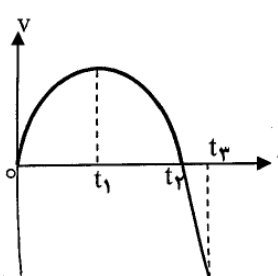
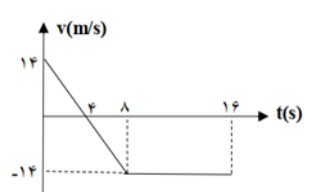
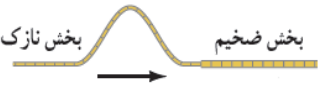
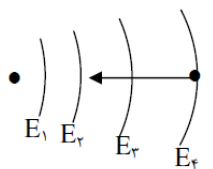


|                              |                     |               |                 |
|------------------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| سؤالات امتحان درس: فیزیک     | رشته: تجربی         | ساعت شروع:    | مدت امتحان: ۱۰۰ |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | نام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

| ردیف | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | بارم |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱    | درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.<br>الف) در حرکت کندشونده، شتاب حرکت حتما منفی است.<br>ب) نیروی وزن و نیروی عمودی سطح، عمل و عکس‌العمل هم هستند.<br>پ) بازتاب پخشنده وقتی رخ می‌دهد که نور به سطحی صاف و صیقلی برخورد کند.<br>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.<br><br>الف) در بازه زمانی صفر تا $t_1$ شتاب حرکت (مثبت- منفی) است.<br>ب) در بازه زمانی $t_1$ تا $t_2$ حرکت جسم در (خلاف جهت- جهت) محور $x$ ها است.<br>ج) در بازه زمانی $t_1$ تا $t_2$ حرکت (کندشونده- تندشونده) است. | ۰/۷۵ |
| ۳    | به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.<br>الف) با توجه به قانون دوم نیوتن برحسب تکانه، اگر برآیند نیروهای وارد بر جسمی صفر باشد، تکانه آن چگونه تغییر می‌کند؟<br>ب) در طیف موج‌های الکترومغناطیس از پرتو ایکس تا موج فروسرخ چه کمیتی کاهش می‌یابد؟<br>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.<br>الف) جابجایی متحرک را در بازه زمانی ۴ تا ۱۶ ثانیه بدست آورید.<br>ب) سرعت متوسط متحرک را در ۸ ثانیه اول حرکت محاسبه کنید.<br>                                                                                                                                                                | ۱/۲۵ |

|    |                                                                                                                                                                                                                                     |      |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۶  | خودرویی پشت چراغ قرمز ایستاده است. با سبز شدن چراغ خودرو با شتاب $2 \text{ m/s}^2$ شروع به حرکت می‌کند. در همین لحظه کامیونی با سرعت $36 \text{ km/h}$ از آن سبقت می‌گیرد. در چه لحظه ای خودرو به کامیون می‌رسد؟                    | ۱    |
| ۷  | شخصی به جرم $40 \text{ kg}$ 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 $0.5 \text{ kg}$ 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؟<br>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 $40 \text{ dB}$ و $10 \text{ dB}$ است. نسبت $\frac{r_2}{r_1}$ را حساب کنید.                                                     | ۱    |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۰/۷۵ | <p>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.</p>                                             | ۱۴ |
| ۰/۵  | <p>در شکل روبرو به طور کیفی تپ عبوری از بخش ضخیم و نیز تپ بازتابیده را رسم کنید.</p>                                                                                                                                                                                             | ۱۵ |
| ۱    | <p>جبهه موجی با زاویه تابش <math>30^\circ</math> درجه از محیط (۱) وارد محیط (۲) می‌شود. اگر تندی انتشار موج در محیط دوم، <math>\sqrt{2}</math> برابر تندی انتشار موج در محیط اول باشد، زاویه بازتاب چند درجه است <math>\sin 60^\circ = \sqrt{3}/2</math> <math>\sin 45^\circ = \sqrt{2}/2</math></p>                                                              | ۱۶ |
| ۱    | <p>انرژی هر فوتون نور زرد، <math>2\text{eV}</math> است. چه تعداد فوتون در مدت <math>16\text{s}</math> از لامپ زرد <math>100</math> واتی گسیل می‌شوند؟<br/>(<math>e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}</math>)</p>                                                                                                                                                    | ۱۷ |
| ۰/۷۵ | <p>الف) بلندترین طول موج رشته بالمر را محاسبه کنید. (<math>R_H = 0.11 \text{ nm}^{-1}</math>)<br/>ب) یک عنصر رادیواکتیو چه ذراتی را باید تابش کند تا بدون تغییر عدد اتمی، عدد جرمی آن <math>4</math> واحد کم شود؟</p>                                                                                                                                             | ۱۸ |
| ۱/۵  | <p>در شکل مقابل، وضعیتی از الگوی بور را برای اتم هیدروژن مشاهده می‌کنید.<br/>الف) این اتم در حال تابش است یا جذب؟ چرا؟<br/>ب) طول موج وابسته به این تابش یا جذب چند نانومتر است؟ (<math>hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}</math>) <math>(E_R = 13/6 \text{ eV})</math></p>  | ۱۹ |
| ۰/۷۵ | <p>نیمه عمر تالیوم که در عکس برداری از قلب کاربرد دارد <math>8</math> ساعت است. بعد از <math>32</math> ساعت چه کسری از هسته های اولیه باقی مانده است؟</p>                                                                                                                                                                                                         | ۲۰ |
| ۲۰   | شاد و پیروز باشید                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |