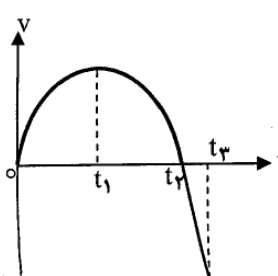
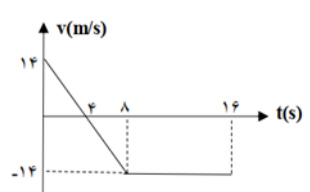
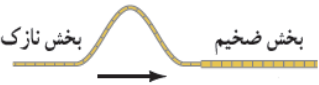
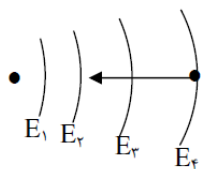


سؤالات امتحان درس: فیزیک	رشته: تجربی	ساعت شروع:	مدت امتحان: ۱۰۰
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان:	تعداد صفحه: ۳
سال تحصیلی			

ردیف	سؤالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. الف) در حرکت کندشونده، شتاب حرکت حتما منفی است. ب) نیروی وزن و نیروی عمودی سطح، عمل و عکس‌العمل هم هستند. پ) بازتاب پخشنده وقتی رخ می‌دهد که نور به سطحی صاف و صیقلی برخورد کند. ت) تمام اجسام در هر دمایی که باشند، از خود موج‌های الکترومغناطیسی گسیل می‌کنند.	۱
۲	با توجه به نمودار سرعت- زمان زیر که مربوط به حرکت یک جسم بر خط راست است. عبارت‌های صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید.  الف) در بازه زمانی صفر تا t_1 شتاب حرکت (مثبت - منفی) است. ب) در بازه زمانی t_1 تا t_2 حرکت جسم در (خلاف جهت - جهت) محور x ها است. ج) در بازه زمانی t_1 تا t_2 حرکت (کندشونده - تندشونده) است.	۰/۷۵
۳	به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) با توجه به قانون دوم نیوتن برحسب تکانه، اگر برآیند نیروهای وارد بر جسمی صفر باشد، تکانه آن چگونه تغییر می‌کند؟ ب) در طیف موج‌های الکترومغناطیس از پرتو ایکس تا موج فروسرخ چه کمیتی کاهش می‌یابد؟ پ) در پدیده فوتوالکتریک بسامد آستانه به چه عاملی بستگی دارد؟	۰/۷۵
۴	آزمایشی طراحی کنید که به وسیله آن بتوان ثابت یک فنر را بدست آورد.	۱
۵	نمودار سرعت- زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. الف) جابجایی متحرک را در بازه زمانی ۴ تا ۱۶ ثانیه بدست آورید. ب) سرعت متوسط متحرک را در ۸ ثانیه اول حرکت محاسبه کنید. 	۱/۲۵

۶	خودرویی پشت چراغ قرمز ایستاده است. با سبز شدن چراغ خودرو با شتاب 2 m/s^2 شروع به حرکت می‌کند. در همین لحظه کامیونی با سرعت 36 km/h از آن سبقت می‌گیرد. در چه لحظه ای خودرو به کامیون می‌رسد؟	۱
۷	شخصی به جرم 40 kg روی ترازویی درون آسانسوری قرار دارد. در صورتیکه آسانسور با شتاب ثابت $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به سمت بالا در حال متوقف شدن باشد، عددی که ترازو نشان می‌دهد را بدست آورید. $g = 10 \text{ m/s}^2$	۱
۸	کتابی به جرم 0.5 kg را مطابق شکل با نیروی $F=50 \text{ N}$ به دیوار فشار داده‌ایم. اگر نیروی F حداقل نیروی لازم برای ساکن ماندن کتاب باشد، ضریب اصطکاک ایستایی بین کتاب و دیوار چقدر است؟	۱
۹	شکل زیر، نمودار نیروی کشسانی فنر بر حسب تغییر طول فنر برای دو فنر A و B را نشان می‌دهد. توضیح دهید کدام فنر سخت‌تر است؟	۰/۷۵
۱۰	در چه ارتفاعی از سطح زمین، شتاب گرانشی به $\frac{1}{4}$ مقدار آن در سطح زمین می‌رسد؟	۱
۱۱	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI بصورت $x = 0.05 \cos 20\pi t$ است. الف) دوره تناوب این نوسانگر را بدست آورید. ب) تندی این نوسانگر هنگام عبور از نقطه تعادل چقدر است؟	۱/۲۵
۱۲	الف) مطابق شکل چند آونگ ساده با طول‌های متفاوت و جرم یکسان را از طنابی افقی آویخته‌ایم. توضیح دهید با به نوسان در آوردن آونگ شماره ۵ آونگ‌های دیگر چگونه نوسان می‌کنند؟ ب) شکل زیر نشان دهنده کدام موج در طول فنر است؟ چرا؟	۰/۵
۱۳	دو نفر به فاصله‌های r_1 و r_2 از یک چشمه صوت ایستاده‌اند. تراز شدت صوت برای این دو نفر به ترتیب 40 dB و 10 dB است. نسبت $\frac{r_2}{r_1}$ را حساب کنید.	۱

۰/۷۵	در شکل مقابل دو ناظر A و B ساکن هستند، ماشین آتش‌نشانی به ناظر B نزدیک و از ناظر A دور می‌شود. با رسم جبهه موج در دو طرف ماشین آتش‌نشانی، طول موجی که دو ناظر اندازه می‌گیرند، و همچنین بسامد دریافتی دو ناظر را مقایسه کنید. 	۱۴
۰/۵	در شکل روبرو به طور کیفی تپ عبوری از بخش ضخیم و نیز تپ بازتابیده را رسم کنید. 	۱۵
۱	جبهه موجی با زاویه تابش 30° درجه از محیط (۱) وارد محیط (۲) می‌شود. اگر تندی انتشار موج در محیط دوم، $\sqrt{2}$ برابر تندی انتشار موج در محیط اول باشد، زاویه بازتاب چند درجه است $\sin \epsilon_0 = \sqrt{3}/2$ $\sin \epsilon_0 = \sqrt{2}/2$	۱۶
۱	انرژی هر فوتون نور زرد، 2eV است. چه تعداد فوتون در مدت 16s از لامپ زرد 100 واتی گسیل می‌شوند؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)	۱۷
۰/۷۵	الف) بلندترین طول موج رشته بالمر را محاسبه کنید. ($R_H = 0.11 \text{ nm}^{-1}$) ب) یک عنصر رادیواکتیو چه ذراتی را باید تابش کند تا بدون تغییر عدد اتمی، عدد جرمی آن 4 واحد کم شود؟	۱۸
۱/۵	در شکل مقابل، وضعیتی از الگوی بور را برای اتم هیدروژن مشاهده می‌کنید. الف) این اتم در حال تابش است یا جذب؟ چرا؟ ب) طول موج وابسته به این تابش یا جذب چند نانومتر است؟ ($hc = 1240 \text{ eV.nm}$) $(E_R = 13/6 \text{ eV})$ 	۱۹
۰/۷۵	نیمه عمر تالیوم که در عکس برداری از قلب کاربرد دارد 8 ساعت است. بعد از 32 ساعت چه کسری از هسته های اولیه باقی مانده است؟	۲۰
۲۰	شاد و پیروز باشید	