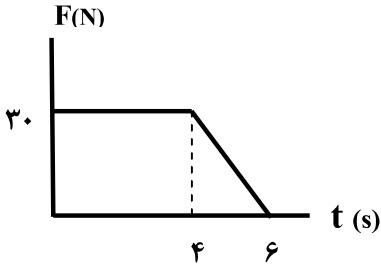


ساعت شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۹۹/۰۳/۲۵	تعداد صفحه: ۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

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

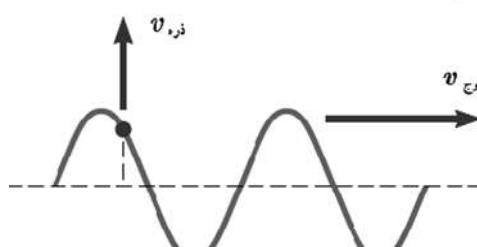
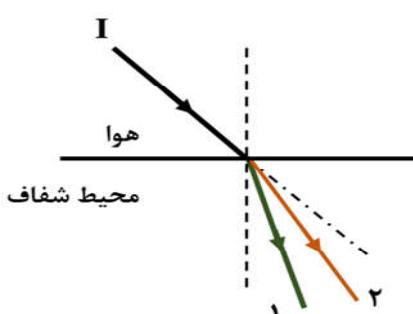
ساعت شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۹۹/۰۳/۲۵	تعداد صفحه: ۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانشآموزان روزانه سراسرکشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		

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

ردیف	نمره	ادامه سوالات
۵	۰/۵	(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.
۶	۰/۷۵	شخصی درون آسانسور ساکن روی ترازوی فرنگی 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؟ ($g = ۱۰\text{N/kg}$)
۷	۱	طبق نمودار رو به رو، به جسم ساکنی به جرم 2kg نیروی خالص افقی بر حسب زمان وارد می‌شود. نیروی خالص متوسط وارد بر جسم را در مدت 6s به دست آورید. 
۸	۱ ۰/۵	جعبه ساکنی به جرم 40kg روی سطح افقی قرار دارد. ابتدا جعبه را با نیروی ثابت افقی 100 نیوتون، هُل می‌دهیم و جعبه ساکن می‌ماند. هنگامی که نیروی افقی را به 120 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؟ ($g = ۱۰\text{N/kg}$)
۹	۱/۷۵	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 صدای با بسامدهای بیشتر از 20000 هرتز است. (ج) اثر دوپلر برای میکروموج و نور مرئی برقرار نیست. (د) با کاهش چگالی هوا، ضریب شکست هوا افزایش می‌یابد.
		ادامه سوالات در صفحه سوم

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

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

ردیف	نمره	ادامه سوالات
۱۰	۰/۷۵	معادله حرکت یک نوسانگر هماهنگ ساده در SI به صورت $x = 10\cos(10\pi t)$ 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? $(\pi^2 = 10)$
۱۱	۱	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 است. آیا این دو تندی با هم برابرند؟ توضیح دهید. 
۱۲	۱	شخصی میان دو صخره قائم قرار دارد. فاصله شخص از صخره نزدیک‌تر 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؟
۱۳	۱	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 (بر حسب W/m^2) به ترتیب I_1 و I_2 هستند. نسبت $\frac{I_2}{I_1}$ است؟
۱۴	۰/۷۵	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. 
		ادامه سوالات در صفحه چهارم

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

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

ردیف	ب) سوالات بخش اختیاری	نمره
۱۵	دانشآموز عزیز جهت کسب ۶ نمره از سوالات ۱۵ تا ۲۲، فقط ۴ سوال را به دلخواه انتخاب کرده و پاسخ دهید.	
۱۶	آیا می توان ایزوتوپ X^{61}_{25} را با روش شیمیایی از ایزوتوپ X^{59}_{25} جدا کرد؟ از ایزوتوپ X^{61}_{26} چطور؟	
۱۷	اگر الکترون در اتم هیدروژن از تراز $n=4$ به حالت پایه جهش یابد، انرژی فوتون گسیلی، چند الکترون ولت است؟ ($E_R = 13/6 \text{ eV}$)	
۱۸	پس از ۲۱ ساعت، $\frac{1}{128}$ تعداد هسته های اولیه یک ماده پرتوزا، فعال باقی میماند. نیمه عمر این ماده پرتوزا چند ساعت است؟	
۱۹	رانندۀ خودرویی که با سرعت 72 km/h در یک مسیر مستقیم در حال حرکت است، با دیدن مانعی، اقدام به ترمز میکند و خودرو پس از طی مسافت 20 m متوقف میشود. شتاب خودرو را به دست آورید (از زمان واکنش راننده صرف نظر شود).	
۲۰	(الف) نیروی مقاومت شاره (ب) قانون گرانش عمومی	
۲۱	در یک تار به طول $m = 1/2 \text{ m}$ و جرم $g = 30 \text{ g}$ ، تندی انتشار موج عرضی 10 m/s است. نیروی کشش این تار چند نیوتون است؟	
۲۲	یک فنر روی سطح افقی (بدون اصطکاک) به وزنه ای 200 g گرمی متصل است و حرکت هماهنگ ساده، با دامنه 5 cm و بسامد زاویه ای 20 rad/s انجام می دهد. انرژی مکانیکی این نوسانگ چند ژول است؟	
۲۴	سلامت و پیروز باشید	جمع نمره