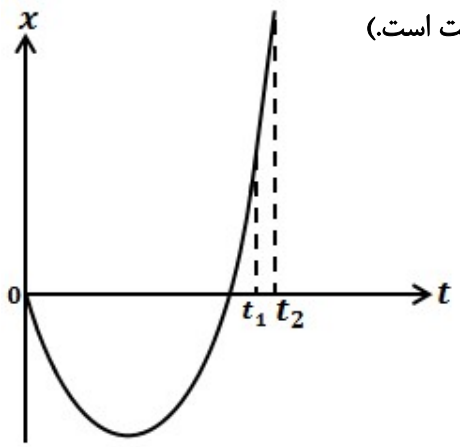
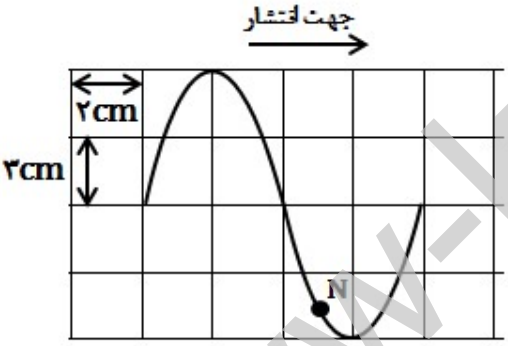
سوالات امتحان شبه‌نهایی درس: فیزیک۳	رشته: علوم تجربی (نوبت صبح)	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۰۱/۲۶	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
اداره کل آموزش و پرورش استان قم		تعداد سوالات: ۲۰	تعداد صفحات: ۳

ردیف	سوالات	بارم
۱	در جمله‌های زیر جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید: الف) در حرکت بر روی خط راست و بدون تغییر جهت، مسافت با..... برابر است. ب) سرعت متوسط، یک کمیت برداری است که همواره با بردار ..... ، هم‌جهت می‌باشد. ج) شیب خط مماس بر نمودار سرعت – زمان در هر لحظه دلخواه t ، برابر ..... در آن لحظه است. د) بردار سرعت در هر نقطه از مسیر، بر مسیر حرکت..... است.	۱
۲	نمودار مکان – زمان متحرکی که بر مسیر مستقیم در حرکت است، مطابق شکل زیر می‌باشد.  (در بازه صفر تا t_1 نمودار بخشی از یک سهمی و در بازه t_1 تا t_2، خط راست است.) الف) متحرک در طول حرکت چند بار تغییر جهت داده است؟ ب) نوع حرکت متحرک را در بازه صفر تا t_1 تعیین کنید. ج) نمودار شتاب – زمان این متحرک را به طور کیفی رسم کنید.	۱
۳	معادله مکان – زمان دو متحرک A و B به صورت $x_A = ۴t - ۸$ و $x_B = ۲t + ۶$ است. در چه لحظه‌ای دو متحرک به یکدیگر می‌رسند؟	۱
۴	معادله سرعت – زمان متحرکی در حرکت بر روی خط راست در SI به صورت $V = ۴t - ۳$ است. الف) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی t=۱s تا t=۳s چند متر بر ثانیه است؟ ب) شتاب متحرک چند متر بر مجذور ثانیه است؟	۱
۵	در سوالات زیر گزینه صحیح را انتخاب کنید: الف) کدام گزینه در مورد نیروهای کنش و واکنش (عمل و عکس العمل) نادرست است؟ ۱) همواره به دو جسم وارد می‌شوند. ۲) برآیند آنها همواره صفر است. ۳) هر دو از یک نوع‌اند.مثلا الکتریکی یا مغناطیسی یا ... ۴) همواره در خلاف جهت هم‌اند. ب) وزن ماهواره‌ای که در ارتفاع R_e (شعاع زمین) از سطح زمین قرار دارد چند برابر وزن آن روی سطح زمین است؟ ۱) ۲ ۲) ۰/۵ ۳) ۴ ۴) ۰/۲۵ ج) شخصی درون آسانسور روی ترازوی فنری ایستاده است. اگر در حرکت روبه‌بالا در حال متوقف شدن باشد، ترازو چه عددی را نشان می‌دهد؟ ۱) بیشتر از وزن شخص ۲) کمتر از وزن شخص ۳) برابر وزن شخص	۰/۷۵

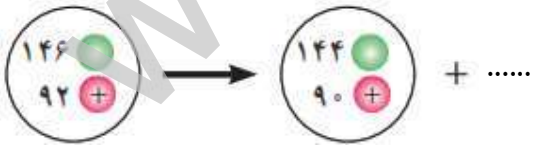
www-kanoon-ir

سوالات امتحان شبه‌نهایی درس: فیزیک۳	رشته: علوم تجربی (نوبت صبح)	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۰۱/۲۶	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
اداره کل آموزش و پرورش استان قم		تعداد سوالات: ۲۰	تعداد صفحات: ۳

ردیف	سوالات	بارم
۶	با طراحی آزمایشی ثابت فنر را تعیین کنید. (شرح کامل آزمایش)	۱
۷	مطابق شکل مقابل شخصی جعبه‌ای به جرم ۴۰ کیلوگرم را به سمت راست هُل می‌دهد. الف) جهت نیروی اصطکاک وارد بر شخص و جعبه را تعیین کنید. ب) در آستانه حرکت چه نیرویی از طرف سطح به جعبه وارد می‌شود؟ $(\mu_s = ۰/۷۵)$ 	۱/۵
۸	توپی به جرم $۰/۲\text{kg}$ با تندی ۱۲m/s به بازیکنی نزدیک می‌شود. بازیکن با مشت به توپ ضربه می‌زند و باعث می‌شود توپ با تندی ۱۳m/s در جهت مخالف برگردد. اگر مشت بازیکن $۰/۰۵\text{s}$ با توپ در تماس باشد، اندازه نیروی متوسط وارد بر توپ از طرف مشت بازیکن را حساب کنید.	۱
۹	جسمی روی پاره‌خطی به طول ۱۰cm حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد و در مدت یک دقیقه ۳۰۰ نوسان کامل انجام می‌دهد. معادله حرکت نوسانگر را در SI بیابید.	۱
۱۰	شکل مقابل، تصویر یک موج عرضی در یک ریسمان کشیده شده را در یک لحظه نشان می‌دهد. الف) دامنه موج چند سانتیمتر است؟ ب) طول موج چند سانتیمتر است؟ ج) نقش موج را در زمان $\frac{T}{۴}$ بعد رسم کنید. د) جزء N در مدت یک دوره چه مسافتی طی می‌کند؟ 	۱/۵
۱۱	عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید: الف) با (افزایش – کاهش) دما در یک منطقه، ساعت آونگ‌دار (با آونگ ساده) عقب می‌افتد. ب) طول موجِ، موج سطحی آب در قسمت عمیق (کمتر - بیشتر) از قسمت کم عمق آن است. ج) طول موج (امواج رادیویی – نور مرئی) از طول موجِ امواج فروسرخ بیشتر است. د) در یک فنر بلند کشیده شده ؛ در یک لحظه از زمان، در مکان‌هایی که بیشترین جمع‌شدگی یا بیشترین بازشدگی حلقه‌ها رخ می‌دهد، جابه‌جایی هر جزء فنر از وضعیت تعادل برابر (صفر – دامنه) است. ه) اگر چشمه صوتی از یک ناظر ساکن دور شود، بسامد صوتی که ناظر می‌شنود، (افزایش - کاهش) می‌یابد.	۱/۲۵
۱۲	تراز شدت صوتی ۶۰dB است. شدت این صوت چند وات بر متر مربع است؟ $(I_. = ۱۰^{-۱۲}\ W/m^۲)$	۰/۷۵
۱۳	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؟	۱

