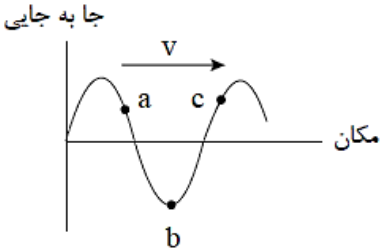
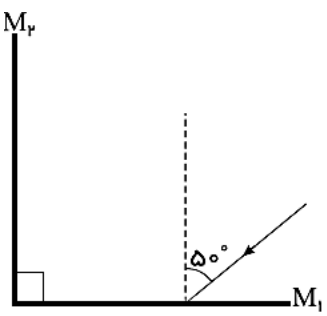
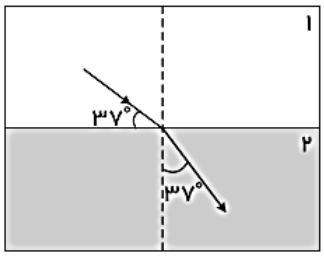
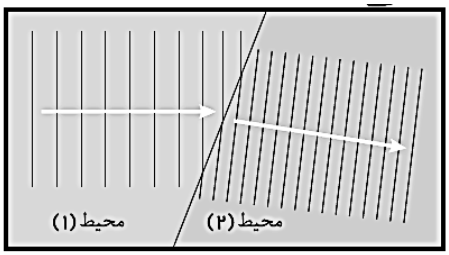
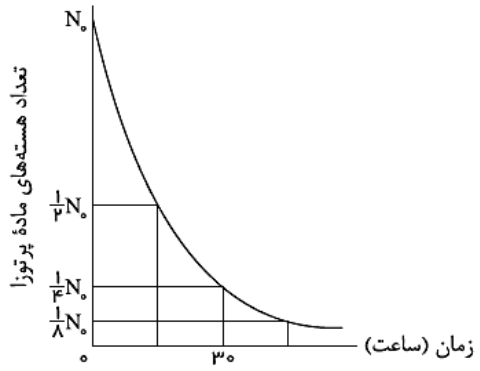
نام و نام خانوادگی: تاریخ امتحان : ۱۴۰۳/۰۲/۰۴ نام دبیر : آقای علینقی گروه : ۱۲T۲	**بسمه تعالی** **مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ شهری** **دبیرستان دخترانه غیر دولتی دکترحسابی (دوره دوم)** **میان نوبت دوم، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲** نام درس : فیزیک — مدت زمان : ۸۰ دقیقه	 شماره صندلی : صفحه ۱ از ۴

ردیف	سوالات	بارم
۱	شکل روبه‌رو یک موج سینوسی را در لحظه‌ای از زمان نشان می‌دهد که با تندی v در جهت محور x در طول ریسمان کشیده‌شده‌ای حرکت می‌کند. سه جزء a ،b و c از این ریسمان روی شکل نشان داده شده‌اند. الف) در این لحظه، کدام جزء به طرف پایین می‌رود؟ ب) انرژی جنبشی کدام ذره یا ذرات در حال افزایش است؟ پ) کاهش نیروی کشش وارد بر این ریسمان، چه اثری بر تندی انتشار موج عرضی دارد؟ 	۱
۲	آ) تندی صوت در تعدادی محیط مادی، مطابق جدول است: دو نتیجه از مقایسهٔ عددهای این جدول بنویسید. محیط | تندی $(\frac{m}{s})$ هوا $(۰\ C)$ | ۳۳۱ هوا $(۲۰\ C)$ | ۳۴۳ آب $(۲۰\ C)$ | ۱۴۸۲	۱
۳	آ) یک دستگاه صوتی، صدایی با تراز شدت $\beta_۱ = ۶۰dB$ و دستگاه صوتی دیگر ، صدایی با تراز شدت $\beta_۲ = ۸۶dB$ ایجاد می‌کند. شدت‌های مربوط به این دو تراز (برحسب $W/m^۲$) به ترتیب $I_۱$ و $I_۲$ هستند. نسبت $\frac{I_۲}{I_۱}$ را تعیین کنید. $(I_۰ = ۱۰^{-۱۲} W/m^۲$ و $\log ۲ \cong ۰/۳)$ ب) ارتفاع صوت به درک ما از ..... و بلندی صوت به درک ما از ..... وابسته است.	۱/۵
۴	آ) پرتوهای بازتابیدهٔ نور از آینه‌های $M_۱$ و $M_۲$ را رسم کنید و مقدار زاویه‌های تابش و بازتابش آینهٔ $M_۲$ را بنویسید.  ب) منظور از سطح ناهموار در بازتاب پخشنده چیست؟	۱/۵

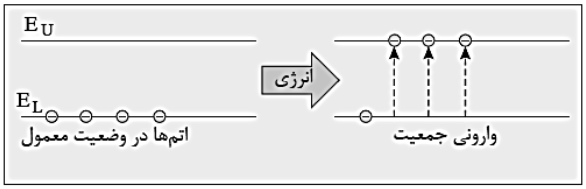
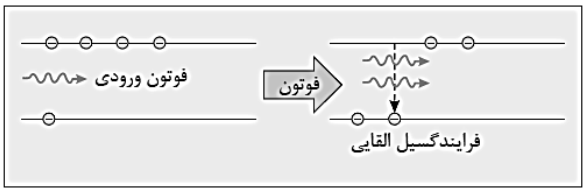
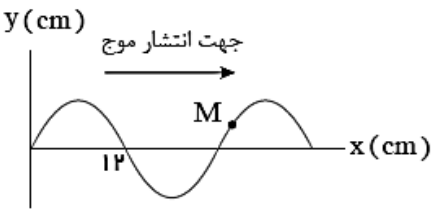
www-kanoon-ir

۵	در شکل زیر نور از هوا وارد محیط شفاف ۲ شده است. اگر تندی نور در هوا $۳ \times ۱۰^{۸} \frac{m}{s}$ باشد، آ) تندی نور در محیط شفاف ۲ چه‌قدر است؟ $(\sin ۳۷^\circ = ۰٫۶ \ , \ \sin ۵۳^\circ = ۰٫۸)$  ب) بسامد نور در محیط دوم چند برابر محیط اول است؟	۱/۵
۶	آ) شکل زیر طرحی از شکست امواج سطحی در مرز آب عمیق و آب کم‌عمق در تشت موج را نشان می‌دهد. طول موج، تندی انتشار و عمق آب در دو محیط (۱) و (۲) را با هم مقایسه کنید.  ب) در پدیده پاشندگی ، بیشترین و کمترین انحراف مربوط به چه رنگ هایی است؟	۱/۲۵
۷	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) اثر فوتوالکتریک ب) کاستی جرم هسته	۱
۸	توان باریکهٔ نور خروجی یک لیزر $۰٫۰۱W$ است. اگر بسامد نور خروجی $۵ \times ۱۰^{۱۴} Hz$ باشد، شمار فوتون‌هایی که در مدت $۶۶s$ از این لیزر گسیل می‌شود، چقدر است؟ $(h = ۶٫۶ \times ۱۰^{-۳۴} J \cdot s)$	۱/۵

www-kanoon.ir

۹	در طیف گسیلی اتم هیدروژن، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: الف) گسیل نور قرمز، مربوط به کدام رشته از طیف اتم هیدروژن است؟ ب) کوتاه‌ترین طول موج رشته لیمان ($n' = ۱$) را محاسبه کنید. $(R = ۰/۰۱ nm^{-۱})$	۱/۲۵
۱۰	به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) در اتم هیدروژن با افزایش شماره مدار (n)، اختلاف شعاع دو مدار متوالی و اختلاف انرژی آنها چه تغییری می‌کند؟ ب) یک مورد از نارسایی‌های مدل بور را بنویسید. پ) طیف اتمی چه موادی گسیلی پیوسته است؟ منشأ آن چیست؟ ت) دو ویژگی نیروی هسته ای را بیان کنید.	۱/۷۵
۱۱	اگر الکترون در اتم هیدروژن از دومین حالت برانگیخته به حالت پایه برسد، آ) طول موج فوتون گسیلی چقدر است؟ $(hc = ۱۲۴۰ eV \cdot nm)$ ۰ eV −۱/۵۱ eV −۳/۴۰ eV −۱۳/۶ eV ب) طول موج فوتون تابشی در چه محدوده ای از امواج الکترومغناطیس قرار می گیرد؟	۱/۵
۱۲	نمودار زیر تعداد هسته‌های مادهٔ پرتوزا برحسب زمان را نشان می‌دهد. پس از گذشت ۸۰ ساعت چه کسری از هسته‌های اولیه باقی می‌ماند؟  	۱

www-kanoon.ir

۱۳	شکل زیر فرآیند ایجاد باریکهٔ لیزر را به‌طور طرح‌وار در ۴ مرحله نشان می‌دهد. الف) منظور از عبارت «اتم‌ها در وضعیت معمول» چیست؟ ب) نقش انرژی داده‌شده چیست و معمولاً این انرژی چگونه تأمین می‌شود؟ پ) منظور از «وارونی جمعیت» چیست؟ ت) انرژی فوتون ورودی چقدر باید باشد تا فرایند گسیل القایی انجام شود؟ ث) فوتون‌هایی که بر اثر فرآیند گسیل القایی و جهش الکترون‌ها به تراز پایین‌تر ایجاد می‌شوند چه ویژگی‌های مشترکی دارند؟  	۱/۵
۱۴	درستی یا نادرستی هر گزاره را با واژهٔ «درست» یا «نادرست» مشخص کنید الف) خواص شیمیایی هر اتم را تعداد نوترون‌های هسته تعیین می‌کند. ب) نیروی هسته‌ای کوتاه‌بُرد است و تنها در فاصله‌ای کوچکتر از ابعاد هستهٔ اتم اثر می‌کند. پ) به اختلاف جرم هستهٔ اتم با مجموع جرم نوکلئون‌های تشکیل‌دهندهٔ اتم، کاستی جرم هسته گفته می‌شود.	۰/۷۵
۱۵	نپتونیم $^{۲۳۷}_{۹۳}Np$ ایزوتوپی است که در راکتورهای هسته‌ای تولید می‌شود. این ایزوتوپ ناپایدار است و واپاشی آن از طریق گسیل ذرات α، β^-، α و α صورت می‌گیرد. پس از وقوع تمام این واپاشی‌ها، عدد اتمی و عدد جرمی هستهٔ نهایی چقدر است؟	۱
۱۶	شکل روبه‌رو، یک موج سینوسی را در لحظه‌ای از زمان در یک ریسمان کشیده‌شده، نشان می‌دهد. الف) اگر تندی $۱/۲m/s$ باشد، بسامد موج چند هرتز است؟ ب) تعداد نوسانای که ذره m در ۱ ثانیه انجام می دهد، چقدر است؟ 	۱

«موفق باشید»