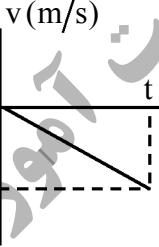
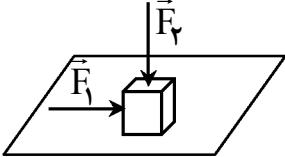


مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی :	رشته : ریاضی فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳
ساعت شروع : ۸ صبح	تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۳ / ۵	تعداد صفحه : ۳	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸ http://aee.medu.ir			

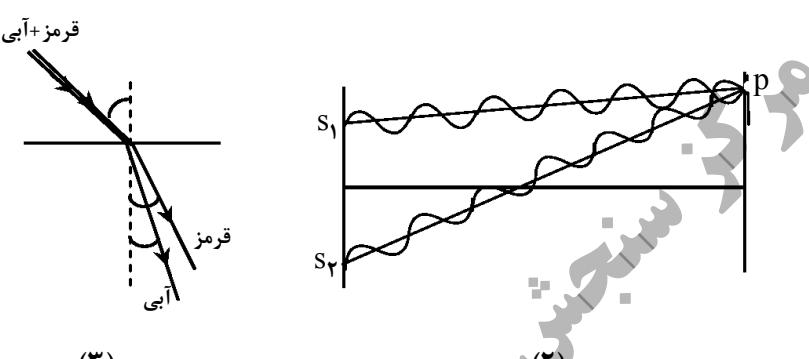
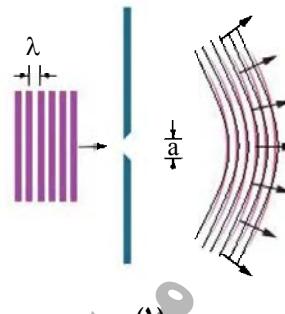
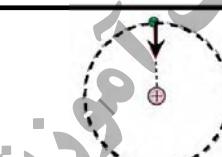
توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است .

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 لحظه‌ای 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) عقرهه تندي سنج خودروها ، تندي (متوسط - لحظه‌ای) را نشان می دهند .	۱
۲	معادله حرکت جسمی که روی خط راست حرکت می کند ، در SI به صورت $x = 5t^3 - 6t^2$ است . الف) سرعت اولیه جسم را تعیین کنید . ب) سرعت متوسط جسم را بین دو لحظه $t_1 = 0$ و $t_2 = 2s$ حساب کنید .	۰/۲۵
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 تندي 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 سوالات در صفحه دوم		

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

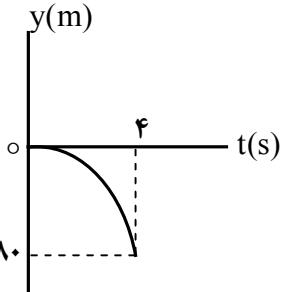
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره												
۶	<p>الف) جسمی به وزن 60 نیوتن را با طناب سبکی به طرف بالا می کشیم. اگر شتاب ثابت رو به بالای جسم 2 m/s^2 باشد، نیروهای وارد بر جسم را رسم کرده و نیروی کشش طناب را بدست آورید.</p> <p>($g = 10 \text{ m/s}^2$)</p> <p>ب) تندی نوک عقربه ثانیه شمار یک ساعت دیواری به طول 10 cm را حساب کنید.</p>	۱ ۰/۷۵												
۷	<p>در جمله های زیر، جاهای خالی را با کلمه های مناسب تکمیل کنید:</p> <p>الف) افزایش جرم در یک سامانه جرم - فنر، باعث می شود که دوره نوسان ها شود.</p> <p>ب) انرژی مکانیکی هر نوسانگ هماهنگ ساده، با مربع دامنه است.</p> <p>پ) نوسان هایی با اعمال یک نیروی خارجی، نوسان های نام دارند.</p> <p>ت) یکای در SI، وات بر متر مربع (W/m^2) است.</p>	۱												
۸	<p>شكل زیر، جهت های حرکت یک چشم صوتی و یک ناظر (شنونده) را در وضعیت های مختلف نشان می دهد:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>وضعیت</th> <th>چشم</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	چشم	ناظر	(a)	●	😊	(b)	● →	😊	(c)	●	😊 →	۰/۵
وضعیت	چشم	ناظر												
(a)	●	😊												
(b)	● →	😊												
(c)	●	😊 →												
۹	<p>شكل روبرو، یک موج سینوسی را در لحظه ای از زمان در یک ریسمان کشیده شده، نشان می دهد.</p> <p>الف) اگر تندی موج $1/2 \text{ m/s}$ باشد، بسامد موج چند هرتز است؟</p> <p>ب) نقطه M ریسمان، در این لحظه بالا می رود یا پایین؟</p>	۱ ۰/۲۵												
۱۰	<p>معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگ 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؟</p>	۱												
۱۱	<p>به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید:</p> <p>الف) تأخیر زمانی بین دو صوت چقدر باشد تا گوش انسان پژواک را از صوت مستقیم اولیه تمیز دهد؟</p> <p>ب) در آزمایش یانگ اگر بجای نور قرمز از نور آبی استفاده کنیم، پهنانی نوارها کاهش می یابند یا افزایش؟</p> <p>پ) اجاق های میکروموج (مايكروفر)، بر چه اساسی کار می کنند؟</p> <p>ت) آیا در بازتاب پخشندۀ، زاویۀ تابش و زاویۀ بازتابش با هم برابرند؟</p>	۱												
	ادامه سوالات در صفحه سوم													

سوالات 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 http://aee.medu.ir			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۲	<p>به شکل های زیر توجه کنید :</p>  <p>(۱)</p>  <p>(۲)</p> <p>(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>	
۱۳	اگر بسامد اصلی یک تار ویولن به طول ۸۰ cm برابر با ۲۰۰ Hz باشد، تندی موج در تار را بدست آورید.	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 فوتوالکترویک در یک فلز معین ۳۱۰ nm است .</p> <p>الف) تابع کار فلز را حساب کنید .</p> <p>ب) اگر K_{max} برای فوتوالکترون ها ۲ eV باشد ، طول موج نور فروودی چند نانومتر است ؟</p>	۰/۵ ۰/۵
۱۶	کوتاه ترین طول موج رشته پاشن (R = ۰ / ۰۱ nm ^{-۱}) در اتم هیدروژن را بدست آورید .	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 : + $^{11}_{\alpha}B \rightarrow ^{7}_{\alpha}C$</p>	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۱۸	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 ؟	۱/۲۵
۲۰	موفق و سر بلند باشید	جمع بارم

رشته: ریاضی فیزیک
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۳ / ۵
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی
<http://aee.medu.ir>

دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) یکنواخت ب) مکان پ) در خلاف جهت هم ت) لحظه ای هر مورد (۰/۲۵) ص ۹ و ۱۳ و ۱۶ و ۱۷	۱
۲	$v_0 = -5 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) $x_1 = -10 \text{ m}$ (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $x_2 = (6 \times 4) - (5 \times 2) - 10 = 4 \text{ m}$ (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{4 - (-10)}{2} = 7 \text{ m/s}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۳	$v = -gt$ (۰/۲۵) $v' = -g \Delta y$ (۰/۲۵) $t = \frac{-4}{-10} = 0.4 \text{ s}$ (۰/۲۵) $h = \Delta y = \frac{16}{2} = 8 \text{ m}$ (۰/۲۵) پ) رسم نمودار (۰/۵) 	۱/۵
۴	الف) (ن) ب) (د) پ) (د) ت) (ن) ث) (د) هر مورد (۰/۲۵) ص ۳۱ و ۳۶ و ۴۲ و ۵۶	۱/۲۵
۵	الف) افزایش می‌یابد ب) ثابت می‌ماند پ) افزایش می‌یابد ت) ثابت می‌ماند هر مورد (۰/۲۵) ص ۵۸	۱
۶	$T - mg = ma$ (۰/۲۵) رسم شکل: (۰/۲۵) $T = 60 = 6 \times 2$ (۰/۲۵) $T = 72 \text{ N}$ (۰/۲۵) $v = \frac{2\pi r}{T}$ (۰/۲۵) $v = \frac{2\pi}{60} \times 1$ (۰/۲۵) $v = \frac{\pi}{300} \text{ m/s}$ (۰/۲۵)	۱/۷۵
۷	الف) بیشتر ب) متناسب پ) واحد استه ت) شدت صوت هر مورد (۰/۲۵) ص ۶۷ و ۶۸ و ۶۵ و ۶۹	۱
۸	$f_c < f_a$ و $f_b > f_a$ هر مورد (۰/۲۵) ص ۸۸	۰/۵
۹	الف) (۰/۲۵) ب) پایین (۰/۲۵) $\frac{\lambda}{2} = 12 \rightarrow \lambda = 24 \text{ cm}$ (۰/۵) $f = \frac{v}{\lambda}$ (۰/۲۵) $f = \frac{1/2}{0.24} = 5 \text{ Hz}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۰	$T = \frac{2\pi}{\omega}$ (۰/۲۵) $t = \frac{3T}{4}$ (۰/۲۵) $T = \frac{2\pi}{5\pi} = 0.4 \text{ s}$ (۰/۲۵) $t = 0.4 / 3 \text{ s}$ (۰/۲۵)	۱
	ادامه پاسخ ها در صفحه دوم	

رشته: ریاضی فیزیک

تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۳ / ۵

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی
<http://aee.medu.ir>

دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۱	الف) ۰/۱ ثانیه ب) کاهش می یابند پ) تداخل امواج الکترومغناطیسی (یا تشکیل امواج ایستاده) هر مورد (۰/۲۵) ت) بله ص ۴۵	۱
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) ص ۱۰۴ و ۱۰۲ و ۱۰۰	۱/۵
۱۳	$f = \frac{nV}{2L}$ (۰/۲۵) $200 = \frac{1 \times V}{2 \times 0.8}$ (۰/۲۵) $V = 320 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) ص ۱۰۷	۰/۷۵
۱۴	الف) در این ترازها، الکترون ها مدت زمان بیشتری نسبت به حالت برانگیخته معمولی باقی می مانند و فرصت بیشتری برای افزایش وارونی جمعیت و در نتیجه تقویت نور لیزر را فراهم می کنند. ب) اگر الکترون ها را نسبت به هسته ساکن فرض کنیم، باید تحت تأثیر نیروی ریاضی الکتریکی، روی هسته سقوط کنند و در نتیجه پایداری آنها از بین می رود. ص ۱۲۶ و ۱۲۱	۱
۱۵	$W_0 = \frac{hc}{\lambda_0}$ (۰/۲۵) $W_0 = \frac{1240}{310} = 4 \text{ eV}$ (۰/۲۵) الف) $K_{max} = \frac{hc}{\lambda} - W_0$ (۰/۲۵) $\lambda = \frac{1240}{6/2} = 200 \text{ nm}$ (۰/۲۵) ب) ص ۱۲۰	۱
۱۶	$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{9} - 0 \right)$ (۰/۲۵) $\lambda = 900 \text{ nm}$ (۰/۲۵) ص ۱۲۳	۰/۷۵
۱۷	الف) چون فراوانی ایزوتوپ ۲۳۵ حدود ۷۲/۰ درصد است و احتمال اینکه ایزوتوپ ۲۳۸ بتواند توسط نوترونی شکافت شود، بسیار کم است. ب) نیروی هسته ای (۰/۲۵) پ) $(e^+ + e^-)$ (۰/۵) (۰/۵)	۱/۲۵
۱۸	$N = \frac{N_0}{2^n}$ (۰/۲۵) $\frac{1}{8} N_0 = \frac{1}{2^3} N_0$ (۰/۲۵) $n = 3$ (۰/۲۵) $n = \frac{t}{T}$ (۰/۲۵) $T = \frac{135}{T}$ روز ۴۵ (۰/۲۵) ص ۱۴۷	۱/۲۵
	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.	۲۰