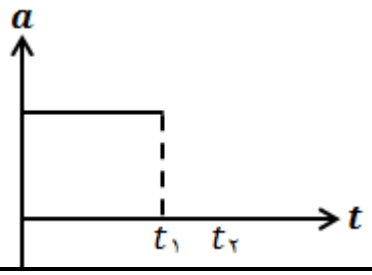
www.konkoor.ir

سوالات امتحان شبه‌نهایی درس: فیزیک۳	رشته: علوم تجربی (نوبت صبح)	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۰۱/۲۶	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
اداره کل آموزش و پرورش استان قم		تعداد سوالات: ۲۰	تعداد صفحات: ۳

ردیف	سوالات	بارم
۱۴	الف) منظور از عبارت "ممکن است" در این جمله چیست؟ « در حالت‌های دو یا سه بُعدی با عبور موج از یک مرز و ورود آن به محیط دیگر، تندی موج تغییر می‌کند و ممکن است جهت انتشار موج نیز تغییر کند » ب) پرتو نوری از درون شیشه با زاویه تابش ۳۰ وارد محیط شفاف دیگری می‌شود. اگر زاویه شکست این پرتو در محیط دوم برابر با ۴۵ باشد، طول موج نور در شیشه چند برابر طول موج نور در محیط دوم است؟ $(sin۳۰^\circ = \frac{۱}{۲} \quad sin۴۵^\circ = \frac{\sqrt{۲}}{۲})$	۰/۵ ۰/۷۵
۱۵	هر کدام از عوامل زیر چه تاثیری بر فوتوالکترون‌ها در اثر فوتوالکتریک دارد: الف) افزایش شدت نور در بسامدهای بیشتر از بسامد آستانه ب) افزایش بسامد نور فرودی در بسامدهای بیشتر از بسامد آستانه	۰/۵
۱۶	طیف گسیلی یک جسم در چه مواردی پیوسته و در چه مواردی گسسته (خطی) است؟ منشا فیزیکی این تفاوت را توضیح دهید؟	۱
۱۷	الف) طول موج‌های خط‌های طیفی در رشته براکت($n'=۴$) در کدام گستره طول موج‌های الکترومغناطیسی قرار دارند؟ ب) سومین خط طیفی اتم هیدروژن در رشته لیمان ($n'=۱$) را بدست آورید؟($R=۰/۰۱nm^{-۱}$)	۱ ۱
۱۸	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را تعیین کنید. (صحیح: ص - غلط: غ) الف) در گسیل خودبه‌خود فوتون در جهت کاتوره‌ای گسیل می‌شود. ب) اختلاف جرم هسته با مجموع جرم پروتون‌ها و نوترون‌های تشکیل دهنده هسته را کاستی جرم هسته می‌نامند. ج) نیروی ربایشی هسته‌ای بین دو پروتون مجاور هم از نیروی ربایشی هسته‌ای بین دو نوترون مجاور هم بیشتر است. د) در واکنش‌های شیمیایی هسته‌ها برانگیخته می‌شوند.	۱
۱۹	شکل مقابل یک واپاشی را نشان می‌دهد. الف) عدد جرمی هسته مادر را تعیین کنید. ب) نام ذره گسیل شده در این واپاشی چیست؟  	۰/۵
۲۰	پس از ۱۲ روز، $\frac{۱۵}{۱۶}$ تعداد هسته‌های اولیه یک ماده پرتوزا واپاشیده می‌شود. نیمه عمر این ماده پرتوزا، چند روز است؟	۱
	موفق باشید	جمع نمره ۲۰

