

ویژه خرداد ۱۴۰۲



## فیلم تحلیل سوالات امتحانات پایان ترم

برای دیدن **فیلم حل نمونه سوالات** بزن رو لینک زیر

مشاهده فیلم

تحلیل نمونه سوالات فیزیک دوازدهم تجربی

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 <b>روزانه</b> 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
	<b>الف) سوالات بخش الزامی</b> <b>دانش آموز عزیز به سؤالات ۱ تا ۱۴ جهت کسب ۱۶ نمره پاسخ دهید (پاسخ نامه دارد)</b>	
۱	در هر یک از گزاره های زیر، واژه مناسب را انتخاب کنید و در پاسخ نامه 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 جابه جایی 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 می گردد (مسافت طی شده - سرعت متوسط) متحرک صفر است.	۱
۲	نمودار شتاب - زمان متحرکی مطابق شکل روبه رو است. کدام یک از نمودارهای سرعت - زمان زیر می تواند 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 لحظه ای 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 روبه رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد که از حالت سکون با شتاب ثابت در امتداد محور $x$ شروع به حرکت می کند. 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 <b>روزانه</b> 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 <b>روزانه</b> 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.

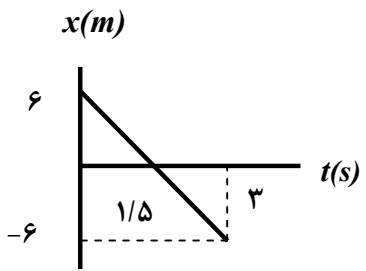
ردیف	ادامه سوالات	نمره
۱۰	معادله حرکت یک نوسانگر هماهنگ ساده در SI به صورت $x = 0.02 \cos(10\pi t)$ است. الف) در چه لحظه ای پس از لحظه صفر، برای نخستین بار تندی نوسانگر به صفر می رسد؟ ب) اندازه بیشترین شتاب حرکت این نوسانگر چقدر است؟ ( $\pi^2 = 10$ )	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۱	شکل زیر موجی عرضی در یک ریسمان را نشان می دهد که با تندی موج $v$ به سمت راست حرکت می کند، در حالی که تندی ذره نشان داده شده ریسمان، $v_r$ 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 می زند و اولین پژواک صدای خود را پس از ۲ ثانیه و صدای پژواک دوم را یک ثانیه بعد از پژواک اول می شنود. 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 می کند. شدت های مربوط به این دو تراز (برحسب $\text{W/m}^2$ ) 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 می شود. کدام یک از پرتوهای شکست ۱ یا ۲، مسیر نور قرمز را نشان می دهد؟ 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 <b>روزانه</b> 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	(ب) سوالات بخش اختیاری	نمره
	دانش آموز عزیز جهت کسب ۴ نمره از سوالات ۱۵ تا ۲۲، فقط ۴ سوال را به دلخواه انتخاب کرده و پاسخ دهید.	
۱۵	توضیح دهید: آیا می توان ایزوتوپ $^{61}\text{X}$ را با روش شیمیایی از ایزوتوپ $^{59}\text{X}$ جدا کرد؟ از ایزوتوپ $^{61}\text{Y}$ 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 ( $\approx 100\text{mm}$ ) 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 $72\text{km/h}$ 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 $30\text{g}$ ، تندی انتشار موج عرضی $10\text{m/s}$ 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 $5\text{cm}$ و بسامد زاویه ای $20\text{rad/s}$ 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 <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		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) $t = \frac{6}{4} = 1/5 \text{ s}$ (۰/۲۵) $v = -4t + 6$ (۰/۲۵)  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 $x = \frac{1}{4}at^2 + v.t + x_0$ $v = \left(\frac{1}{4}a \times 16\right) - 4$ $a = \frac{1}{4} \text{ m/s}^2$ $x = \frac{1}{4}t^2 - 4$ (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: $Kx - mg = 0$ (۰/۲۵) $K = \frac{mg}{x}$ (۰/۲۵) ص. ۴۱	۱/۵
۶	$F_N - mg = ma$ $750 - 600 = 60a$ $a = 2/5 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵)    (۰/۲۵)    (۰/۲۵) ص. ۳۶	۰/۷۵
۷	$\Delta p = \frac{30 \times (4+6)}{4} = 150 \text{ kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (۰/۵) $ F_{av}  = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{150}{6} = 25 \text{ N}$ (۰/۵) 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 <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه سراسر کشور خرداد ماه سال ۱۳۹۹	

۱/۵	$F - \mu_s F_N = ma \quad (۰/۲۵) \quad ۱۲۰ - \mu_s \times ۴۰۰ = ۰ \quad (۰/۵) \quad \mu_s = ۰/۳ \quad (۰/۲۵)$	۸
۱/۵	$F - F_s = ۰ \quad (۰/۲۵) \quad F = F_s = ۱۰۰ N \quad (۰/۲۵)$	الف) درست ص. ۵۷ ب) درست ص. ۶۲ پ) نادرست ص. ۶۹ ت) درست ص. ۶۱ ث) نادرست ص. ۷۴ ج) نادرست ص. ۷۵ د) نادرست ص. ۸۶ هر مورد (۰/۲۵)
۱/۵	$-۰/۰۲ = ۰/۰۲ \cos ۱۰\pi t \quad ۱۰\pi t = \pi \quad (۰/۲۵) \quad t = \frac{1}{10} s \quad (۰/۲۵)$	۹
۱/۵	$a_{max} =  w^2 \times A  \quad (۰/۲۵) \quad a_{max} =  ۱۰۰ \times ۱۰ \times ۰/۰۲  = ۲۰ \text{ m/s}^2 \quad (۰/۵)$	۱۰
۱	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	۱۱
۱	$v = \frac{x}{t} = \frac{۳۴۰}{۱} \quad v = \frac{۲x'}{۲t'} \quad \frac{۳۴۰}{۱} = \frac{۲x'}{۳} \quad x' = ۵۱۰ m \quad L = ۵۱۰ + ۳۴۰ = ۸۵۰ m$	۱۲
۱	$\beta_2 - \beta_1 = ۱۰ \log \frac{I_2}{I_1} \quad ۶۰ - ۴۰ = ۱۰ \log \frac{I_2}{I_1} \quad ۲ = \log \frac{I_2}{I_1} \quad \frac{I_2}{I_1} = ۱۰۰$	۱۳
۰/۷۵	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 می شود. (۰/۲۵) ص. ۸۷	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 <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		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	$\Delta E = -E_R \left( \frac{1}{n_U} - \frac{1}{n_L} \right)$ (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. ۱۸ و ۱۹	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	$E = \frac{1}{2} m v^2 A^2$ (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	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 http://aee.medu.ir	

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 می آیند.                      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 <math>x</math> حرکت می کند را نشان می دهد.</p> <p>الف) در کدام لحظه متحرک بیشترین فاصله از مبدأ مختصات را دارد؟                      ب) جابه‌جایی کل متحرک در جهت محور <math>x</math> است یا خلاف جهت محور <math>x</math>؟                      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 می کند؟</p> 	۱/۲۵
۳	<p>متحرکی در مدت زمان <math>8s</math> از مکان <math>\vec{d}_1 = (-4m)\vec{i}</math> به مکان <math>\vec{d}_2 = (4m)\vec{i}</math> می رسد.</p> <p>الف) جهت حرکت این متحرک را تعیین کنید.                      ب) بزرگی سرعت متوسط متحرک در مدت زمان <math>8s</math> 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 <math>x</math> حرکت می کند را نشان می دهد.</p> <p>الف) بزرگی شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی <math>t_1 = 4s</math> تا <math>t_2 = 12s</math> را به دست آورید.                      ب) اگر این متحرک در لحظه <math>t = 0s</math> در مکان <math>x = 2m</math> باشد، در لحظه <math>t = 2s</math> در چند متری مبدأ است؟</p> 	۰/۷۵ ۰/۷۵
۵	<p>همانند شکل روبه‌رو، نیروی <math>F = 20N</math> به جعبه‌ای به جرم <math>5kg</math> که روی میز افقی قرار دارد وارد می شود.</p> <p>الف) نیروی عمودی سطح چند نیوتون است؟                      ب) واکنش نیروی عمودی سطح در چه جهتی است؟</p> <p><math>(g = 10 \text{ N/kg})</math></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 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) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات	نمره
۶	در شکل روبه‌رو وقتی وزنه $20\text{N}$ را به فنری با طول اولیه $12\text{cm}$ آویزان می‌کنیم، طول فنر $16\text{cm}$ 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 حادی به طرف پائین 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 $4\text{kg}$ 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 $80\text{dB}$ 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 سؤالات در صفحه سوم

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۱	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 http://aee.medu.ir	

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؟ <math>(\theta_1 &gt; \theta_2)</math></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 فاصله‌های 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	بلندترین طول موج طیفی اتم هیدروژن در رشته لیمان ( $n=1$ ) چند متر است؟ $(R \approx 0.01 \text{ nm}^{-1})$	۱	
۱۷	برای ${}_{82}^{208}\text{Pb}$ مطلوب است:	۰/۷۵	
	(۱) تعداد نوکلئون‌ها	(۲) تعداد نوترون‌ها	(۳) تعداد پروتون
۱۸	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؟ $(hc = 2 \times 10^{-25} \text{ J.m})$	۱	
۲۰	شاد و سلامت باشید	۲۰	

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 http://aee.medu.ir	

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 ص. ۸ هر مورد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۳	الف) در جهت مثبت محور $x$ (۰/۲۵) (ب) $v_{av} = 1 m/s$ (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{4 - (-4)}{8}$ (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (۰/۲۵) (پ) 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 $a_{av} = -0.5 m/s^2$ (۰/۲۵) $a_{av} = \frac{2-6}{12-4}$ (۰/۲۵) $a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $x = 6 \times 2 + 2 = 14m$ (۰/۵) $x = vt + x_0 \Rightarrow x = 6t + 2$ (۰/۲۵)	۱/۵
۵	الف) $F_N = 5 \times 10 + 20 = 70 N$ (۰/۵) $F_{net} = 0 \Rightarrow F_N = mg + F$ (۰/۲۵) (ب) عمود بر سطح به طرف پایین (خلاف جهت محور $y$ ) (۰/۲۵) تمرین ص. ۲۶	۱
۶	الف) $k \Delta x = W \Rightarrow k(0.16 - 0.12) = (20)$ (۰/۲۵) $k = 500 N/m$ (۰/۲۵) $F_e = W$ (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 http://aee.medu.ir	

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. ۳۲	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	الف) پایین ب) بالا پ) پایین ت) بالا	۱۲
۱/۵	<p>الف) طبق رابطه <math>\frac{\sin \theta_1}{v_1} = \frac{\sin \theta_2}{v_2}</math>، 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	الف) پیشینه فاصله جسم (نوسانگر) از نقطه تعادل است. (۰/۵) ص. ۵۵	ب) مدت زمانی است که طول می‌کشد تا تعداد هسته‌ای مادر موجود در یک نمونه، به نصف برسد. (۰/۵) ص. ۱۲۰	۱۴
۱/۷۵	الف) نادرست ص. ۹۷ ب) درست ص. ۹۹ پ) نادرست ص. ۱۰۴ ت) نادرست ص. ۱۱۳	الف) نادرست ص. ۱۰۹ ب) درست ص. ۱۱۴ پ) درست ص. ۱۱۵ ت) نادرست ص. ۱۰۹	۱۵
۱	$\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) \quad (۰/۲۵)$ $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{۱۰۰} \left( \frac{1}{۱} - \frac{1}{۴} \right) \quad (۰/۲۵)$ $\lambda = ۱۰۳/۳ \text{ nm} \quad (۰/۲۵)$ $\lambda = ۱/۰۳۳ \times ۱۰^{-۷} \text{ m} \quad (۰/۲۵)$	ص. ۱۰۲	۱۶
۰/۷۵	هر مورد (۰/۲۵) ص. ۱۲۴	(۱) ۲۰۸ (۲) ۱۲۶ (۳) ۸۲	۱۷
۱	$p = \frac{E}{t} \quad (۰/۲۵)$ $\frac{nhc}{\lambda} = pt \quad (۰/۲۵)$ $n = \frac{۵ \times ۱ \times ۵۵۰ \times ۱۰^{-۹}}{۲ \times ۱۰^{-۲۵}} \quad (۰/۲۵)$ $n = ۱/۳۷۵ \times ۱۰^{۱۹} \quad (۰/۲۵)$	تمرین ۴-۱-۹۹	۱۸
۲۰	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ‌های صحیح دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.		

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	تعداد صفحه: ۳	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۱۷	رشته: علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱		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
۱	<p>با توجه به واژه‌های داده شده، گزاره‌های زیر را کامل کنید. (یک واژه اضافه است)</p> <p>تکانه - نرده‌ای - جابه‌جایی - شتاب - هم‌نوع</p> <p>الف) مسافت، کمیتی ..... است.</p> <p>ب) مساحت سطح بین نمودار سرعت- زمان و محور زمان در هر بازه زمانی، برابر با اندازه ..... در آن بازه است.</p> <p>پ) نیروهای کنش و واکنش همواره به دو جسم وارد می‌شوند و ..... هستند.</p> <p>ت) حاصل ضرب جرم جسم در سرعت آن ..... جسم است.</p>	۱
۲	<p>نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B که با سرعت ثابت در راستای محور x حرکت می‌کنند به صورت شکل روبه‌رو است.</p> <p>الف) جهت حرکت هر متحرک را مشخص کنید.</p> <p>ب) آیا ممکن است این دو متحرک به هم برسند؟</p>	۰/۵ ۰/۲۵
۳	<p>معادله سرعت- زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند در SI به صورت <math>v = -2t + 2</math> است. اگر متحرک در لحظه <math>t_0 = 0s</math> در مکان <math>x_0 = 1m</math> باشد؛</p> <p>الف) معادله مکان- زمان این متحرک را بنویسید.</p> <p>ب) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی <math>t_0 = 0s</math> تا <math>t = 3s</math> چند متر بر ثانیه است؟</p>	۰/۷۵ ۰/۷۵
۴	<p>شکل زیر نمودار مکان- زمان جسمی را که روی محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند نشان می‌دهد.</p> <p>الف) در کدام لحظه متحرک بیشترین فاصله را از مبدأ محور دارد؟</p> <p>ب) جهت حرکت متحرک چند بار تغییر کرده است؟</p> <p>پ) در بازه زمانی <math>0s</math> تا <math>t_1</math>، حرکت تندشونده است یا کندشونده؟</p> <p>ت) در کدام بازه زمانی، متحرک به مبدأ محور نزدیک می‌شود؟</p> <p>ث) شتاب متحرک در جهت محور x است یا خلاف جهت محور x؟</p>	۱/۲۵
۵	<p>واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید.</p> <p>الف) اگر جسمی با سرعت ثابت حرکت کند، نیروهای وارد بر جسم متوازن (هستند - نیستند).</p> <p>ب) هنگام حرکت جسم در راستای قائم به طرف بالا، جهت نیروی مقاومت هوا به طرف (بالا- پایین) است.</p> <p>پ) اگر بر ماه نیرویی وارد نشود، ماه باید به صورت (مستقیم- دایره‌ای) حرکت کند.</p>	۰/۷۵
۶	<p>فتری با ثابت <math>20 \frac{N}{cm}</math> از سقف یک آسانسور آویزان است. اگر جسمی به جرم <math>2kg</math> از انتهای فنر آویزان شده و آسانسور با شتاب ثابت <math>2 \frac{m}{s^2}</math> از حال سکون رو به بالا شروع به حرکت کند، تغییر طول فنر چند سانتی‌متر است؟ <math>(g = 10 \frac{N}{kg})</math></p>	۱
	ادامه در صفحه دوم	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	تعداد صفحه: ۳	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۱۷	رشته: علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱		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
۷	مانند شکل روبه‌رو، جسمی را با نیروی عمودی $\vec{F}$ به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته‌ایم. توضیح دهید؛ تأثیر افزایش نیروی $\vec{F}$ بر هر یک از کمیت‌های زیر چگونه است؟ الف) اندازه نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جسم ب) اندازه نیروی عمودی سطح	۰/۵ ۰/۵
۸	ماهواره‌ای روی مدار تقریباً دایره‌ای در ارتفاع $h = 1600 \text{ km}$ از سطح زمین، به دور زمین می‌چرخد. شتاب گرانشی وارد بر ماهواره در این فاصله، چند برابر شتاب گرانشی وارد به آن در سطح زمین است؟ ( $R_e = 6400 \text{ km}$ )	۱
