱	الف) برداری که مبداء محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می کند. (۰/۵) ب) متحرک روی خط راست و بدون تغییر جهت حرکت کند. (۰/۵) ص. ۴	۱
۱	الف) جابجایی (ب) صفر تا t_1 (پ) تندشونده (ت) t_2 هر مورد (۰/۲۵) ص. ۱۷ و ۱۹	۲
۱/۵	$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t$ (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (۰/۲۵) ص. ۱۷	۳
	$\Delta x = \frac{1}{2} \times (1/5) \times (4)^2 + 0$ (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{12}{4} = 3 m/s$ (۰/۲۵)	
	$\Delta x = 12 m$ (۰/۲۵) $v_{av} = 3 m/s$ (۰/۲۵)	
۰/۵	در نمودار مکان-زمان، جهت تقعر باید در بازه صفر تا t_1 رو به پایین و در بازه زمانی t_1 تا t_2 جهت تقعر رو به بالا باشد (۰/۲۵). نمودار (الف) (۰/۲۵) ص. ۲۱	۴
۱	رسم دو نیروی وزن و مقاومت هوا روی شکل (۰/۵) واکنش نیروی مقاومت هوا به مولکولهای هوا (۰/۲۵) واکنش نیروی وزن به مرکز زمین (۰/۲۵) ص. ۵۰	۵
۰/۷۵	$F_N - W = ma$ (۰/۲۵) ص. ۳۶	۶
	$F_N = 60 \times (1/2 + 9/8)$ (۰/۲۵)	
	$F_N = 660 N$ (۰/۲۵)	
۱	مکعب چوبی را روی میز افقی قرار می دهیم و نیروسنج را به مکعب چوبی وصل می کنیم و سر دیگر نیروسنج را با دست به طور افقی می کشیم. نیروی دست را به آرامی افزایش می دهیم تا جایی که مکعب در آستانه لغزیدن قرار گیرد (۰/۲۵) عددی که در این حالت نیروسنج نشان می دهد $f_{s,Max}$ است. (۰/۲۵) پس از اندازه گیری جرم مکعب بنا به قانون دوم نیوتون؛ $F_N = mg$, $f_{s,Max} = \mu_s F_N$ (۰/۲۵) , $\mu_s = \frac{f_{s,Max}}{mg}$ (۰/۲۵) ص. ۳۹	۷
۰/۷۵	$\Delta p = m(v_2 - v_1)$ (۰/۲۵) ص. ۴۶	۸
	$ \Delta p = 0.05 \times (-15 - 20) $ (۰/۲۵)	
	$ \Delta p = 1.75 \text{ kg.m/s}$ (۰/۲۵)	
۰/۷۵	$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ (۰/۲۵) ص. ۴۷	۹
	$F = 6/6 \times 10^{-11} \times \frac{40 \times 120}{4^2}$ (۰/۲۵)	
	$F = 1/98 \times 10^{-8} N$ (۰/۲۵)	
۱/۵	الف) $E = \frac{1}{2} kA^2$ (۰/۲۵)	۱۰
	$E = \frac{1}{2} \times (60) \times (0.04)^2$ (۰/۲۵)	
	$E = 4/8 \times 10^{-2} J$ (۰/۲۵)	
	ب) $x = A \cos \frac{2\pi}{T} t_1$ (۰/۲۵) ص. ۸۹ و ۵۸	
	$2 = 4 \cos \frac{2\pi}{0.4} t_1$ (۰/۲۵)	
	$\frac{2\pi}{0.4} t_1 = \frac{\pi}{2}$ $t_1 = \frac{1}{150} s$ (۰/۲۵)	
	ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم	

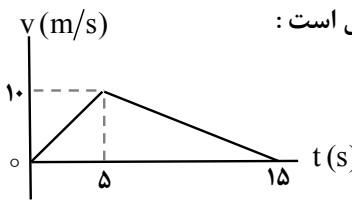
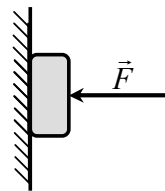
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۵		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور خرداد ماه سال ۱۳۹۸	

ردیف	ادامه راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	الف) طولی (۰/۲۵) ب) این موج با حرکت از نقطه‌ای به نقطه دیگر، انرژی را منتقل می‌کند. (۰/۲۵) پ)	۱/۲۵
	$v = \sqrt{\frac{FL}{m}} \quad v = \sqrt{\frac{3 \times 6}{0.5}} \quad v = 6 \text{ m/s}$	
	ص. ۶۲ و ۶۵ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	
۱۲	الف) نادرست ص. ۸۹ ب) نادرست ص. ۵۷ ج) درست ص. ۶۸ د) نادرست ص. ۶۷	۱/۵
۱۳	$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \quad 90 - 80 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \quad I_2 = 10 I_1$	۰/۷۵
	ص. ۷۳ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	
۱۴	الف) جبهه موج (۰/۲۵) ص. ۶۳ ب) مکان (۰/۲۵) - تندی (۰/۲۵) ص. ۷۹ پ) کاهش (۰/۲۵) ص. ۸۶	۱
۱۵	$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} \quad \frac{3 \times 10^8}{v_2} = \frac{630}{420} \quad v_2 = 2 \times 10^8 \text{ m/s}$	۰/۷۵
	ص. ۸۵ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	
۱۶	الف) خود به خود ص. ۱۱۰ ب) پروتون‌های ص. ۱۱۳ پ) کوتاه برد ص. ۱۱۴ ت) فرسوخ ص. ۹۹	۱
۱۷	الف) سبب افزایش تعداد فوتوالکترون‌ها می‌شود. (۰/۲۵) ص. ۹۷ ب) این مدل برای وقتی که بیش از یک الکترون باشد به کار نمی‌رود. (۰/۲۵) نمی‌تواند در مورد شدت خط‌های طیف گسیلی توضیح دهد. (۰/۲۵) ص. ۱۰۹ پ)	۱/۵
	$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \quad \frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{5^2} \right) = \frac{21 \times R}{100} \quad \lambda \approx 4762 \text{ nm}$	
	ص. ۱۰۲ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	
۱۸	$I = \frac{E}{A.t} = \frac{nhc}{A.t.\lambda} \quad 330 = \frac{n \times 6.6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{60 \times 570 \times 10^{-9}} \quad n = 5.7 \times 10^{22}$	۱
	ص. ۱۲۲ (۰/۲۵) (۰/۵) (۰/۲۵)	
۱۹	d (۱) c (۲) a (۳) هر مورد (۰/۲۵)	۰/۷۵
	ص. ۱۱۶ و ۱۱۷	
۲۰	$N = \frac{N_0}{t} \quad N = \frac{N_0}{\tau^2} \quad \frac{N}{N_0} = \frac{1}{\tau^2}$	۰/۷۵
	ص. ۱۲۱ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	
۲۰	" در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "	

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه : ۳	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۳۹۹ / ۳ / ۲۵
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

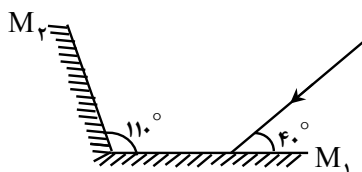
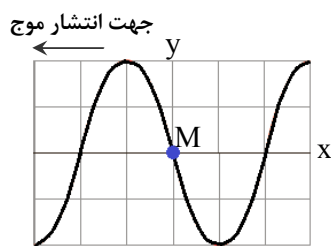
توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است .

دانش آموز عزیز ، به سؤالات ۱ تا ۱۵ (جهت کسب ۱۶ نمره) پاسخ دهید

ردیف	بخش (الف)	سؤالات الزامی (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱		در جمله‌های زیر، جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب تکمیل کنید : الف) در حرکت بر روی خط راست و بدون تغییر جهت ، مسافت با برابر است . ب) شتاب متوسط ، کمیتی برداری است و هم جهت با بردار می‌باشد . پ) در حرکت ، سرعت متوسط متحرک در هر بازه زمانی دلخواه ، با سرعت لحظه‌ای آن برابر است . ت) بردار سرعت در هر نقطه از مسیر، بر مسیر حرکت است . ث) شیب خطِ مماس بر نمودار سرعت - زمان ، برابر متحرک است .	۱/۲۵
۲		نمودار سرعت - زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می کند ، مطابق شکل است : الف) جابه‌جایی متحرک در کل زمان حرکت چند متر است ؟ ب) شتاب متوسط متحرک در بازه ۵s تا ۱۵s چقدر است ؟ 	۰/۷۵ ۰/۷۵
۳		سنگی از صخره‌ای به ارتفاع ۱۲۵ m نسبت به زمین و در شرایط خلأ رها می‌شود . الف) چند ثانیه طول می‌کشد تا سنگ به زمین برسد ؟ ب) نمودار مکان - زمان آن را رسم کنید . (جهت بالا را مثبت و محل رها شدن سنگ را مبدأ مکان فرض کنید .) ($g = 10 \text{ m/s}^2$)	۰/۷۵ ۰/۵
۴		درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با علامت‌های (د) یا (ن) مشخص کنید . الف) در حرکت دایره‌ای یکنواخت ، ذره در بازه‌های زمانی برابر ، مسافت های یکسانی را طی می‌کند . ب) در حرکت دایره‌ای یکنواخت ، بردار شتاب در هر لحظه ، به طرف مرکز دایره است . پ) نیروی گرانشی میان دو ذره ، با فاصله آن‌ها از یکدیگر نسبت وارون دارد . ت) در حرکت ماهواره‌ها ، تندی مداری یک ماهواره ، به جرم آن بستگی ندارد . ث) الکترون‌ها در اتم ، تحت تأثیر نیروی گرانشی هسته ، در مدارهای خود می‌چرخند .	۱/۲۵
۵		مطابق شکل ، کتابی را با نیروی افقی F به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته ایم . با افزایش نیروی F نیروهای زیر چه تغییری می‌کنند ؟ الف) نیروی اصطکاک ایستایی ب) نیروی عمودی تکیه‌گاه پ) نیرویی که دیوار به کتاب وارد می‌کند 	۰/۷۵
ادامه سؤالات در صفحه دوم			

مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : ریاضی فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳
تاریخ امتحان : ۱۳۹۹ / ۳ / ۲۵	نام و نام خانوادگی :	تعداد صفحه : ۳	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۶	وزنه‌ای به جرم ۲ kg را به فنری به طول ۱۵ cm که ثابت آن 10 N/cm است ، می‌بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور می‌آویزیم . اگر آسانسور در حالی که به طرف پایین حرکت می‌کند ، با شتاب ثابت 2 m/s^2 متوقف شود ، طول فنر چند سانتی متر می‌شود ؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)	۱/۲۵
۷	شخصی به جرم ۶۰ کیلوگرم از یک بلندی روی یک تشک سقوط می‌کند . اگر تندی او هنگام رسیدن به تشک 5 m/s باشد و پس از 0.2 ثانیه متوقف شود ، اندازه نیروی متوسطی که تشک بر او وارد می‌کند ، چقدر است ؟	۱
۸	در جمله‌های زیر ، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید : الف) با توجه به نحوه انتشار امواج الکترومغناطیسی ، می‌توان گفت این امواج (طولی - عرضی) هستند . ب) برای امواج مکانیکی ، تندی انتشار موج طولی در یک محیط جامد (بیشتر - کمتر) از تندی انتشار موج عرضی در همان محیط است . پ) اگر چشمه صوتی به یک ناظر ساکن نزدیک شود ، بسامد صوتی که ناظر می‌شنود ، (افزایش - کاهش) می‌یابد . ت) وقتی چشمه نور از یک ناظر (آشکارساز) دور می‌شود ، طول موج تغییر می‌کند که به آن انتقال به (آبی - سرخ) می‌گویند .	۱
۹	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر به جرم ۱۰۰ گرم در SI به صورت $x = 0.02 \cos 50\pi t$ است . الف) بیشینه تندی نوسانگر چند متر بر ثانیه است ؟ ب) انرژی مکانیکی نوسانگر چند ژول است ؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۰	شکل مقابل ، تصویر یک موج عرضی در یک ریسمان کشیده شده را در یک لحظه نشان می‌دهد . نقش موج را در زمان $T/4$ بعد رسم کنید و نشان دهید جزء M در چه جهتی حرکت کرده است .	۰/۷۵
۱۱	با زیاد کردن صدای تلویزیونی ، شدت صوتی که به گوش می‌رسد ، ۱۰۰ برابر می‌شود . تراز شدت صوت چند دسی بل افزایش می‌یابد ؟ (از جذب انرژی صوتی توسط محیط صرفنظر شود)	۰/۷۵
۱۲	در شکل مقابل ، پرتوهای بازتابیده از آینه های تخت M_1 و M_2 را رسم کنید و زاویه بازتاب آینه M_2 را تعیین کنید .	۱



ادامه سؤالات در صفحه سوم

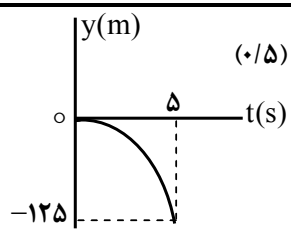
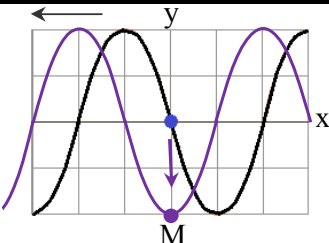
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۳	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹ / ۳ / ۲۵
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	در شکل مقابل ، موج فرودی از هوا وارد شیشه می شود . بخشی از موج در سطح جدایی دو محیط باز می تابد و بخشی دیگر شکست یافته و وارد شیشه می شود . مشخصه های موج شکست شامل طول موج ، بسامد و تندی انتشار را با موج فرودی مقایسه کنید .	۰/۷۵
۱۴	در آزمایش یانگ ، پهنای هر نوار روشن یا تاریک چه تغییری می کند اگر : الف) به جای نور تکفام آبی از نور تکفام قرمز استفاده کنیم ؟ ب) آزمایش را به جای هوا ، در آب انجام دهیم ؟	۰/۵
۱۵	در یک تار دو سر بسته ، بسامد هماهنگ های سوم و چهارم به ترتیب 270 Hz و 360 Hz است . الف) بسامد اصلی و بسامد تشدید پس از 450 Hz هر کدام چند مرتبه هستند ؟ ب) اگر تندی انتشار موج عرضی در تار 180 m/s باشد ، طول تار چند متر است ؟	۱ ۰/۵

دانش آموز عزیز جهت کسب ۴ نمره از بین سؤالات ۱۶ تا ۲۳ ، فقط ۴ سؤال را به دلخواه انتخاب کنید و پاسخ دهید.

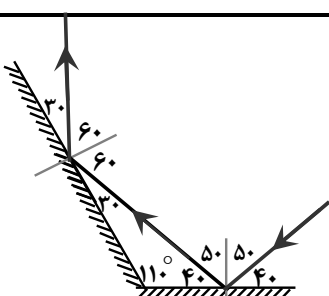
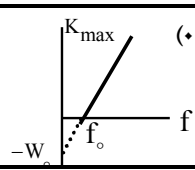
ردیف	بخش (ب)	سؤالات انتخابی (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۶	متحرکی در امتداد محور x با سرعت ثابت در حرکت است . اگر این متحرک در $t_1 = 0 \text{ s}$ در مکان $x_1 = -20 \text{ m}$ و در $t_2 = 16 \text{ s}$ در مکان $x_2 = 60 \text{ m}$ باشد ، معادله مکان - زمان متحرک را در SI بنویسید .	۱	
۱۷	شخصی یک جعبه ۴۰ کیلوگرمی را بر روی یک سطح افقی به ضریب اصطکاک جنبشی 0.25 توسط یک طناب افقی می کشد . اگر نیروی کشش طناب 400 N باشد ، شتاب حرکت جعبه چقدر است ؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)	۱	
۱۸	طول آونگ ساده ای 160 سانتی متر است . تعداد 50 نوسان این آونگ ، چند دقیقه طول می کشد ؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi = 3$)	۱	
۱۹	پاشندگی نور را تعریف کنید و علت آن را توضیح دهید .	۱	
۲۰	در پدیده فوتوالکتریک ، تابع کار را تعریف کرده و نمودار بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون ها بر حسب بسامد نور فرودی را رسم کنید .	۱	
۲۱	با استفاده از رابطه بور برای انرژی الکترون در اتم هیدروژن ، اختلاف انرژی $(2 \rightarrow 4)$ ΔE را محاسبه کنید . ($E_R = 13/6 \text{ eV}$)	۱	
۲۲	قسمت های اصلی یک راکتور هسته ای را نام ببرید . (۴ مورد)	۱	
۲۳	نیمه عمر یُد برابر ۸ روز است . پس از گذشت ۴۰ روز چه کسری از هسته های اولیه در محیط باقی می ماند ؟	۱	
۲۴	موفق و سربلند باشید	جمع بارم	

رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹ / ۳ / ۲۵	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) جابجایی ت) مماس ب) تغییر سرعت ث) شتاب لحظه ای پ) با سرعت ثابت (یکنواخت)	۱/۲۵ هر مورد (۰/۲۵) ص ۲ و ۷ و ۱۰ و ۱۱
۲	الف) (۰/۵) ب) (۰/۵)	۱/۵ $\Delta x = S$ (۰/۲۵) $a_{av} = \frac{v - v_0}{t}$ (۰/۲۵) ص ۱۱ و ۱۷ $\Delta x = \left(\frac{10 \times 15}{2}\right) = 75 \text{ m}$ $a_{av} = \frac{0 - 10}{10} = -1 \text{ m/s}^2$
۳	الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) ت) (۰/۲۵)	۱/۲۵ ب) رسم نمودار (۰/۵) ص ۲۴ 
۴	الف) (د) ب) (د) پ) (ن) ت) (د) ث) (ن)	۱/۲۵ هر مورد (۰/۲۵) ص ۴۹ و ۵۱ و ۵۲ و ۵۴ و ۵۵
۵	الف) ثابت می ماند ب) افزایش می یابد پ) افزایش می یابد	۰/۷۵ هر مورد (۰/۲۵) ص ۵۹
۶	الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) پ) (۰/۲۵) ت) (۰/۲۵)	۱/۲۵ $mg - F_e = ma$ (۰/۲۵) $x = 2/4 \text{ cm}$ (۰/۲۵) ص ۵۸ $20 - 10x = 2(-2)$ $x = L_r - L_l$ (۰/۲۵)
۷	الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵)	۱ ص ۵۹ $F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{m(\Delta v)}{\Delta t}$ (۰/۵) $ F_{av} = \left \frac{60 \times (0 - 5)}{0.2} \right $ (۰/۲۵) $F_{av} = 1500 \text{ N}$ (۰/۲۵) $10x = 24$ (۰/۲۵) $L_r = 17/4 \text{ cm}$ (۰/۲۵)
۸	الف) عرضی ب) بیشتر پ) افزایش ت) سرخ	۱ هر مورد (۰/۲۵) ص ۷۵ و ۷۷ و ۸۲ و ۸۳
۹	الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵)	۱/۵ $v_{max} = A\omega$ (۰/۲۵) $E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2$ (۰/۲۵) ص ۶۷ $v_{max} = 0.2 \times 50\pi$ (۰/۲۵) $E = \frac{1}{2} \times 0.1 \times 2500 \times \pi^2 \times 4 \times 10^{-4}$ (۰/۲۵) $v_{max} = \pi \text{ m/s}$ (۰/۲۵) $E = 0.5 \pi^2 \text{ J}$ (۰/۲۵)
۱۰	پایین (۰/۲۵) ، رسم درست شکل (۰/۵)	۰/۷۵ ص ۸۶ 
۱۱	الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) پ) (۰/۲۵)	۰/۷۵ ص ۸۱ $\Delta\beta = 10 \log \frac{I_2}{I_1}$ (۰/۲۵) $\Delta\beta = 10 \log \frac{100 I_1}{I_1}$ (۰/۲۵) $\Delta\beta = 20 \text{ dB}$ (۰/۲۵)

ادامه پاسخ ها در صفحه دوم

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳	رشته : ریاضی فیزیک
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۹ / ۳ / ۲۵
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۲	رسم درست پرتوها (۰/۵) تعیین زاویه بازتاب در هر دو آینه (۰/۵)	۱
		۱۱۱ ص
۱۳	طول موج کاهش می یابد ، بسامد ثابت می ماند و تندی انتشار کاهش می یابد	هر مورد (۰/۲۵) ۱۱۲ ص
۱۴	الف) بیشتر می شود ب) کمتر می شود	هر مورد (۰/۲۵) ۱۱۳ ص
۱۵	الف) $f_6 = 6f_1 = 540 \text{ Hz}$ (۰/۵) ب) $L = 1 \text{ m}$ (۰/۲۵) الف) $f_1 = 360 - 270 = 90 \text{ Hz}$ (۰/۲۵) ب) $90 = \frac{1 \times 180}{2L}$ الف) $f_{n+1} - f_n = f_1$ (۰/۲۵) ب) $f = \frac{nv}{2L}$ (۰/۲۵)	۱/۵ ۱۱۴ ص
۱۶	$x = vt + x_0$ (۰/۲۵) $x = 5t - 20$ (۰/۲۵) $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{60 - (-20)}{16} = 5 \text{ m/s}$ (۰/۵)	۱ ۲۷ ص
۱۷	$T - f_k = ma$ (۰/۲۵) $a = 7/5 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵) $f_k = \mu_k F_N = 0/25 \times 400 = 100 \text{ N}$ (۰/۵)	۱ ۴۴ ص
۱۸	$t = \frac{50 \times 2/4}{60} = 2 \text{ min}$ (۰/۵) $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} = 2 \times 3 \sqrt{\frac{1/6}{10}} = 2/4 \text{ s}$ (۰/۵)	۱ ۶۷ ص
۱۹	تجزیه نور سفید در منشور به نورهای رنگی مختلف (۰/۵) ، ضریب شکست هر محیط (به جز خلأ) به طول موج نور بستگی دارد ، بنابراین پرتوها هنگام عبور از مرز دو محیط در زاویه های مختلفی ، شکسته می شوند . (۰/۵)	۱ ۱۰۰ ص
۲۰	کمترین انرژی لازم برای خارج کردن الکترون ها از سطح فلز (۰/۵) ، رسم نمودار (۰/۵)	۱
		۱۱۸ ص
۲۱	$\Delta E = 2/55 \text{ eV}$ (۰/۲۵) $\Delta E = 13/6 \times (\frac{1}{4} - \frac{1}{16})$ (۰/۵) $\Delta E = E_R (\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2})$ (۰/۲۵)	۱ ۱۳۵ ص
۲۲	سوخت هسته ای ، ماده کُندساز ، میله های کنترل ، شاره ای برای خنک کردن	هر مورد (۰/۲۵) ۱۵۱ ص
۲۳	$N = \frac{N_0}{4^n} = \frac{N_0}{4^5} = \frac{1}{32} N_0$ (۰/۵) $n = \frac{t}{T} = \frac{40}{8} = 5$ (۰/۵)	۱ ۱۴۷ ص
۲۴	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .	



طرح جامع نجات

ویژه امتحانات نهایی

با آموزشگاه مهتا

سوالات امتحان نهایی خرداد، شهریور و دی ماه از سال ۹۷ تا ۱۴۰۰

برنامه ریزی رایگان برای جمع بندی یک ماهه خرداد

کلاس شب امتحان نهایی با بهترین اساتید کشور

با مشاوره و برنامه ریزی مهندس مهدی چاووشی

مشاور ارشد آموزشگاه مهتا

برای کسب اطلاعات بیشتر از نحوه برگزاری کلاس ها و دریافت برنامه و سوال ها
با ما در ارتباط باشید.



Mahta_academy



0930 - 586 - 5695



Gaj_Mahta

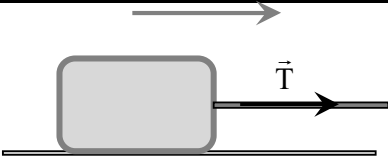
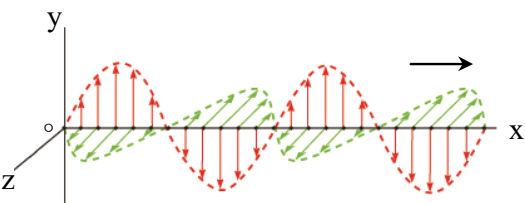


سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۳	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۳/۶/۱۴۰۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

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

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید . الف) سرعت متوسط ، یک کمیت برداری است که همواره با بردار تغییر مکان، هم جهت می باشد . ب) شیب خطی که نمودار سرعت - زمان را در دو لحظه به هم وصل می کند ، برابر شتاب لحظه ای است . پ) عقب ربه تندی سنج خودروها ، تندی لحظه ای خودرو را نشان می دهند . ت) شتاب در یک حرکت ، فقط به دلیل تغییر در اندازه بردار سرعت ایجاد می شود .	۱
۲	موتورسواری در یک مسیر مستقیم در امتداد محور x حرکت می کند . نمودار سرعت - زمان موتورسوار مطابق شکل است . در این حرکت : الف) موتورسوار از لحظه صفر تا ۲۲ s چقدر جابه جا شده است ؟ ب) اگر $x_0 = 0$ باشد ، نمودار مکان - زمان حرکت او را رسم نمایید .	۰/۷۵ ۰/۷۵
۳	معادله حرکت جسمی که روی خط راست حرکت می کند ، در SI به صورت $x = 4t^2 - 20t + 10$ است . الف) معادله سرعت جسم را به دست آورید . ب) جابه جایی جسم در بازه زمانی صفر تا ۵ s چند متر است ؟	۰/۷۵ ۰/۵
۴	در جمله های زیر ، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید : الف) لختی ، خاصیتی در اجسام است که می خواهند وضعیت حرکت خود را (تغییر دهند - حفظ کنند) . ب) نیروی وزن یک جسم ، به مکانی که جسم در آن قرار دارد ، وابسته (است - نیست) . پ) برای اعمال نیرو بین دو جسم ، (باید - نیازی نیست) دو جسم در تماس با هم باشند . ت) نیروهای کنش و واکنش ، اثرهای (متفاوتی - یکسانی) در اجسام ایجاد می کنند . ث) در چرخش (ماه به دور زمین - الکترون به دور هسته) نیروی مرکزگرا ، نیروی الکتریکی است .	۱/۲۵
۵	نمودار نیروی کشسانی بر حسب تغییر طول برای دو فنر (۱) و (۲) مطابق شکل است . الف) ثابت کدام فنر بزرگتر است ؟ چرا ؟ ب) ثابت هر فنر به چه عامل هایی بستگی دارد ؟ (دو مورد)	۰/۵ ۰/۵
۶	خودرویی در یک میدان مسطح افقی به شعاع ۱۰۰ متر با تندی ۲۰ m/s در حال دور زدن است . شتاب مرکزگرای خودرو را حساب کنید .	۰/۵
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۳/۶/۱۴۰۰	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۳	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۰		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره								
۷	 <p>مطابق شکل، یک جسم به جرم 800 kg در سطح افقی به ضریب اصطکاک جنبشی 0.4 در حرکت است. اگر نیروی کشش طناب 5600 N باشد، شتاب حرکت جسم را به دست آورید. ($g = 10 \text{ N/kg}$)</p>	۱/۲۵								
۸	<p>جاهای خالی جمله های زیر را در مورد یک سامانه جرم - فنر، با کلمه های مناسب تکمیل کنید:</p> <p>(الف) اگر به ازاء جرم معین، ثابت فنر را کاهش دهیم، دوره نوسان ها می یابد.</p> <p>(ب) وقتی سطح اصطکاک ندارد، انرژی مکانیکی سامانه، می ماند.</p> <p>(پ) انرژی جنبشی نوسانگر در، صفر است.</p>	۰/۷۵								
۹	<p>معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0.3 \cos 25\pi t$ است. در چه زمانی پس از لحظه صفر، برای اولین بار تندی آن بیشینه می شود؟</p>	۱								
۱۰	 <p>شکل مقابل، نحوه انتشار یک موج سینوسی را نشان می دهد:</p> <p>(الف) این موج مکانیکی است یا الکترومغناطیسی؟</p> <p>(ب) این نوع موج طولی است یا عرضی؟ چرا؟</p>	۰/۲۵ ۰/۵								
۱۱	<table border="1" data-bbox="148 1197 482 1396"> <thead> <tr> <th>محیط</th> <th>تندی (m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>هوا (0°C)</td> <td>۳۳۱</td> </tr> <tr> <td>هوا (20°C)</td> <td>۳۴۳</td> </tr> <tr> <td>آب (20°C)</td> <td>۱۴۸۲</td> </tr> </tbody> </table> <p>(الف) تندی صوت در تعدادی محیط مادی، مطابق جدول است: دو نتیجه از مقایسه عددهای این جدول بنویسید.</p> <p>(ب) شدت صوت حاصل از یک منبع صوتی در فاصله $r_1 = 80 \text{ m}$ برابر $2 \times 10^{-4} \text{ W/m}^2$ است. با فرض چشم پوشی از جذب انرژی صوتی در محیط و بازتاب موج، شدت این صوت در فاصله $r_2 = 320 \text{ m}$ به چه مقدار می رسد؟</p>	محیط	تندی (m/s)	هوا (0°C)	۳۳۱	هوا (20°C)	۳۴۳	آب (20°C)	۱۴۸۲	۰/۵ ۰/۷۵
محیط	تندی (m/s)									
هوا (0°C)	۳۳۱									
هوا (20°C)	۳۴۳									
آب (20°C)	۱۴۸۲									
۱۲	<p>به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید:</p> <p>(الف) طبق کدام قانون، زاویه تابش همواره با زاویه بازتابش برابر است؟</p> <p>(ب) در اثر تغییر تندی موج در ورود به یک محیط دیگر، چه پدیده ای رخ می دهد؟</p> <p>(پ) وقتی جبهه های موج به ناحیه کم عمق ساحلی می رسند، تندی آن ها چه تغییری می کند؟</p> <p>(ت) کمترین اختلاف زمانی بین دو صوت چقدر باشد تا پژواک صدای خود را از صدای اصلی تشخیص دهید؟</p> <p>(ث) برای ایجاد پدیده پراش، پهنای شکاف باید از چه مرتبه ای باشد؟</p>	۱/۲۵								
ادامه سؤالات در صفحه سوم										

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه : ۳	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۳ / ۶ / ۱۴۰۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	الف) شکل روبه‌رو ، دو تپ را نشان می‌دهد که به طرف هم حرکت می‌کنند . شکل این دو تپ را : (۱) در لحظه همپوشانی و (۲) بعد از همپوشانی رسم کنید . ب) نقش تداخلی برای امواج نوری به صورت نوارهای روشن و تاریک است . معین کنید هر کدام از نوارهای روشن و تاریک از کدام نوع تداخل ایجاد شده اند ؟	۰/۵ ۰/۵
۱۴	الف) شکل زیر ، موج ایستاده ای را نشان می‌دهد که در یک تار دو سر بسته تشکیل شده است . اگر تندی انتشار موج در تار 270 m/s و طول موج حاصل 0.6 m باشد : الف) بسامد موج حاصل چند هرتز است ؟ ب) طول تار را بدست آورید .	۰/۵ ۰/۵
۱۵	نمودار بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون ها بر حسب بسامد نور فرودی در پدیده فوتوالکترونیک را مشاهده می‌کنید . الف) شیب نمودار نشان دهنده کدام کمیت است ؟ ب) در این پدیده f_0 چیست ؟ پ) اگر بسامد نور فرودی f ($f > f_0$) افزایش یابد ، K_{\max} چه تغییری می‌کند ؟	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۱۶	کوتاه ترین طول موج در رشته براکت ($n' = 4$) هیدروژن اتمی را به دست آورید . این خط در کدام گستره طول موج‌های الکترومغناطیسی واقع است ؟	۱
۱۷	الف) خط های تاریک در طیف خورشید ناشی از چیست ؟ ب) یک اشکال مدل اتمی رادرفورد در مورد پایداری اتم را با توجه به شکل توضیح دهید .	۰/۵ ۰/۵
۱۸	الف) ایزوتوپ (هم مکان) یعنی چه ؟ ب) چرا هسته ها در فرایندهای شیمیایی برانگیخته نمی‌شوند ؟ پ) معادله مقابل مربوط به واپاشی یک ذره آلفا را کامل کنید (به جای هسته به دست آمده ${}^A_Z X$ بگذارید) : ${}^{238}_{92} \text{U} \rightarrow \dots + \dots$	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۹	نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو حدود ۲۳ روز است . پس از گذشت ۱۱۵ روز ، چه کسری از هسته های فعال آن باقی مانده اند ؟	۱
	جمع بارم	۲۰
	همگی موفق و پیروز باشید	

رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۳ / ۶ / ۱۴۰۰	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۰

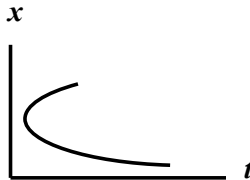
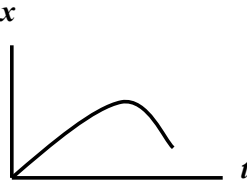
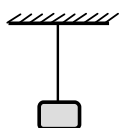
نمره	پاسخ ها	ردیف
۱	هر مورد (۰/۲۵) ص ۳ و ۹ و ۱۰ و ۱۱	۱ (الف) (د) (ب) (ن) (پ) (د) (ت) (ن)
۱/۵	$\Delta x = (-40 \times 10) + \left(\frac{(-40) \times 12}{2} \right) = -640 \text{ m}$ <p>(الف) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>(ب) رسم درست نمودار شامل: راست بودن خط نمودار در مرحله اول (۰/۲۵) منحنی با شیب کم شونده در مرحله دوم (۰/۲۵) صفر شدن شیب نمودار در ثانیه ۲۲ (۰/۲۵)</p>	۲
۱/۲۵	$\frac{1}{2}a = 4 \rightarrow a = 8 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵) $v_0 = -20 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) $v = 8t - 20$ (۰/۲۵) (الف) (۰/۲۵) $\Delta x = 4(5)^2 - 20(5)$ (۰/۲۵) $\Delta x = 0$ (۰/۲۵) (ب) (۰/۲۵) ص ۱۶ و ۱۷ و ۱۹	۳
۱/۲۵	<p>(پ) نیازی نیست (ب) است (الف) حفظ کنند</p> <p>(۰/۲۵) هر مورد (ت) الکترون به دور هسته (ت) متفاوتی</p> ص ۳۱ و ۳۴ و ۵۲	۴
۱	<p>(الف) فنر (۱) (۰/۲۵) ، چون شیب بیشتری دارد (۰/۲۵)</p> <p>(ب) دو عامل از: اندازه، شکل یا جنس فنر هر عامل (۰/۲۵)</p> ص ۴۳	۵
۰/۵	$a = \frac{v^2}{r}$ (۰/۲۵) $a = \frac{400}{100} = 4 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵) (الف) (۰/۲۵) ص ۵۱ و ۵۲	۶
۱/۲۵	$f_k = \mu_k F_N = \mu_k mg$ (۰/۵) $f_k = 0.4 \times 8000 = 3200 \text{ N}$ (۰/۲۵) (الف) (۰/۲۵) $F - f_k = ma$ (۰/۲۵) $5600 - 3200 = 800a$ $a = 3 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵) (ب) (۰/۲۵) ص ۴۲ و ۴۳	۷
۰/۷۵	<p>(الف) افزایش (ب) ثابت (پایسته) (پ) نقاط بازگشتی (الف) هر مورد (۰/۲۵)</p> ص ۶۵ و ۶۶	۸
۱	$T = \frac{2\pi}{\omega}$ (۰/۲۵) $T = \frac{2\pi}{25\pi} = 0.08 \text{ s}$ (۰/۲۵) (الف) (۰/۲۵) $t = \frac{T}{4}$ (۰/۲۵) $t = \frac{0.08}{4} = 0.02 \text{ s}$ (۰/۲۵) (ب) (۰/۲۵) ص ۸۵	۹
۰/۷۵	<p>(الف) الکترومغناطیسی (۰/۲۵) (ب) عرضی (۰/۲۵) ، چون راستای نوسان میدان ها ، عمود بر راستای انتشار موج است (۰/۲۵)</p> ص ۷۴ و ۷۵	۱۰
ادامه پاسخ ها در صفحه دوم		

رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۶/۱۳	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۰

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۱	الف) ۱) تندی صوت در محیط مایع بیشتر از محیط گاز است ۲) تندی صوت در گاز، با افزایش دما، بیشتر می شود هر مورد (۰/۲۵) ب) $\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$ (۰/۲۵) $\frac{I_2}{2 \times 10^{-4}} = \left(\frac{80}{320}\right)^2$ (۰/۲۵) $I_2 = \frac{1}{8} \times 10^{-4} \text{ W/m}^2$ ص ۷۹ و ۸۸	۱/۲۵
۱۲	الف) قانون بازتاب عمومی ب) شکست موج ت) ۰/۱ ثانیه پ) کاهش می یابد هر مورد (۰/۲۵) ص ۹۱ و ۹۵ و ۱۰۲	۱/۲۵
۱۳	الف) (۱) در لحظه تداخل ب) نوار روشن: تداخل سازنده ، نوار تاریک: تداخل ویرانگر (۲) بعد از تداخل هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۰۲ و ۱۰۴	۱
۱۴	الف) (۰/۲۵) $f = \frac{270}{0.6} = 450 \text{ Hz}$ ب) (۰/۲۵) $L = 3 \times 0.3 = 0.9 \text{ m}$ الف) $f = \frac{v}{\lambda}$ (۰/۲۵) ب) $L = 3 \frac{\lambda}{2}$ (۰/۲۵) ص ۱۰۷	۱
۱۵	الف) ثابت h (۰/۲۵) ب) بسامد آستانه (۰/۲۵) پ) افزایش می یابد (۰/۲۵) ص ۱۱۷ و ۱۱۸	۰/۲۵
۱۶	الف) $\lambda = 1600 \text{ nm}$ (۰/۲۵) فروسرخ (۰/۲۵) ب) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \times \left(\frac{1}{16} - \frac{1}{\infty}\right)$ (۰/۲۵) پ) $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right)$ (۰/۲۵) ص ۱۲۴	۱
۱۷	الف) ناشی از طول موج های جذب شده توسط عناصر موجود در جو خورشید یا زمین. (۰/۵) ب) اگر الکترون دور هسته بچرخد، طیفی پیوسته گسیل می کند و سرانجام روی هسته فرو می افتد. (۰/۵) ص ۱۲۱ و ۱۲۶	۱
۱۸	الف) هسته هایی که دارای تعداد پروتون مساوی و تعداد نوترون متفاوت هستند. (۰/۵) ب) زیرا اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون ها در هسته بسیار بالا است و انرژی لازم برای شرکت در واکنش را نمی توانند از طریق واکنش های شیمیایی کسب کنند. (۰/۵) پ) ${}_{92}^{238} \text{U} \rightarrow {}_{90}^{234} \text{X} + {}_2^4 \alpha$ هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۲۹ و ۱۴۱ و ۱۴۷	۱/۵
۱۹	الف) $n = \frac{115}{23} = 5$ (۰/۲۵) ب) $N = \frac{N_0}{3^5} = \frac{N_0}{3^2}$ (۰/۲۵) الف) $n = \frac{t}{T}$ (۰/۲۵) ب) $N = \frac{N_0}{3^n}$ (۰/۲۵) ص ۱۴۷	۱
۲۰	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح
تاریخ امتحان: ۱۳/۰۶/۱۴۰۰	تعداد صفحه: ۳	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>گزاره‌های زیر را با انتخاب واژه مناسب، کامل کنید. (یک واژه اضافه است)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>بردار جابه‌جایی - برداری - تندى متوسط - بردار مکان - شتاب - نرده‌ای</p> </div> <p>(الف) تندى متوسط، کمیتی است.</p> <p>(ب) پاره‌خط جهت‌داری که مکان آغازین حرکت را به مکان پایانی حرکت وصل می‌کند نامیده می‌شود.</p> <p>(پ) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه برابر در آن لحظه است.</p> <p>(ت) برداری که مبدأ محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می‌کند جسم در آن لحظه نامیده می‌شود.</p> <p>(ث) در حرکت متحرک بدون تغییر جهت، اندازه سرعت متوسط در هر بازه زمانی برابر در آن بازه زمانی است.</p>	۱/۲۵
۲	<p>خودرویی از حال سکون در امتداد محور x شروع به حرکت می‌کند. پس از $12s$، سرعت خودرو به $24m/s$ در جهت x می‌رسد. بزرگی شتاب متوسط خودرو در این بازه زمانی چقدر است؟</p>	۰/۷۵
۳	<p>شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که با سرعت ثابت $2m/s$ در جهت محور x حرکت می‌کند.</p> <p>(الف) مسافت پیموده شده این متحرک در بازه زمانی صفر تا $6s$، چند متر است؟</p> <p>(ب) معادله مکان - زمان این متحرک را بنویسید.</p> <p>(پ) t' چند ثانیه است؟</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۷۵</p>
۴	<p>توضیح دهید کدام یک از نمودارهای مکان - زمان شکل زیر، می‌تواند نشان دهنده نمودار $x-t$ یک متحرک باشد.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>(ب)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(الف)</p> </div> </div>	۰/۵
۵	<p>(الف) اندازه نیروی مقاومت شاره وارد بر جسم در حال حرکت درون شاره به چه عواملی بستگی دارد؟ (۲ مورد)</p> <p>(ب) دو عامل مؤثر بر ضریب اصطکاک ایستایی بین دو سطح را بنویسید.</p> <p>(پ) همانند شکل روبه‌رو، جسمی را به نخ بستن و از سقف آویزان می‌کنیم. با انتقال شکل به پاسخ‌نامه، نیروهای وارد بر این جسم ساکن را رسم کنید.</p>	<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>
		