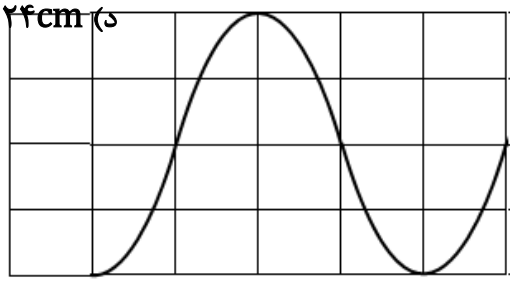
www-kanoon-ir

کلید سوالات امتحان شبه‌نهایی درس: فیزیک۳	رشته: علوم تجربی (نوبت صبح)	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۰۱/۲۶	مدت امتحان ۱۲۰ دقیقه
اداره کل آموزش و پرورش استان قم		تعداد سوالات: ۲۰	تعداد صفحات: ۲

ردیف	پاسخ	بارم
۱	الف) اندازه جابه‌جایی ب) تغییر جهت ج) شتاب د) مماس	۱
۲	الف) یکبار ب) ابتدا کندشونده سپس تندشونده یا شتاب ثابت ج) 	۱
۳	$x_A = x_B \rightarrow ۴t - ۸ = ۲t + ۶ \rightarrow ۲t = ۱۴ \rightarrow t = ۷s$	۱
۴	الف) $V(۱) = ۴ - ۳ = ۱\frac{m}{s}$, $V(۳) = ۴ \times ۳ - ۳ = ۹\frac{m}{s}$ $V_{av} = \frac{V_۱ + V_۲}{۲} = \frac{۱ + ۹}{۲} = ۵m/s$ ب) $\mathbf{a=۴m/s^۲}$	۱
۵	الف) ۲ ب) ۴ ج) ۲	۰/۷۵
۶	فنر را از سقف آویزان نموده و طول آن را با خط‌کش اندازه‌گیری می‌کنیم($L_۱$). سپس جرم گلوله‌ای را با ترازو اندازه-گیری نموده و آن را از فنر آویزان نموده و گلوله را به آرامی پایین می‌آوریم تا گلوله به حالت تعادل درآید. در این حالت طول نیز طول فنر را به کمک خط کش تعیین می‌کنیم($L_۲$). نیروی وزن وارد بر گلوله با نیرویی که از طرف فنر به گلوله وارد می‌شود برابر است. حال خواهیم داشت: $\mathrm{mg} = \mathrm{K}(L_۲ - L_۱) \rightarrow K = \frac{mg}{L_۲ - L_۱}$	۱
۷	الف) نیروی اصطکاک وارد بر جعبه به سمت چپ و نیروی اصطکاک وارد بر شخص به طرف راست است. ب) $N = mg = ۴۰۰N$ $f_{s\,max} = \mu_s F_N = \frac{۳}{۴} \times ۴۰۰ = ۳۰۰N$ نیروی سطح $= \sqrt{F_N^۲ + f_{s\,max}^۲} = \sqrt{۳۰۰^۲ + ۴۰۰^۲} = ۵۰۰N$	۱/۵
۸	$F_{av} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{m\Delta V}{\Delta t} = \frac{۰/۲(۱۳ - (-۱۲))}{۰/۰۵} = ۱۰۰N$	۱
۹	$A = ۵cm$, $T = \frac{t}{N} = \frac{۶۰}{۳۰۰} = \frac{۱}{۵}s$, $\omega = \frac{۲\pi}{T} = \frac{۲\pi}{\frac{۱}{۵}} = ۱۰\pi\ \frac{rad}{s}$ $x = A\cos\omega t = ۰/۰۵\cos ۱۰\pi t$	۱

www-kanoon-ir

کلید سوالات امتحان شبه‌نهایی درس: فیزیک۳	رشته: علوم تجربی (نوبت صبح)	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۰۱/۲۶	مدت امتحان ۱۲۰ دقیقه
اداره کل آموزش و پرورش استان قم		تعداد سوالات: ۲۰	تعداد صفحات: ۲

