

سوالات 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 : ۱ / ۳ / ۱۴۰۰
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

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 جایی 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) هم جهت 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 t_2 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_3 تا t_4، 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 روبرو، 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 $s = 0$ $t = 5$ چند متر است؟</p> <p>(ب) سرعت متحرک در لحظه $s = 5$ $t = 0$ چند متر بر ثانیه است؟</p>	۱/۵
۴	<p>جاهای خالی را در جمله‌های زیر را با کلمه‌های مناسب پر کنید و در پاسخ نامه 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 سوالات در صفحه دوم	

سوالات 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 : ۱ / ۳ / ۱۴۰۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داولبلان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	رقم
۵	<p>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 پرتاپ (متمايل) می‌شوند؟</p> <p>ب) فنری به طول ۱۲ cm را از یک نقطه آویزان می‌کنیم و به سر دیگر آن وزنه $\frac{1}{3}$ کیلوگرمی وصل می‌کنیم. پس از رسیدن به تعادل، طول آن به ۱۴ cm می‌رسد. ثابت فنر چند نیوتون بر متر است؟</p>	۰/۵
۶	<p>مطابق شکل، شخصی یک چهارچرخه را با طناب $1/8$ متری روی سطح افقی زمین به گونه‌ای می‌کشد که چهارچرخه با تندي 3 m/s روی دایره‌ای حرکت کند. اگر حرکت یکنواخت و نیروی کشش طناب N ۱۲۰ باشد، با صرفنظر کردن از اصطکاک،</p> <p>(الف) دوره چهارچرخه چند ثانیه است؟ ($\pi \approx 3$)</p> <p>(ب) جرم چهارچرخه چقدر است؟</p>	۰/۷۵
۷	<p>به سوال‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>(الف) در حرکت هماهنگ ساده سامانه جرم – فنر، کدام انرژی در نقاط بازگشتی به بیشینه مقدار خود می‌رسد؟</p> <p>(ب) کدام امواج در طیف امواج الکترومغناطیسی، بیشترین طول موج را دارند؟</p> <p>(پ) برای امواج مکانیکی، در یک محیط جامد تندي انتشار امواج عرضی بیشتر است یا تندي انتشار امواج طولی؟</p>	۰/۷۵
۸	دامنه نوسان یک حرکت هماهنگ ساده $m/0.5$ و دوره آن $1/0 \text{ s}$ است. معادله مکان – زمان این نوسانگر را بنویسید.	۱
۹	<p>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.</p>	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	<p>شکل رو به رو یک موج سینوسی را در لحظه‌ای از زمان نشان می‌دهد که با تندي 7 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.</p> <p>(الف) در این لحظه، کدام جزء به طرف پایین می‌رود؟</p> <p>(ب) کاهش نیروی کشش وارد بر این ریسمان، چه اثری بر تندي انتشار موج عرضی دارد؟</p>	۰/۲۵ ۰/۲۵
	ادامه سوالات 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 : ۱ / ۳ / ۱۴۰۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داولطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	نمره	سؤالات (پاسخ نامه دارد)
۱۲	۰/۵	<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) ۵۰° (۲) ۳۰° (۳) ۴۰°</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 پهنهای نوارهای روشن و تاریک روی پرده کاهش یابد؟</p> <p>(۱) قرمز (۲) آبی (۳) زرد</p>
۱۳	۱	<p>الف) پژواک ب) پراش مفاهیم فیزیکی روبرو را تعریف کنید:</p>
۱۴	۰/۷۵ ۰/۲۵	<p>شکل مقابل جبهه‌های موجی را نشان می‌دهد که بر مرز محيط (۱) و (۲) فرود آمده‌اند. اگر تندی موج عبوری در محيط (۲) 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>
۱۵	۰/۷۵	<p>پرتوی نوری با زاویه تابش 30° از یک محيط شفاف وارد هوا ($n = 1$) می‌شود. اگر زاویه شکست 60° باشد، ضریب شکست محيط شفاف چقدر است؟</p> <p>$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \quad \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$</p>
۱۶	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	<p>الف) طیف تشکیل شده توسط جسم جامد، نظیر رشتة 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>
۱۷	۰/۷۵	<p>تابع کار فلزی برابر $4/5 \text{ eV}$ است. طول موج نور تابیده بر سطح فلز چند نانومتر باشد تا بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های گسیل شده $5/5 \text{ eV}$ شود؟</p> <p>$(hc = ۱۲۴۰ \text{ eV} \cdot \text{nm})$</p>
		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 : ۱ / ۳ / ۱۴۰۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داولطلبان 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										
۱۸	طول موج سومین خط طیفی اتم هیدروژن در رشتة پاشن ($n' = 3$) را به دست آورید و تعیین کنید این خط در کدام $(R = \cdot / \cdot ۱ \text{ nm}^{-1})$ گستره طول موج های الکترومغناطیسی واقع است؟	۱										
۱۹	جاهای خالی در فرایند واپاشی ستون A تنها با یکی از واپاشی های ستون B مرتبط است. آنها در پاسخ نامه مشخص کنید. (یک مورد اضافه است).	۰/۷۵										
۲۰	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>B ستون</th> <th>A ستون</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>α (۱)</td> <td>$^{۲۷}_{۱۳}\text{AL} \rightarrow ^{۲۷}_{۱۴}\text{Si} + \dots$ الف)</td> </tr> <tr> <td>β^+ (۲)</td> <td>$^{۲۳۸}_{۹۲}\text{U} \rightarrow ^{۲۳۴}_{۹۰}\text{Th} + \dots$ ب)</td> </tr> <tr> <td>β^- (۳)</td> <td>$^{۹۹}_{۴۳}\text{T}^* \rightarrow ^{۹۹}_{۴۳}\text{T} + \dots$ پ)</td> </tr> <tr> <td>γ (۴)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	B ستون	A ستون	α (۱)	$^{۲۷}_{۱۳}\text{AL} \rightarrow ^{۲۷}_{۱۴}\text{Si} + \dots$ الف)	β^+ (۲)	$^{۲۳۸}_{۹۲}\text{U} \rightarrow ^{۲۳۴}_{۹۰}\text{Th} + \dots$ ب)	β^- (۳)	$^{۹۹}_{۴۳}\text{T}^* \rightarrow ^{۹۹}_{۴۳}\text{T} + \dots$ پ)	γ (۴)		
B ستون	A ستون											
α (۱)	$^{۲۷}_{۱۳}\text{AL} \rightarrow ^{۲۷}_{۱۴}\text{Si} + \dots$ الف)											
β^+ (۲)	$^{۲۳۸}_{۹۲}\text{U} \rightarrow ^{۲۳۴}_{۹۰}\text{Th} + \dots$ ب)											
β^- (۳)	$^{۹۹}_{۴۳}\text{T}^* \rightarrow ^{۹۹}_{۴۳}\text{T} + \dots$ پ)											
γ (۴)												
۲۰	نیمه عمر یک نمونه پرتوزا ۲۰ دقیقه است. پس از گذشت چند ساعت تعداد هسته های پرتوزای این نمونه به $\frac{1}{6}$ تعداد هسته های پرتوزای اولیه می رسد؟	۱/۲۵										
	همگی موفق و پیروز باشید	۲۰										