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۶/۱۳	تعداد صفحه: ۳	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۰ مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی			

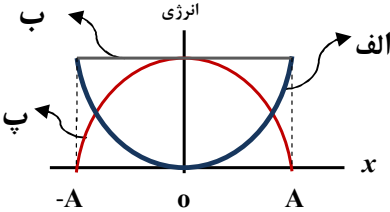
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات	نمره
۶	شخصی به وزن 600N درون آسانسوری، روی یک ترازوی فنری ایستاده است. اگر آسانسور با سرعت ثابت در حال حرکت باشد، ترازو چه عددی را نشان می دهد؟ چرا؟	۰/۷۵
۷	همانند شکل زیر، به جسمی به جرم 2kg ، نیروی افقی ثابت $F=50\text{N}$ وارد می شود و جسم با شتاب ثابت 2 m/s^2 روی سطح افقی به طرف راست حرکت می کند. الف) آیا نیروهای وارد بر جسم متوازن اند؟ ب) اندازه و جهت نیروی اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح را تعیین کنید.	۰/۲۵ ۱
۸	در شکل روبه رو، نمودار نیروی کشسانی بر حسب تغییر طول فنر برای یک فنر رسم شده است. ثابت فنر (k) چند نیوتون بر سانتی متر است؟	۰/۷۵
۹	درستی یا نادرستی گزاره های زیر را با واژه های ((درست)) یا ((نادرست)) در پاسخ نامه مشخص کنید. الف) دوره تناوب آونگ ساده، به جرم و دامنه آن بستگی دارد. ب) بیشینه تندی نوسانگر در حرکت هماهنگ ساده با بسامد زاویه ای به طور مستقیم، متناسب است. پ) یکی از ویژگی های موج پیش رونده، انتقال انرژی از یک نقطه به نقطه دیگر در جهت انتشار موج است. ت) امواج مکانیکی، از رابطه متقابل میدان های الکتریکی و مغناطیسی به وجود می آیند. ث) در طیف امواج الکترومغناطیسی، بیشترین بسامد مربوط به امواج رادیویی است. ج) اگر یک آونگ با بسامدی برابر با بسامد طبیعی آن به نوسان در آید، برای آونگ، تشدید (رزونانس) رخ می دهد. چ) بازتاب یک دسته پرتوی موازی نور از سطح یک کاغذ، از قانون بازتاب عمومی امواج پیروی نمی کند.	۱/۷۵
۱۰	الف) پژواک را تعریف کنید. ب) از بین موارد زیر، عامل های مؤثر بر تندی صوت را انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید. (شکل موج - جنس محیط - دامنه موج - دمای محیط - بسامد موج)	۰/۵ ۰/۵
۱۱	در نمودار جابه جایی - مکان موج عرضی شکل زیر، $\Delta y = 10\text{cm}$ و $\Delta x = 25\text{cm}$ است. اگر بسامد نوسان های چشمه این موج 10Hz باشد: الف) طول موج چند سانتی متر است؟ ب) دامنه موج چند سانتی متر است؟ پ) دوره تناوب موج چند ثانیه است؟	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵

ادامه سؤالات در صفحه سوم

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۶/۱۳	تعداد صفحه: ۳	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۰ مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی			

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات	نمره
۱۲	معادله مکان - زمان یک نوسانگر هماهنگ ساده در SI به صورت $x = ۰/۱ \cos ۴۰\pi t$ است. بسامد این نوسانگر چند هرتز است؟	۰/۷۵
۱۳	شکل زیر، نمودار تبدیل انرژی در حین حرکت هماهنگ ساده یک سامانه جرم - فنر روی سطح افقی (بدون اصطکاک) را نشان می دهد. نام هر یک از انرژی های ((الف، ب و پ)) را در پاسخ نامه بنویسید.	۰/۷۵
		
۱۴	الف) شدت صوت در یک کتابخانه $\frac{W}{m^2}$ 10^{-9} است. تراز شدت این صوت چند دسی بل است؟ ($I_0 = 10^{-12} W/m^2$) ب) ضریب شکست یک نوع شیشه $\frac{3}{2}$ است. تندی انتشار نور در این محیط چند متر بر ثانیه است؟ ($c = 3 \times 10^8 m/s$)	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۵	توضیح دهید نظریه کوانتومی تابش که توسط اینشتین مطرح شد و در آن نور به صورت مجموعه ای از بسته های انرژی در نظر گرفته شد چگونه به تبیین اثر فوتوالکتریک کمک کرد؟	۰/۷۵
۱۶	کوتاه ترین طول موج در رشته براکت ($n' = 4$) هیدروژن اتمی را به دست آورید و تعیین کنید که این طول موج در کدام گستره طول موج های الکترومغناطیسی قرار دارد.	۱
۱۷	نام هر یک از واپاشی های زیر را در پاسخ نامه بنویسید.	۰/۷۵
${}_{94}^{242}Pu \rightarrow {}_{92}^{238}U + {}_2^4He \text{ (ب)}$ ${}_{9}^{18}F \rightarrow {}_8^{18}O + {}_1^0e^+ \text{ (الف)}$ ${}_{90}^{231}Th^* \rightarrow {}_{90}^{231}Th + \gamma \text{ (پ)}$		
۱۸	واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. الف) طیف گسیلی یک لامپ حاوی مقداری گاز کم فشار و رقیق که به ولتاژ بالا وصل است، طیفی (پیوسته - خطی) است. ب) خواص شیمیایی هر اتم را تعداد (پروتون های - نوترون های) هسته تعیین می کنند. پ) نیروی الکتروستاتیکی بین دو پروتون درون هسته، (بلندبرد - کوتاه برد) است. ت) انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون های یک هسته را انرژی (یونش الکترون - بستگی هسته ای) می نامند. ث) هنگام گذار الکترون از یک حالت مانا با انرژی بیشتر به یک حالت مانا با انرژی کمتر یک فوتون (جذب - تابش) می شود.	۱/۲۵
۱۹	نیمه عمر یک نمونه پرتوزا ۴ روز است. پس از گذشت چند روز تعداد هسته های پرتوزای این نمونه به $\frac{1}{64}$ تعداد هسته های پرتوزای اولیه می رسد؟	۱/۲۵
۲۰	شاد و سلامت باشید	

نمره	راهنمای تصحیح			ردیف
۱/۲۵	پ) شتاب ص.۱۱ هر مورد (۰/۲۵)	ب) بردار جابه‌جایی ص.۲ ث) تندی متوسط ص.۴	الف) نرده‌ای ص.۲ ت) بردار مکان ص.۴	۱
۰/۷۵	$a_{av} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$ (۰/۲۵)	$a_{av} = \frac{24 - 0}{12 - 0}$ (۰/۲۵)	$a_{av} = 2 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵) ص.۱۱	۲
۱/۵	$x = vt + x_0$ (۰/۲۵) $v = v_{av} = \frac{x - x_0}{t' - t_0}$ (۰/۲۵)	$x = 2t - 4$ (۰/۲۵) $2 = \frac{0 - (-4)}{t' - 0}$ (۰/۲۵)	الف) ۱۲ متر (۰/۲۵) ب) پ) ص.۱۴ (۰/۲۵) $t' = 2s$ (۰/۲۵)	۳
۰/۵	شکل الف (۰/۲۵) زیرا متحرک در هر لحظه از زمان صرفاً در یک مکان می‌تواند باشد. ص.۲۲ (۰/۲۵)			۴
۱/۵	الف) بزرگی جسم (۰/۲۵)، تندی جسم (۰/۲۵) ص.۲۴ ب) جنس سطح تماس دو جسم (۰/۲۵) میزان صافی و زبری آنها (۰/۲۵) ص.۴۰ پ) رسم درست هر نیرو (۰/۲۵) ص.۵۰			۵
۰/۷۵	$F_N - W = ma$ (۰/۲۵)	$F_N - W = 0 \Rightarrow F_N = W$ (۰/۲۵)	$F_N = 600 \text{ N}$ (۰/۲۵) ص.۵۰	۶
۱/۲۵	$F - f_k = ma$ (۰/۲۵)	$50 - f_k = 20 \times 2$ (۰/۲۵)	الف) خیر (۰/۲۵) ص.۲۸ ب) به طرف چپ (۰/۲۵) ص.۴۰ $f_k = 10 \text{ N}$ (۰/۲۵)	۷
۰/۷۵	$F_e = kx$ (۰/۲۵)	$60 = k(3)$ (۰/۲۵)	$k = 20 \text{ N/cm}$ (۰/۲۵) ص.۴۱	۸
۱/۷۵	ت) نادرست ص.۶۶ هر مورد (۰/۲۵)	پ) درست ص.۶۲ چ) نادرست ص.۸۱	ب) درست ص.۵۹ ج) درست ص.۶۰	۹
۱	الف) اگر صوت پس از بازتاب، با یک تأخیر زمانی به گوش شنونده‌ای برسد که صوت اولیه را مستقیماً می‌شنود، به چنین بازتابی، پژواک می‌گویند. (۰/۵) ص.۷۸ ب) جنس محیط (۰/۲۵)، دمای محیط (۰/۲۵) ص.۷۱			۱۰

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳		رشته: علوم تجربی		ساعت شروع: ۸ صبح		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تعداد صفحه: ۲		تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۶/۱۳			
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور شهریور ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی					
ردیف	راهنمای تصحیح						
۱۱	الف) $\lambda = 25 \text{ cm}$ (۰/۲۵)	ب) $A = 10 \text{ cm}$ (۰/۲۵)	پ) $T = \frac{1}{f}$ (۰/۲۵)	ت) $T = \frac{1}{10} \text{ s}$ (۰/۲۵)	ث) $f = 20 \text{ Hz}$ (۰/۲۵)	ج) $w = 2\pi f$ (۰/۲۵)	د) $40\pi = 2\pi f$ (۰/۲۵)
۱۲	الف) انرژی پتانسیل (۰/۲۵)	ب) انرژی کل (انرژی مکانیکی) (۰/۲۵)	پ) انرژی جنبشی (۰/۲۵)	ت) $n = \frac{c}{v}$ (۰/۲۵)	ث) $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵)	ج) $\beta = 10 \log \frac{10^{-9}}{10^{-12}}$ (۰/۲۵)	د) $\beta = 30 \text{ dB}$ (۰/۲۵)
۱۳	الف) $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵)	ب) $\beta = 10 \log \frac{10^{-9}}{10^{-12}}$ (۰/۲۵)	پ) $\beta = 30 \text{ dB}$ (۰/۲۵)	ت) $n = \frac{c}{v}$ (۰/۲۵)	ث) $\frac{3}{2} = \frac{3 \times 10^8}{v}$ (۰/۲۵)	ج) $v = 2 \times 10^8 \text{ m/s}$ (۰/۲۵)	د) $v = 2 \times 10^8 \text{ m/s}$ (۰/۲۵)
۱۴	الف) انرژی پتانسیل (۰/۲۵)	ب) انرژی کل (انرژی مکانیکی) (۰/۲۵)	پ) انرژی جنبشی (۰/۲۵)	ت) $n = \frac{c}{v}$ (۰/۲۵)	ث) $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵)	ج) $\beta = 10 \log \frac{10^{-9}}{10^{-12}}$ (۰/۲۵)	د) $\beta = 30 \text{ dB}$ (۰/۲۵)
۱۵	الف) انرژی پتانسیل (۰/۲۵)	ب) انرژی کل (انرژی مکانیکی) (۰/۲۵)	پ) انرژی جنبشی (۰/۲۵)	ت) $n = \frac{c}{v}$ (۰/۲۵)	ث) $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵)	ج) $\beta = 10 \log \frac{10^{-9}}{10^{-12}}$ (۰/۲۵)	د) $\beta = 30 \text{ dB}$ (۰/۲۵)
۱۶	الف) انرژی پتانسیل (۰/۲۵)	ب) انرژی کل (انرژی مکانیکی) (۰/۲۵)	پ) انرژی جنبشی (۰/۲۵)	ت) $n = \frac{c}{v}$ (۰/۲۵)	ث) $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵)	ج) $\beta = 10 \log \frac{10^{-9}}{10^{-12}}$ (۰/۲۵)	د) $\beta = 30 \text{ dB}$ (۰/۲۵)
۱۷	الف) بتای مثبت	ب) آلفا	پ) گاما	ت) $n = \frac{c}{v}$ (۰/۲۵)	ث) $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵)	ج) $\beta = 10 \log \frac{10^{-9}}{10^{-12}}$ (۰/۲۵)	د) $\beta = 30 \text{ dB}$ (۰/۲۵)
۱۸	الف) خطی (۰/۲۵)	ب) پروتون های (۰/۲۵)	پ) بلندی برد (۰/۲۵)	ت) بستگی هسته ای (۰/۲۵)	ث) تابش (۰/۲۵)	ج) $n = \frac{c}{v}$ (۰/۲۵)	د) $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵)
۱۹	الف) $N = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^n$ (۰/۲۵)	ب) $\frac{1}{64} N_0 = \frac{N_0}{2^n}$ (۰/۲۵)	پ) $n = 6$ (۰/۲۵)	ت) $n = \frac{t}{T_{1/2}}$ (۰/۲۵)	ث) $t = 6 \times 4 = 24$ روز (۰/۲۵)	ج) $n = 6$ (۰/۲۵)	د) $n = 6$ (۰/۲۵)
۲۰	همکار محترم با تشکر از زحمات شما، لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.						

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۶ / ۱۶	تعداد صفحه: ۳	پایه دوازدهم دوره 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	


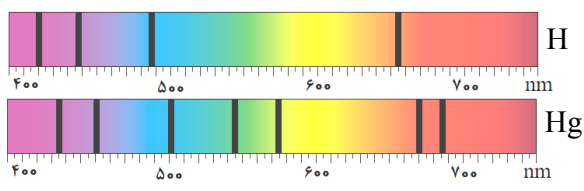
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	در جمله های زیر، جاهای خالی را با کلمه های مناسب تکمیل کنید: الف) تغییرات سرعت متحرک در بازه زمانی تغییرات را می گویند. ب) حرکت متحرکی رو به شرق و کندشونده است. جهت بردار شتاب این متحرک رو به است. پ) در حرکت بر روی و بدون تغییر جهت، مسافت با جابه جایی برابر است. ت) سقوط آزاد، حرکتی است که تنها تحت تأثیر نیروی انجام می گیرد.	۱
۲	معادله مکان زمان متحرکی در SI به صورت $x = 2t^2 - 3t - 8$ است. الف) اندازه سرعت متوسط آن در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 2s$ چند متر بر ثانیه است؟ ب) شتاب حرکت آن چند متر بر مربع ثانیه است؟	۱ ۰/۵
۳	نمودار سرعت - زمان جسمی که بر روی محور X حرکت می کند، مطابق شکل است. الف) در کدام بازه 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 بردارهای سرعت و (مکان - شتاب) هم جهت اند. پ) در حرکت یک جسم، بردار تکانه همواره بر مسیر حرکت (مماس - عمود) است. ت) سطح زیر نمودار نیرو - زمان برای یک جسم، با تغییر (تکانه - سرعت) جسم، برابر است. ث) وقتی جسم متصل به نخ را بصورت افقی می چرخانیم، نیروی مرکزگرا نیروی (کشش نخ - کشسانی) است. ج) نیروی گرانشی بین دو ذره با (فاصله - مربع فاصله) آن ها از یکدیگر نسبت وارون دارد.	۱/۵
۵	شکل مقابل، آزمایشی را نشان می دهد: هدف از انجام این آزمایش چیست؟ اگر جرم قطعه چوب را تغییر دهیم، چه نتیجه ای در مورد $f_{s\max}$ می گیریم؟	۰/۷۵
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۶ / ۱۶	تعداد صفحه: ۳	پایه دوازدهم دوره 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) جسمی به جرم 3 kg را به انتهای فنری با ثابت 50 N/cm بسته ایم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می کنیم. اگر آسانسور با شتاب ثابت به طرف بالا شروع به حرکت کند و تغییر طول فنر 72 cm باشد، اندازه شتاب آسانسور چقدر است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)	۱
۰/۷۵	ب) سیاره ای به شعاع 10^4 کیلومتر و جرم $2 \times 10^{25} \text{ kg}$ به دور خود می چرخد. شتاب گرانشی در سطح این سیاره چند m/s^2 است؟ ($G \approx 6/7 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$)	۰/۷۵
۷	درستی یا نادرستی جمله های زیر را در مورد یک سامانه جرم - فنر، با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید: الف) اگر ثابت فنر را افزایش دهیم، دوره نوسان ها نیز افزایش می یابد. ب) چون سطح بدون اصطکاک است، انرژی مکانیکی سامانه، پایسته می ماند. پ) بیشینه تندی مربوط به دو انتهای مسیر ($x = \pm A$) است.	۰/۷۵
۸	با توجه به مشخصات بارز امواج الکترومغناطیسی، به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید: الف) زاویه میدان الکتریکی نسبت به میدان مغناطیسی چگونه است؟ ب) امواج الکترومغناطیسی طولی هستند یا عرضی؟ پ) بسامد میدان های الکتریکی و مغناطیسی نسبت به هم چگونه است؟	۰/۷۵
۹	الف) ارتفاع و بلندی که هر دو به ادراک شنوایی ما مربوط می شوند، هر کدام به کدام کمیت فیزیکی وابسته هستند؟ ب) طول موج نور قرمز رنگ 750 nm است. اگر تندی نور برابر $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ باشد، بسامد نور قرمز را حساب کنید.	۰/۵ ۰/۷۵
۱۰	نمودار مکان - زمان یک حرکت هماهنگ ساده به شکل مقابل است. الف) دوره این حرکت چقدر است؟ ب) معادله حرکت آن را بنویسید.	۰/۲۵ ۰/۷۵
۱۱	به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید: الف) خفاش از چه طریقی مکان یا سرعت اجسام متحرک مقابل خود را تعیین می کند؟ ب) اگر سطح بازتابنده نور مانند آینه، بسیار هموار باشد، بازتاب را چه می گویند؟ پ) معمولاً هر چه طول موج نور کوتاه تر می شود، ضریب شکست یک محیط معین چه تغییری می کند؟ ت) در پدیده پراش، پهنای شکاف از چه مرتبه ای باشد تا موج به اطراف گسترده شود؟	۱
ادامه سؤالات در صفحه سوم		


سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۶ / ۱۶	تعداد صفحه: ۳	پایه دوازدهم دوره 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	پرتو نوری از درون شیشه با زاویه تابش 30° وارد محیط شفاف دیگری می شود. اگر زاویه شکست این پرتو در محیط دوم برابر با 45° و تندی نور در شیشه $m/s \times 10^8$ باشد، تندی نور در محیط دوم چقدر است؟ ($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$)	۰/۷۵
۱۳	در طنابی با دو انتهای ثابت، موج ایستاده ای با چهار گره ایجاد شده است. تندی انتشار موج در طناب m/s و فاصله دو گره متوالی 10 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 مهمی دارند؟ 	۰/۲۵ ۰/۷۵
۱۵	شکل مقابل، طیف جذبی گازهای هیدروژن و جیوه را نشان می دهند: الف) خط های تیره در زمینه طیف معرف چیست؟ ب) از مقایسه این دو طیف چه نتیجه مهمی می گیریم؟ 	۰/۵ ۰/۵
۱۶	الکترونی در اتم هیدروژن در دومین حالت برانگیخته قرار دارد. انرژی الکترون را در این حالت حساب کنید. ($E_R = 13/6\text{ eV}$)	۰/۷۵
۱۷	الف) کاستی جرم هسته چیست؟ ب) معادله واپاشی داده شده را کامل کنید: ${}_{91}^{231}\text{Pa} \rightarrow {}_2^4\alpha + \dots$ پ) شکافت هسته یعنی چه؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۸	نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو حدود 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

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

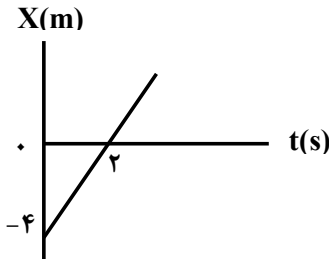
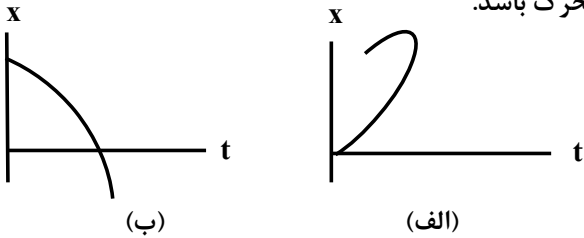
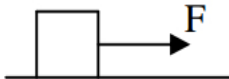
ردیف	پاسخ ها	نمره
1	الف) شتاب متوسط (ب) غرب (پ) خط راست (ت) گرانش	هر مورد (0/25) ص 11 و 16 و 2 و 21
2	الف) (0/25) $x_2 = -6 \text{ m}$ (0/25) $x_1 = -8 \text{ m}$ (0/25) $x = 2t^2 - 3t - 8$ ب) (0/25) $a = 4 \text{ m/s}^2$ (0/25) $\frac{1}{2}a = 2$ (0/25) $v_{av} = \frac{-6 - (-8)}{2 - 0} = 1 \text{ m/s}$ (0/25) $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (0/25)	ص 5 و 17
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) جابه جایی (0/25)	ص 12
4	الف) وارون (ب) شتاب (پ) مماس (ت) تکانه (ث) کشش نخ (ج) مربع فاصله	هر مورد (0/25) ص 32 و 33 و 47 و 52 و 54
5	برای اندازه گیری 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
6	الف) (0/25) $kx = m(g+a)$ (0/25) $F_c - mg = ma$ (0/25) ب) (0/25) $g = 13/4 \text{ m/s}^2$ (0/25) $a = 2 \text{ m/s}^2$ (0/25) $36 - 30 = 3a$ (0/25) گ) (0/25) $g = \frac{GM}{r^2}$ (0/25) $g = \frac{6/7 \times 10^{-11} \times 2 \times 10^{25}}{(10^7)^2}$ (0/25)	ص 56 و 58
7	الف) (ن) (ب) (د) (پ) (ن)	هر مورد (0/25) ص 65 و 67 و 68 و 69
8	الف) عمود (یا 90°) (ب) عرضی (پ) یکسان است	هر مورد (0/25) ص 75
9	الف) ارتفاع به بسامد (0/25) و بلندی به شدت (0/25) ب) (0/25) $f = 4 \times 10^{14} \text{ Hz}$ (0/25) $f = \frac{3 \times 10^8}{750 \times 10^{-9}}$ (0/25) $f = \frac{v}{\lambda}$ (0/25)	ص 81 و 87
10	الف) (0/25) $T = 0/6 \text{ s}$ (0/25) $\frac{T}{2} = 0/3 \rightarrow T = 0/6 \text{ s}$ ب) (0/25) $x = 0/05 \cos \frac{10\pi}{3} t$ (0/25) $\omega = \frac{2\pi}{T}$ (0/25) $\omega = \frac{2\pi}{0/6} = \frac{10\pi}{3} \text{ rad/s}$ (0/25)	ص 85
ادامه پاسخ ها در صفحه دوم		

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

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	$\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{v_2}{v_1} \quad (0/25)$ ص 96 $\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{v_2}{2 \times 10^8} \quad (0/25)$ $v_2 = 2\sqrt{2} \times 10^8 \text{ m/s} \quad (0/25)$	0/75
13	الف) شکل (0/25) ب)  $n = 3 \quad (0/25)$ $L = n \frac{\lambda}{2} \quad (0/25)$ $L = 3 \times 10 = 30 \text{ cm} \quad (0/25)$ پ) $f = \frac{nv}{2L} \quad (0/25)$ $f = \frac{3 \times 240}{2 \times 0/3} = 1200 \text{ Hz} \quad (0/25)$ ص 107	1/5
14	الف) پدیده فوتوالکتریک (0/25) ب) در شکل (1) برهم کنش نور فرودی فرابنفش با کلاهیک برق نما باعث می شود تا ورقه های آن به سرعت به هم نزدیک شوند (0/5) ، در حالی که برهم کنش نور مرئی گسیل شده از یک لامپ رشته ای در شکل (2) ، چنین تأثیری ایجاد نمی کند. (0/25) ص 116	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) ص 130	1
16	دومین حالت برانگیخته ، یعنی: $n = 3$ (0/25) $E_n = -\frac{E_R}{n^2} \quad (0/25)$ ص 128 $E_n = -\frac{13/6}{3^2} = -1/51 \text{ eV} \quad (0/25)$	0/75
17	الف) جرم هسته از مجموع جرم پروتون ها و نوترون های تشکیل دهنده اش ، اندکی کمتر است . این اختلاف جرم را کاستی جرم هسته می گویند . (0/5) ب) ${}_{91}^{231}\text{Pa} \rightarrow {}_2^4\alpha + {}_{89}^{227}\text{X}$ (0/25) عدد جرمی (0/25) و عدد اتمی (0/25) پ) تقسیم شدن یک هسته سنگین به دو هسته با جرم کمتر (0/5) ص 141 و 142 و 148	1/5
18	$n = \frac{t}{T} \quad (0/25)$ $N = \frac{N_0}{2^n} \quad (0/25)$ ص 147 $n = \frac{60}{15} = 4 \quad (0/25)$ $N = \frac{1}{2^4} N_0 = \frac{1}{16} N_0 \quad (0/25)$	1
20	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .	

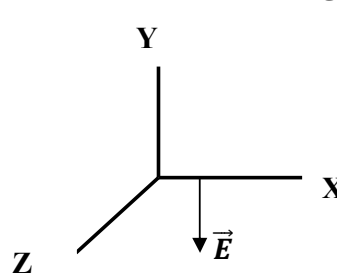
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۹۸/۶/۱۶	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	گزاره‌های زیر را کامل کنید. الف) برداری که مبدأ محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می کند. بردار جسم در آن لحظه نامیده می شود. ب) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه دلخواه t ، برابر در آن لحظه است. پ) نیروی گرانشی میان دو ذره با حاصل ضرب جرم دو ذره نسبت دارد. ت) بزرگی نیرویی که زمین به ما وارد می کند بزرگی نیرویی است که ما به زمین وارد می کنیم.	۱
۲	شکل رو به رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد که با سرعت ثابت در امتداد محور X حرکت می کند. معادله مکان - زمان متحرک را بنویسید. 	۱
۳	متحرکی در جهت مثبت محور X با شتاب ثابت در حال حرکت است. در مکان $x = +10\text{ m}$ سرعت متحرک $\frac{4}{5}\text{ m/s}$ و در مکان $x = +30\text{ m}$ سرعت متحرک $\frac{8}{5}\text{ m/s}$ است. الف) حرکت متحرک تندشونده است یا کندشونده؟ چرا؟ ب) شتاب حرکت متحرک چقدر است؟ پ) سرعت متوسط متحرک در این جابه‌جایی چند متر بر ثانیه است؟	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵
۴	با توجه به شکل روبه‌رو توضیح دهید کدامیک از نمودارهای مکان - زمان (الف) یا (ب) می تواند نشان دهنده نمودار مکان - زمان یک متحرک باشد. 	۰/۵
۵	جسمی به جرم 5 kg مطابق شکل روی سطحی با ضریب اصطکاک جنبشی $0/2$ در حال حرکت به طرف راست است. اگر نیروی ثابت افقی وارد بر جسم $F=5\text{ N}$ باشد؛ شتاب حرکت جسم را بدست آورید. ($g=10\text{ N/kg}$) 	۱/۵
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۹۸/۶/۱۶	ساعت شروع: ۸ صبح
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) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۶	الف) دو عامل مؤثر بر بزرگی نیروی مقاومت شاره را نام ببرید. ب) با طراحی یک آزمایش، ثابت یک فنر (k) را به دست آورید.	۰/۵ ۱
۷	توپي به جرم ۰/۵kg با انرژی جنبشی به اندازه J ۴۰۰ در حرکت است. بزرگی تکانه این توپ را حساب کنید.	۰/۷۵
۸	شکل زیر جهت‌های حرکت یک چشمه صوتی و یک ناظر (شنونده) را در وضعیت‌های مختلف نشان می‌دهد. بسامدی را که ناظر در حالت‌های (۱)، (۲) و (۳) می‌شنود در مقایسه با حالت ((الف)) کمتر است یا بیشتر؟ <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>چشمه</p> <p>●</p> <p>← ●</p> <p>●</p> <p>● →</p> </div> <div style="margin-right: 20px;"> <p>ناظر (شنونده)</p> <p>●</p> <p>●</p> <p>← ●</p> <p>●</p> </div> <div> <p>((الف))</p> <p>(۱)</p> <p>(۲)</p> <p>(۳)</p> </div> </div>	۰/۷۵
۹	یک دستگاه صوتی، صدایی با تراز شدت $\beta = 90\text{dB}$ ایجاد می‌کند. شدت این صوت چند W/m^2 است؟ $(I_0 = 10^{-12} \text{W/m}^2)$	۱
۱۰	اگر دو باریکه نور نارنجی و سبز به‌طور مایل با زاویه تابش یکسانی از هوا وارد شیشه شوند، هنگام عبور از مرز دو محیط، کدام باریکه نور بیشتر خم می‌شود؟ چرا؟ (ضریب شکست نور نارنجی کمتر از ضریب شکست نور سبز است)	۰/۵
۱۱	در هر یک از موارد زیر، گزینه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید. الف) با کاهش شتاب گرانشی زمین، بسامد یک آونگ ساده با طول ثابت، (افزایش - کاهش) می‌یابد. ب) اگر یک دیپازون را با ضربه‌های متفاوت به ارتعاش واداریم، (بلندی - ارتفاع) صدا تغییر می‌کند. پ) طول موج سطحی آب در قسمت عمیق (کمتر - بیشتر) از قسمت کم عمق آن است.	۰/۷۵
۱۲	مطابق شکل روبه‌رو در نقطه‌ای از فضا و در یک لحظه خاص، جهت میدان الکتریکی یک موج الکترومغناطیسی خلاف جهت محور Y است. اگر در این لحظه موج در جهت محور Z منتشر شود، برای این نقطه جهت میدان مغناطیسی در کدام سو است؟	۰/۲۵
		