ردیف	پاسخ	بارم
۱۰	الف) ۶cm ب) ۸cm ج) د) ۲۴cm 	۱/۵
۱۱	الف) افزایش ب) بیشتر ج) امواج رادیویی د) صفر ه) کاهش	۱/۲۵
۱۲	$B = ۱۰log\frac{I}{I_.} \rightarrow ۶۰ = ۱۰log\frac{I}{۱۰^{-۱۲}} \rightarrow \frac{I}{۱۰^{-۱۲}} = ۱۰^۶ \rightarrow I = ۱۰^{-۶}\, W/m^۲$	۰/۷۵
۱۳	$s = \frac{L}{\Delta t} = \frac{۳۴۰ + ۳۴۰}{۲} = ۳۴۰\frac{m}{s}$ $s = \frac{L}{\Delta t} \rightarrow ۳۴۰ = \frac{۲d}{۳} \rightarrow d = \frac{۳ \times ۳۴۰}{۲} = ۵۱۰m$ فاصله بین دو صخره $= ۳۴۰ + ۵۱۰ = ۸۵۰m$	۱
۱۴	الف) اگر موج نسبت به مرز مایل بتابد، جهت انتشار موج تغییر می‌کند ولی اگر عمود بر مرز بتابد، جهت انتشار موج تغییر نمی‌کند. ب) $\frac{sin\theta_۱}{sin\theta_۲} = \frac{\lambda_۱}{\lambda_۲} \rightarrow \frac{sin۳۰}{sin۴۵} = \frac{\lambda_۱}{\lambda_۲} \rightarrow \frac{\lambda_۱}{\lambda_۲} = \frac{\frac{۱}{۲}}{\frac{\sqrt{۲}}{۲}} = \frac{\sqrt{۲}}{۲}$	۰/۵ ۰/۷۵
۱۵	الف) افزایش تعداد فوتون‌ها ب) افزایش انرژی جنبشی بیشینه فوتون‌ها	۰/۵
۱۶	طیف جسم جامد پیوسته و طیف گازهای رقیق و کم فشار گسسته است. تشکیل طیف پیوسته توسط جسم جامد، ناشی از برهم‌کنش قوی بین اتم‌های سازنده آن است. در حالی‌که گازهای کم‌فشار و رقیق، که اتم‌های منفرد آنها از برهم‌کنش‌های قوی موجود در جسم جامد آزادند به جای طیف پیوسته، طیفی گسسته را گسیل می‌کنند که شامل طول موج‌های معینی است.	۱
۱۷	الف) فروسرخ ب) $\frac{۱}{\lambda} = R\left(\frac{۱}{n'^۲} - \frac{۱}{n^۲}\right) = ۱۰^{-۲}\left(\frac{۱}{۱} - \frac{۱}{۱۶}\right) = \frac{۱۵}{۱۶۰۰} \rightarrow \lambda = \frac{۳۲۰}{۳}nm$	۱
۱۸	الف) ص ب) ص ج) غ د) غ	۱
۱۹	الف) ۲۳۸=۹۲+۱۴۶ ب) آلفا	۰/۵
۲۰	$N_{\text{واپاشی شده}} = N_. - \frac{N_.}{۲^n} \rightarrow \frac{۱۵}{۱۶}N_. = N_. - \frac{N_.}{۲^n} \rightarrow ۲^n = ۱۶ \rightarrow n = ۴$ $۱۲ = ۴T_{\frac{۱}{۲}} \rightarrow T_{\frac{۱}{۲}} = ۳$ روز	۱
	موفق باشید	جمع نمره ۲۰

www.kanoon.ir

کلید سوالات امتحان شبه‌نهایی درس: فیزیک۳	رشته: علوم تجربی (نوبت صبح)	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۰۱/۲۶	مدت امتحان ۱۲۰ دقیقه
اداره کل آموزش و پرورش استان قم		تعداد سوالات: ۲۰	تعداد صفحات: ۲

ردیف	پاسخ	بارم