۹	درستی یا نادرستی هریک از گزاره‌های زیر را با واژه «درست» یا «نادرست» در پاسخ‌نامه مشخص کنید. الف) با افزایش ثابت فنر در سامانه جرم- فنر (با جرم یکسان) دوره تناوب نوسان‌ها کوتاه‌تر می‌شود. ب) نوسان تاب بدون هُل دادن، یک نوسان نامیرا است. پ) در امواج دایره‌ای ایجاد شده بر سطح آب، فاصله بین دو برآمدگی مجاور برابر یک طول موج است. ت) بیشترین بسامد در طیف امواج الکترومغناطیسی، متعلق به امواج رادیویی است. ث) امواج صوتی هنگام انتشار در هوا، عرضی هستند. ج) با حرکت یک چشمه صوتی، فاصله جبهه‌های موج در جلوی چشمه، بیشتر از پشت آن می‌شود.	۱/۵
۱۰	دامنه نوسان یک نوسانگر جرم- فنر در حرکت هماهنگ ساده $0.1 \text{ m}$ و سختی فنر آن $100 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ است. انرژی مکانیکی نوسانگر هنگام نوسان روی یک سطح افقی بدون اصطکاک، چند ژول است؟	۰/۷۵
۱۱	در یک طناب تحت کشش با چگالی خطی جرم $0.2 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$ ، تندی انتشار موج $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است. نیروی کشش طناب را به دست آورید.	۰/۷۵
۱۲	الف) امواج الکترومغناطیسی تخت تابیده به یک سطح کاو پس از بازتابش در یک نقطه کانونی می‌شوند. از این ساز و کار در چه وسایلی استفاده می‌شود؟ (۲ مورد) ب) مانند شکل روبه‌رو، تپی را در یک ریسمان کشیده بلند که یک سر آن بر تکیه‌گاهی ثابت شده است روانه می‌کنیم. بازتاب این تپ را در پاسخ‌نامه رسم کنید.	۰/۵ ۰/۵
۱۳	یک موج صوتی با توان $1/6 \times 10^{-4} \text{ W}$ از صفحه‌ای با مساحت $4 \text{ m}^2$ در راستای عمود بر صفحه می‌گذرد. شدت صوت عبوری از این صفحه چقدر است؟	۰/۷۵
	ادامه در صفحه سوم	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	تعداد صفحه: ۳	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۱۷	رشته: علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱		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
۱۴	<p>در شکل روبه‌رو موج نوری فرودی از هوا وارد شیشه می‌شود. بخشی از موج در سطح جدایی دو محیط باز می‌تابد و بخشی دیگر شکست می‌یابد و وارد شیشه می‌شود.</p> <p>الف) زاویه بازتابش چند درجه است؟ ب) ضریب شکست شیشه را حساب کنید.</p> <p>(<math>\sin 50^\circ = 0/75</math> , <math>\sin 30^\circ = 0/5</math> , <math>n_1 = 1</math>)</p>	۰/۲۵ ۰/۷۵
۱۵	<p>الف) پژواک ب) پاشندگی نور پ) تابش گرمایی</p>	۱/۵
۱۶	<p>در آزمایش فوتوالکتریک، فوتون‌هایی با طول موج <math>248 \text{ nm}</math> بر سطح یک فلز تابش می‌شود. انرژی هر فوتون چند الکترون ولت است؟</p> <p>(<math>hc = 1240 \text{ eV.nm}</math>)</p>	۰/۷۵
۱۷	<p>در هریک از پرسش‌های زیر، گزینه درست را انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید.</p> <p>الف) در اتم هیدروژن، هنگام گذار الکترون از تراز انرژی بالاتر به تراز انرژی پایین‌تر؛                      (۱) یک فوتون جذب می‌شود. (۲) یک فوتون گسیل می‌شود. (۳) اتم برانگیخته می‌شود.</p> <p>ب) کدام یک از پرتوهای زیر، بیشترین نفوذ را در ورقه سربی دارند؟                      (۱) پرتو گاما (۲) پرتو آلفا (۳) پرتو بتا</p> <p>پ) کدام مورد درباره نیروی هسته‌ای درست است؟                      (۱) بلندبرد است (۲) کوتاه‌برد است (۳) رانشی است</p>	۰/۷۵
۱۸	<p>سومین طول موج در رشته پاشن (<math>n' = 3</math>) هیدروژن اتمی را به دست آورید و تعیین کنید که این طول موج در کدام ناحیه از طیف امواج الکترومغناطیسی قرار دارد.</p> <p>(<math>R = 0/01 \text{ (nm)}^{-1}</math>)</p>	۱
۱۹	<p>شکل روبه‌رو دو مرحله از فرایند ایجاد باریکه لیزر را به طور طرح‌وار نشان می‌دهد.</p> <p>الف) منظور از عبارت "اتم‌ها در وضعیت معمول" چیست؟ ب) منظور از "وارونی جمعیت" چیست؟</p>	۰/۲۵ ۰/۲۵
۲۰	<p>الف) معادله واپاشی روبه‌رو را کامل کنید. (هسته دختر با نماد <math>{}^A_Z Y</math> نوشته شود) <math>{}^{222}_{86} \text{Rn} \rightarrow \dots + {}^4_2 \alpha</math></p> <p>ب) نیمه عمر یک هسته پرتوزا ۴ ساعت است. پس از گذشت ۱۶ ساعت، چه کسری از ماده اولیه باقی می‌ماند؟</p>	۰/۵ ۱
۲۰	شاد و پیروز باشید	



مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۱۷		تعداد صفحه: ۲	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور خرداد ماه سال ۱۴۰۱	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نرده‌ای ص. ۹ (ب) جابجایی ص. ۱۷ (پ) هم‌نوع ص. ۳۲ (ت) تکانه ص. ۴۵ هر مورد (۰/۲۵)	۱
۲	الف) متحرک A جهت محور x (۰/۲۵)، متحرک B خلاف جهت محور x (۰/۲۵) ب) خیر (۰/۲۵) ص. ۱۴	۰/۷۵
۳	الف) ص. ۱۷ ب) ص. ۱۵ الف) $x = -t^2 + 2t + 1$ (۰/۲۵) ب) $a = -2m/s^2$ (۰/۲۵) الف) $x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$ (۰/۲۵) ب) $v_{av} = -1 m/s$ (۰/۲۵) الف) $v_{av} = \frac{(-6+2)+(2)}{2}$ (۰/۲۵) ب) $v_{av} = \frac{v+v_0}{2}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۴	الف) $t_1$ ص. ۸ (ب) یک بار ص. ۸ (پ) کندشونده ص. ۱۶ ت) $t_1$ تا $t_2$ ص. ۸ (ث) خلاف جهت محور x ص. ۱۲ هر مورد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۵	الف) هستند ص. ۲۹ (ب) پایین ص. ۳۴ (پ) مستقیم ص. ۴۷ هر مورد (۰/۲۵)	۰/۷۵
۶	الف) $F_e - mg = ma$ (۰/۲۵) ص. ۵۱ ب) $F_e = (2 \times 2) + (2 \times 10)$ (۰/۲۵) ج) $20 \Delta L = 24$ (۰/۲۵) د) $\Delta L = 1/2 cm$ (۰/۲۵)	۱
۷	الف) $f_s = mg$ (۰/۲۵). اندازه نیروی وزن ثابت است، بنابراین اندازه نیروی اصطکاک ایستایی تغییر نمی‌کند. (۰/۲۵) ب) نیروی عمودی سطح افزایش می‌یابد (۰/۲۵). جسم در حال تعادل است، اندازه نیروی عمودی سطح برابر F می‌شود. (۰/۲۵) ص. ۵۲	۱
۸	الف) $\frac{g}{g_0} = 0/64$ (۰/۲۵) ب) $\frac{g}{g_0} = \left(\frac{R_e}{R_e+h}\right)^2$ (۰/۲۵) ج) $\frac{g}{g_0} = \left(\frac{6400}{6400+1600}\right)^2$ (۰/۲۵) د) $g_0 = G \frac{M_e}{R_e^2}$ (۰/۲۵) ص. ۴۹	۱
۹	الف) درست ص. ۵۷ (ب) نادرست ص. ۶۰ (پ) درست ص. ۶۳ (ت) نادرست ص. ۶۸ ث) نادرست ص. ۷۱ (ج) نادرست ص. ۷۵ هر مورد (۰/۲۵)	۱/۵
۱۰	الف) $E = 0/5 J$ (۰/۲۵) ص. ۵۸ ب) $E = \frac{1}{2} \times 100 \times (0/1)^2$ (۰/۲۵) ج) $E = \frac{1}{2} kA^2$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۱	الف) $F = 5 N$ (۰/۲۵) ب) $\delta = \sqrt{\frac{F}{0/2}}$ (۰/۲۵) ج) $V = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ (۰/۲۵) ص. ۶۵	۰/۷۵
	ادامه در صفحه دوم	

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۱۷		تعداد صفحه: ۲	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور خرداد ماه سال ۱۴۰۱	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	الف) آنتن‌های بشقابی (۰/۲۵)، اجاق‌های خورشیدی (۰/۲۵) ص. ۸۰ ب) ص. ۷۷ رسم درست تب بازتابی (۰/۵)	۱
۱۳	ص. ۷۲ $I = 4 \times 10^{-5} \text{ W/m}^2$ (۰/۲۵) $I = \frac{1/6 \times 10^{-4}}{4}$ (۰/۲۵) $I = \frac{P_{av}}{A}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۴	الف) ۵۰ درجه (۰/۲۵) ص. ۷۷ ب) ص. ۸۵	۱
۱۵	الف) اگر صوت پس از بازتاب با تاخیر زمانی به گوش شنونده‌ای برسد که صوت اولیه را مستقیماً می‌شنود به چنین بازتابی پژواک می‌گویند. (۰/۵) ص. ۷۸ ب) وقتی باریکه نور سفید به وجهی از یک منشور می‌تابد، هنگام عبور از منشور به رنگ‌های مختلفی تجزیه (پاشیده) می‌شود. (۰/۵) ص. ۸۷ پ) همه اجسام در هر دمایی که باشند از خود امواج الکترومغناطیسی گسیل می‌کنند که به آن تابش گرمایی گفته می‌شود. (۰/۵) ص. ۹۹	۱/۵
۱۶	$E = 5 \text{ eV}$ (۰/۲۵) $E = \frac{1240 \cdot \text{eV} \cdot \text{nm}}{248 \text{ nm}}$ (۰/۲۵) $E = \frac{hc}{\lambda}$ (۰/۲۵) ص. ۹۸	۰/۷۵
۱۷	الف) (۲) ص. ۱۰۵ ب) (۱) ص. ۱۱۶ پ) (۲) ص. ۱۱۴ هر مورد (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۸	$\lambda = 1200 \text{ nm}$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left( \frac{1}{3^2} - \frac{1}{6^2} \right)$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right)$ (۰/۲۵) $n = 4$ (۰/۲۵) $N = N_0 \left( \frac{1}{2} \right)^n$ (۰/۲۵) $n = \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}}$ (۰/۲۵) $\frac{N}{N_0} = \frac{1}{16}$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right)$ (۰/۲۵) $n = 4$ (۰/۲۵) $\frac{N}{N_0} = \frac{1}{16}$ (۰/۲۵) $n = \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}}$ (۰/۲۵) $\frac{N}{N_0} = \frac{1}{16}$ (۰/۲۵)	۱
۱۹	الف) بیشتر الکترون‌ها در تراز انرژی پایین‌تر قرار دارند. (۰/۲۵) ب) بیشتر الکترون‌ها در تراز بالاتری (در مقایسه با تراز پایین‌تر) قرار دارند. (۰/۲۵) ص. ۱۲۳	۰/۵
۲۰	الف) $Y_{\frac{218}{84}}$ (۰/۵) ص. ۱۱۶ ب) ص. ۱۲۱	۱/۵
۲۰	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ‌های صحیح دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.	۲۰

ویژه خرداد ۱۴۰۲



## فیلم تحلیل سوالات امتحانات پایان ترم

برای دیدن فیلم حل نمونه سوالات بزن رو لینک زیر

مشاهده فیلم

تحلیل نمونه سوالات فیزیک دوازدهم تجربی