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۹۸/۶/۱۶	ساعت شروع: ۸ صبح
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) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	جسمی به جرم 0.25 kg به فنری با ثابت 100 N/m متصل است و روی سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارد. جسم را به اندازه 0.04 m می کشیم و رها می کنیم. جسم روی سطح افقی شروع به نوسان می کند؛ الف) بسامد زاویه‌ای این سامانه جرم - فنر چند رادیان بر ثانیه است؟ ب) انرژی مکانیکی این سامانه جرم - فنر چند ژول است؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۴	اگر طول موج یک موج صوتی در هوا برابر 0.5 m باشد؛ (تندی صوت در هوا تقریباً $335 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ فرض شود) الف) بسامد این صوت چند هرتز است؟ ب) طول موج این موج صوتی در آب $2/2 \text{ m}$ است. تندی انتشار صوت در آب چند متر بر ثانیه است؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۵	تعریف کنید. الف) مکان یابی پژواکی ب) گسیل القایی پ) اثر فوتوالکتریک	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۶	الف) چرا مدل بور برای وقتی که بیش از یک الکترون به دور هسته می چرخد به کار نمی رود؟ ب) منظور از ((کاستی جرم هسته)) چیست؟	۰/۵ ۰/۵
۱۷	در اتم هیدروژن، اگر الکترون از تراز $n_U = 3$ به تراز $n_L = 1$ جهش یابد، انرژی فوتون گسیل شده چند الکترون ولت است؟ $(R = 0.01 \text{ (nm)}^{-1}, hc = 1242 \text{ ev. nm})$	۱/۵
۱۸	در ایزوتوپ ${}^{237}_{93}\text{X}$ واپاشی از طریق گسیل ذرات آلفا صورت می گیرد. معادله مربوط به این واپاشی را بنویسید. (هسته دختر با نماد ${}^A_Z\text{Y}$ نوشته شود)	۰/۷۵
۱۹	پس از گذشت ۵ نیمه عمر یک ماده پرتوزا، چه کسری از ماده پرتوزا باقی مانده اولیه باقی مانده می ماند؟	۰/۷۵
	موفق باشید	۲۰

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه		ساعت شروع: ۸ صبح		رشته: علوم تجربی		فیزیک ۳	
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۶/۱۶				پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه			
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir				دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور شهریور ماه سال ۱۳۹۸			
ردیف	راهنمای تصحیح						نمره
۱	الف) مکان ص.۴ (ب) شتاب لحظه‌ای ص.۱۱ (پ) مستقیم ص.۴۷ (ت) برابر ص.۳۲ هر مورد (۰/۲۵)						۱
۲	$x = vt + x_0$ (۰/۲۵) $v = 2 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) $\bullet = 2v + (-4)$ (۰/۲۵) $x = 2t - 4$ (۰/۲۵)						۱
۳	الف) تندشونده (۰/۲۵) اندازه سرعت متحرک افزایش یافته است. ص.۱۶ ب) ص.۱۸ $v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x$ (۰/۲۵) $64 = 16 + 2 \times 2 \times a$ (۰/۲۵) $a = 1/2 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵) پ) ص.۱۵ $v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2}$ (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{8+4}{2}$ (۰/۲۵) $v_{av} = 6 \text{ m/s}$ (۰/۲۵)						۲
۴	نمودار (ب)، (۰/۲۵) در برخی نقاط شکل (الف)، متحرک در یک لحظه در دو مکان است که این ممکن نیست. ص.۲۳ (۰/۲۵)						۰/۵
۵	$F_N - mg = \bullet$ (۰/۲۵) $F_N = mg = 5 \text{ N}$ (۰/۲۵) $F - f_k = ma$ (۰/۲۵) $F - \mu_k F_N = ma$ (۰/۲۵) $5 - (0/2 \times 5) = 0/5 a$ (۰/۲۵) $a = 8 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵) ص.۵۱						۱/۵
۶	الف) تندی جسم (۰/۲۵) و بزرگی جسم (۰/۲۵) ص.۳۴ ب) فنی با طول اولیه L_0 را از یک نقطه بطور قائم آویزان می‌کنیم و به سر دیگر آن جسمی به جرم m وصل می‌کنیم. (۰/۲۵) پس از رسیدن فنر به حالت تعادل، تغییر طول فنر (X) را حساب کرده (۰/۲۵) و از رابطه زیر ثابت فنر بدست می‌آید:						۱/۵
۷	$kx - mg = 0$ (۰/۲۵) $K = \frac{mg}{X}$ (۰/۲۵) ص.۴۵ $k = \frac{p^2}{2m}$ (۰/۲۵) $400 = \frac{p^2}{2 \times 0/5}$ (۰/۲۵) $P = 20 \text{ kg.m/s}$ (۰/۲۵)						۰/۷۵
۸	(۱) بیشتر (۰/۲۵) (۲) کمتر (۰/۲۵) (۳) کمتر (۰/۲۵) ص.۹۲						۰/۷۵
۹	$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵) $90 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}}$ (۰/۲۵) $\frac{I}{10^{-12}} = 10^9$ (۰/۲۵) $I = 10^{-3} \frac{W}{m^2}$ (۰/۲۵) ص.۷۳						۱
ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم							

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۶/۱۶		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور شهریور ماه سال ۱۳۹۸	

ردیف	ادامه راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	سبز (۰/۲۵) هر چه ضریب شکست نور بیشتر باشد نور بیشتر خم می شود (۰/۲۵) ص. ۸۷	۰/۵
۱۱	الف) کاهش ص. ۵۹ (ب) بلندی ص. ۷۴ (پ) بیشتر ص. ۸۲ هر مورد (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۲	+x (۰/۲۵) ص. ۶۷	۰/۲۵
۱۳	الف) ص. ۵۷ $w = 20 \text{ rad/s}$ (۰/۲۵) $w = \sqrt{\frac{100}{0.25}}$ (۰/۲۵) $w = \sqrt{\frac{k}{m}}$ (۰/۲۵) ب) ص. ۵۸ $E = 0.08 \text{ J}$ (۰/۲۵) $E = \frac{1}{4} \times 100 \times (0.4^2)$ (۰/۲۵) $E = \frac{1}{4} kA^2$ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۴	الف) ص. ۹۴ $f = 670 \text{ Hz}$ (۰/۲۵) $f = \frac{335}{0.5}$ (۰/۲۵) $f = \frac{v}{\lambda}$ (۰/۲۵) ب) ص. ۹۴ $v_2 = 1474 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) $\frac{335}{0.5} = \frac{v_2}{2/2}$ (۰/۲۵) $\frac{v_1}{\lambda_1} = \frac{v_2}{\lambda_2}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۵	الف) روشی است که بر اساس امواج صوتی بازتابیده از یک جسم، مکان آن جسم را تعیین می شود. (۰/۵) ص. ۷۹ ب) یک فوتون ورودی، الکترون را تحریک می کند تا تراز انرژی خود را تغییر دهد و به تراز پایین تر برود. (۰/۵) ص. ۱۱۰ پ) وقتی نوری با بسامد مناسب به سطحی فلزی بتابد الکترونها از آن فلز گسیل می شوند. (۰/۵) ص. ۹۷	۱/۵
۱۶	الف) در این مدل، نیروی الکتریکی که یک الکترون بر الکترون دیگر وارد می کند به حساب نیامده است. (۰/۵) ص. ۱۰۹ ب) جرم هسته از مجموع جرم نوکلئونهای تشکیل دهنده هسته، اندکی کمتر است. (۰/۵) ص. ۱۱۵	۱
۱۷	$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_L^2} - \frac{1}{n_H^2} \right)$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{900}$ (۰/۲۵) $E = \frac{hc}{\lambda}$ (۰/۲۵) $E = 11/0.4 \text{ eV}$ (۰/۲۵) $E = \frac{h}{900} \times 1242$ (۰/۲۵) ص. ۱۰۷	۱/۵
۱۸	${}_{93}^{237}X \rightarrow {}_{91}^{233}Y + {}_2^4\alpha$ (۰/۵) ص. ۱۲۴	۰/۷۵
۱۹	$N = N_0 \left(\frac{1}{4} \right)^n$ (۰/۲۵) $N = N_0 \left(\frac{1}{4} \right)^5$ (۰/۲۵) $\frac{N}{N_0} = \frac{1}{32}$ (۰/۲۵) ص. ۱۲۱	۰/۷۵
۲۰	" در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "	