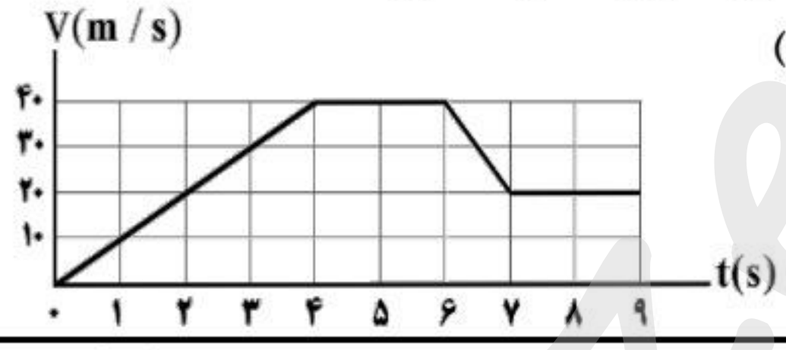
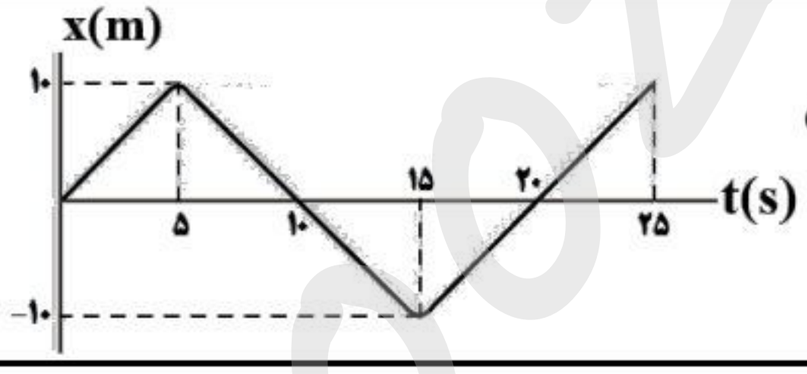
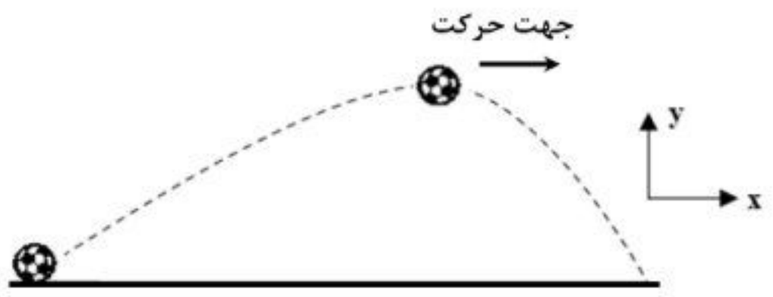
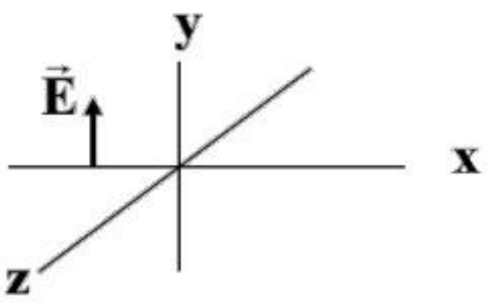
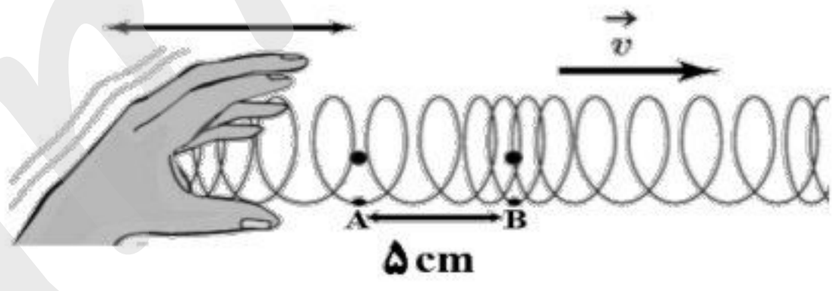
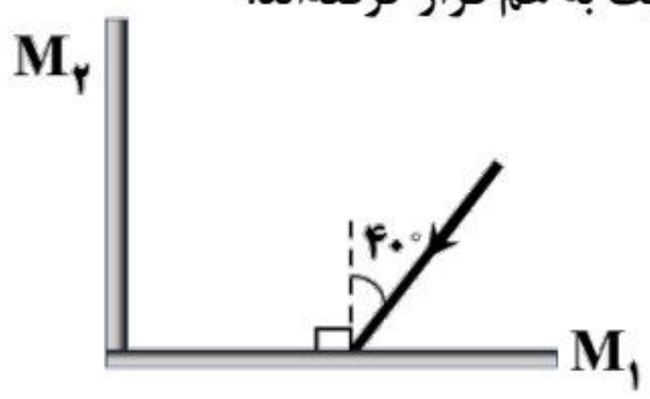
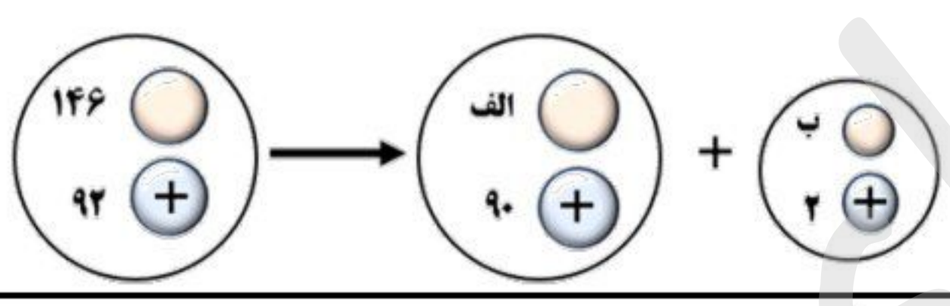
| سؤالات آزمون نهایی درس: **فیزیک ۳** | پایه: دوازدهم | رشته: **علوم تجربی** | تاریخ آزمون: **۱۴۰۴/۰۵/۲۹** |
|---|---|---|---|
| تعداد صفحه: **۳** | مدت آزمون: **۱۱۰** دقیقه | ساعت شروع: **۷** صبح به وقت تهران | نام و نام‌خانوادگی: | کد درس: **۱۲۳۳۱** |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- تابستان ۱۴۰۴ | | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش **Azmoon.medu.ir** |

| ردیف | سؤالات (پاسخ‌برگ دارد) | نمره |
|---|---|---|
| ۱ | درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با کلمه‌های "درست" و"نادرست" در پاسخ‌برگ مشخص کنید.<br>الف) در حرکت از دامغان به زنجان و سپس به اصفهان، اندازهٔ جابه‌جایی با مسافت طی‌شده برابر است.<br>ب) نیروهای کنش و واکنش هم اندازه و در خلاف جهت هم هستند.<br>پ) دورهٔ تناوب سامانهٔ جرم-فنر مستقل از دامنه است.<br>ت) اثر دوپلر تنها برای امواج صوتی برقرار است.<br>ث) با کاهش توان یک چشمهٔ نور (بدون تغییر بسامد)، شمار فوتون‌های گسیل‌شده از چشمه کاهش می‌یابد. | ۱/۲۵ |
| ۲ | کلمهٔ درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ‌برگ بنویسید.<br>الف) شیب خط مماس بر نمودار مکان ـ زمان برابر با (سرعت- شتاب) لحظه‌ای متحرک است.<br>ب) شخصی درون آسانسوری روی یک ترازوی فنری ایستاده است. اگر حرکت آسانسور کندشونده به طرف پایین باشد، ترازو عددی (کوچکتر - بزرگتر) از وزن شخص را نشان می‌دهد.<br>پ) ضریب شکست هر محیطی به جز خلأ به (بسامد - طول موج) نور بستگی دارد.<br>ت) از رشتهٔ داغ یک لامپ روشن می‌توان طیف (پیوسته -گسسته) تشکیل داد. | ۱ |
| ۳ | در جمله‌های زیر، جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.<br>الف) برداری که در هر لحظه مبدأ محور را به مکان جسم وصل می‌کند، بردار ..... نامیده می‌شود.<br>ب) اگر فاصلهٔ یک ماهواره از مرکز زمین نصف شود، نیروی گرانشی وارد برآن از طرف زمین ..... برابر می‌شود.<br>پ) بلندی صوت، ..... است که گوش انسان از صوت درک می‌کند.<br>ت) اگر کاستی جرم هسته را در مربع تندی نور ضرب کنیم، ..... به‌دست می‌آید. | ۱ |
| ۴ | شکل روبه‌رو نمودار سرعت ـ زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در راستای محور x حرکت می‌کند.<br><br><br>الف) چند ثانیه متحرک در جهت محور x حرکت کرده است؟(۰/۲۵ نمره)<br>ب) در کدام بازهٔ زمانی حرکت متحرک تندشونده است؟(۰/۲۵ نمره)<br>پ) سرعت متوسط متحرک در بازهٔ زمانی $5s$ تا $7s$ چند $m/s$ است؟<br>(۰/۷۵ نمره) | ۱/۲۵ |
| ۵ | نمودار مکان ـ زمان متحرکی مطابق شکل است.<br><br><br>الف) معادلهٔ حرکت متحرک را در ۵ ثانیهٔ اول حرکت بنویسید. (۰/۵ نمره)<br>ب) تندی متوسط متحرک در کل زمان حرکت چند $m/s$ است؟<br>(۰/۵ نمره) | ۱ |
| ۶ | متحرکی در امتداد محور x با شتاب ثابت $+2 m/s^2$ در حرکت است. اگر سرعت اولیهٔ متحرک $-4 m/s$ باشد.<br>الف) پس از چند متر جابه‌جایی، سرعت متحرک صفر می‌شود؟(۰/۷۵ نمره)<br>ب) در چه لحظه‌ای سرعت متحرک به $10 m/s$ می‌رسد؟(۰/۷۵ نمره) | ۱/۵ |
| ۷ | الف) به خاصیتی در اجسام که میل دارند وضعیت حرکت خود را هنگامی که نیروی خالص وارد بر آنها صفر است حفظ کنند، چه می‌گویند؟(۰/۲۵ نمره)<br>ب) دو عامل موثر بر ثابت فنر را بنویسید.(۰/۵ نمره) | ۰/۷۵ |

| سؤالات آزمون نهایی درس: **فیزیک ۳** | پایه: دوازدهم | رشته: **علوم تجربی** | تاریخ آزمون: **۱۴۰۴/۰۵/۲۹** |
|---|---|---|---|
| تعداد صفحه: **۳** | مدت آزمون: **۱۱۰** دقیقه | ساعت شروع: **۷** صبح به وقت تهران | نام و نام‌خانوادگی: | کد درس: **۱۲۳۳۱** |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- تابستان ۱۴۰۴ | | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش **Azmoon.medu.ir** |

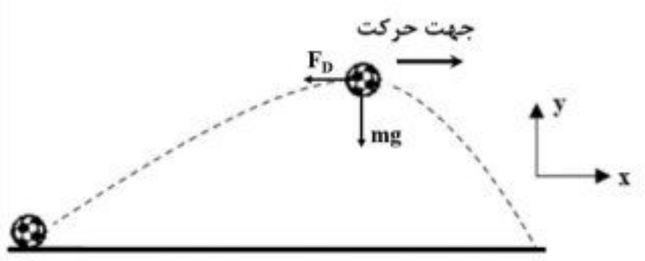
| ردیف | سؤالات (پاسخ‌برگ دارد) | نمره |
|---|---|---|
| ۸ | شکل زیر، توپی به جرم $۰/۴kg$ را در بالاترین نقطه از مسیر حرکت نشان می‌دهد که بر آن نیروی مقاومت هوای $۳N$ وارد می‌شود. ($g = ۱۰ m/s^۲$)<br><br>الف) نیروهای وارد بر جسم را در بالاترین نقطه از مسیر رسم کنید. (۰/۵نمره)<br>ب) اندازهٔ شتاب توپ را در این مکان به‌دست آورید. (۰/۷۵ نمره) | ۱/۲۵ |
| ۹ | با استفاده از وسایل زیر آزمایشی طراحی کنید که بتوان ضریب اصطکاک ایستایی بین یک قطعه چوب و میز را محاسبه کرد.<br>(نیروسنج، قطعهٔ چوبی به شکل مکعب مستطیل، میز و ترازو) | ۱ |
| ۱۰ | اندازهٔ تکانه یک گلوله برابر $۰/۰۵ kg.m/s$ است. اگر جرم گلوله برابر $۱۰g$ باشد، انرژی جنبشی آن چند ژول است؟ | ۰/۷۵ |
| ۱۱ | یک موج سینوسی از قسمت نازک طناب وارد قسمت ضخیم می‌شود. هر یک از کمیت‌های طول موج، تندی و بسامد موج عبوری در مقایسه با موج فرودی چگونه تغییر می‌کند؟<br>الف) ..... ب) ..... پ) .....<br>(طول موج، تندی، بسامد) | ۰/۷۵ |
| ۱۲ | الف) دو مورد از ویژگی‌های امواج الکترومغناطیسی را بنویسید.(۰/۵ نمره)<br>ب) شکل روبه‌رو میدان الکتریکی یک موج الکترومغناطیسی سینوسی را در نقطه‌ای معیّن و دور از چشمه، در یک لحظه نشان می دهد. موج انرژی را در خلاف جهت محور z انتقال می‌دهد. جهت میدان مغناطیسی موج را در این نقطه و این لحظه تعیین کنید. (۰/۲۵ نمره)<br> | ۰/۷۵ |
| ۱۳ | معادلهٔ حرکت هماهنگ سادهٔ یک نوسانگر در SI به صورت $x = ۰/۰۵\cos ۴۰\pi t$ است. $(\pi = ۳)$<br>الف) دورهٔ تناوب این نوسانگر چند ثانیه است؟(۰/۵ نمره)<br>ب) تندی بیشینهٔ این نوسانگر چند $m/s$ است؟(۰/۵ نمره)<br>پ) اگر جرم نوسانگر $۲kg$ باشد، انرژی مکانیکی آن چند ژول است؟(۰/۵ نمره) | ۱/۵ |
| ۱۴ | تندی انتشار موج عرضی در یک فنر $۲m/s$ است. اگر چگالی خطی جرمِ فنر برابر $۰/۱۲ kg/m$ باشد، نیروی کشش فنر چند نیوتن است؟ | ۰/۵ |
| ۱۵ | شکل زیر تصویری لحظه‌ای از ایجاد نواحی جمع شدگی و بازشدگی در طول یک فنر بلند کشیده، هنگام انتشار موج طولی سینوسی را در فنر نشان می‌دهد. اگر تندی انتشار موج در فنر $۱۰m/s$ باشد، بسامد چشمه موج چند هرتز است؟<br> | ۰/۷۵ |

| سؤالات آزمون نهایی درس: **فیزیک ۳** | پایه: دوازدهم | رشته: **علوم تجربی** | تاریخ آزمون: **۱۴۰۴/۰۵/۲۹** |
|---|---|---|---|
| تعداد صفحه: **۳** | مدت آزمون: **۱۱۰** دقیقه | ساعت شروع: **۷** صبح به وقت تهران | نام و نام‌خانوادگی: | کد درس: **۱۲۳۳۱** |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- تابستان ۱۴۰۴ | | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش **Azmoon.medu.ir** |

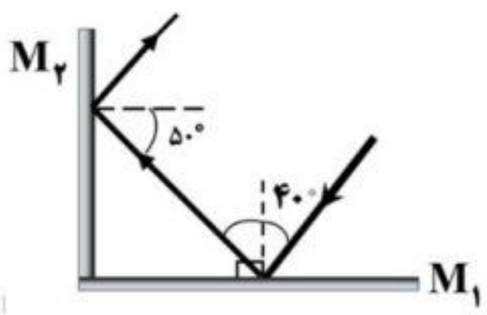
| ردیف | سؤالات (پاسخ‌برگ دارد) | نمره |
|---|---|---|
| ۱۶ | شکل روبه‌رو دو آینهٔ تخت $M_1$ و $M_2$ را نشان می‌دهد که با زاویه **۹۰** درجه نسبت به هم قرار گرفته‌اند. پرتو نوری به آینهٔ $M_1$ می‌تابد.<br>الف) این شکل را به پاسخ نامه انتقال داده و سپس پرتوهای بازتابیده از آینه‌ها را رسم کنید.(۰/۵ نمره)<br>ب) زاویهٔ تابش در آینهٔ $M_2$ چند درجه است؟(۰/۲۵ نمره)<br> | ۰/۷۵ |
| ۱۷ | طول موج نوری در هوا **۶۰۰nm** است. اگر ضریب شکست زجاجیهٔ چشم برای این نور $\frac{۴}{۳}$ باشد، طول موج این نور در زجاجیهٔ چشم چند nm است؟ (ضریب شکست هوا، یک فرض شود). | ۰/۵ |
| ۱۸ | الف) دو مورد از ناتوانی مدل اتم هسته‌ای رادرفورد را بنویسید.(۰/۵ نمره)<br>ب) بلندترین طول موج در رشتهٔ براکت ( $n' = ۴$ ) هیدروژن اتمی چند نانومتر است؟ ( $R=\frac{۱}{۱۰۰}(nm)^{-1}$ ) (۰/۷۵ نمره) | ۱/۲۵ |
| ۱۹ | انرژی الکترونی در یک حالت مانای اتم هیدروژن $-۰/۸۵eV$ است. شعاع مدار الکترون در این حالت مانا را بر حسب متر به‌دست آورید ( $a_۰ = ۵\times۱۰^{-۱۱}m$ ، $E_R = ۱۳/۶eV$ ). | ۱ |
| ۲۰ | شکل زیر واپاشی آلفا، برای اورانیوم **۲۳۸** را نشان می‌دهد. در شکل زیر به جای الف و ب عددی مناسب قرار بدهید.<br> | ۰/۵ |
| ۲۱ | در نمونه‌ای از عنصر بیسموت ( $Bi^{۲۱۲}$ ) پس از گذشت **۵** ساعت، $\frac{۱}{۳۲}$ از مادهٔ اولیه باقی می‌ماند. نیمه عمر این نمونه از عنصر بیسموت چند ساعت است؟ | ۱ |
| | موفق باشید | ۲۰ |
| | صفحه ۳ از ۳ | |

amoozesh

| راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: فیزیک ۳ | پایه: دوازدهم | رشته: علوم تجربی | تاریخ آزمون:۱۴۰۴/۰۵/۲۹ |
|---|---|---|---|
| تعداد صفحه: ۲ | مدت آزمون: ۱۱۰دقیقه | ساعت شروع: ۷ صبح به وقت تهران | |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد ( داخل و خارج از کشور)- تابستان ۱۴۰۴ | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir | |

| ردیف | راهنمای نمره‌گذاری | نمره |
|---|---|---|
| ۱ | الف) نادرست ص۳ ب) درست ص۳۲ پ) درست ص۵۷ ت) نادرست ص۷۵ ث) درست ص۹۹ هر مورد (۰/۲۵) | ۱/۲۵ |
| ۲ | الف) سرعت ص۹ ب) بزرگتر ص۳۷ پ) طول موج ص۸۵ ت) پیوسته ص۹۹ هر مورد (۰/۲۵) | ۱ |
| ۳ | الف) مکان ص۴ ب) چهار ص۴۷ پ) شدتی ص۷۴ ت) انرژی بستگی هسته‌ای ص۱۱۵ هر مورد (۰/۲۵) | ۱ |
| ۴ | الف ) ۹s ص۶ (۰/۲۵)<br>ب) صفر تا ۴s ص۶ (۰/۲۵)<br>پ) ص۶ (۰/۲۵) $v_{av}=\frac{\Delta x}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $v_{av}=\frac{۷۰}{۲}$ (۰/۲۵) $v_{av}=۳۵m/s$ (۰/۲۵) | ۱/۲۵ |
| ۵ | الف) ص۱۴ $x=vt+x_{\circ}$ (۰/۲۵) $x=۲t$ (۰/۲۵)<br>ب) ص۸ $s_{av}=\frac{l}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $s_{av}=\frac{۵۰}{۲۵}=۲m/s$ (۰/۲۵) | ۱ |
| ۶ | الف) ص۲۵ $\Delta x=-۴(۰/۲۵)$ $۰-(-۴)^{۲}=۲(۲)(\Delta x)$ (۰/۲۵) $v^{۲}-v_{\circ}^{۲}=۲a\Delta x$ (۰/۲۵)<br>ب) ص۲۵ $t=۷s$ (۰/۲۵) $۱۰=۲t-۴$ (۰/۲۵) $v=at+v_{\circ}$ (۰/۲۵) | ۱/۵ |
| ۷ | الف) لختی ص۲۹ (۰/۲۵)<br>ب) اندازه- شکل- ساختار ماده‌ای که فنر از آن ساخته شده است (ذکر دو مورد کافیست). (هرمورد۰/۲۵) ص۴۱ | ۰/۷۵ |
| ۸ | الف) الف) رسم نیروی وزن (۰/۲۵) رسم نیروی مقاومت هوا (۰/۲۵) ص۳۲<br>ب)<br><br>$a=\frac{F_t}{m}$ (۰/۲۵) $a=\frac{\sqrt{F_D^{۲}+(mg)^{۲}}}{m}$ (۰/۲۵) $a=\frac{\sqrt{۳^{۲}+۴^{۲}}}{۰/۴}=۱۲/۵m/s^{۲}$ (۰/۲۵) | ۱/۲۵ |
| ۹ | ۱-قطعه چوب را برروی ترازو قرار داده و جرم آن را اندازه می‌گیریم. (۰/۲۵) ص۳۹<br>۲- قطعه چوب را به نیروسنج بسته و روی میز قرار می‌دهیم. (۰/۲۵)<br>۳- قطعه چوب را آنقدر می‌کشیم تا در آستانه حرکت قرا بگیرد و عدد نیروسنج را می‌خوانیم (که عدد خوانده شده برابر با $f_{s,max}$ است). (۰/۲۵)<br>۴- به کمک رابطه $\mu_s=\frac{f_{s,max}}{mg}$ ضریب اصطکاک محاسبه خواهد شد.(۰/۲۵). | ۱ |
| ۱۰ | ص۴۵ (۰/۲۵) $K=۰/۱۲۵J$ (۰/۲۵) $K=\frac{(۰/۰۵)^{۲}}{۲\times۰/۰۱}$ (۰/۲۵) $K=\frac{p^{۲}}{۲m}$ (۰/۲۵) | ۰/۷۵ |
| ۱۱ | الف) کمتر ص۸۲ ب) کمتر ص۸۲ پ) ثابت ص۸۲ هر مورد (۰/۲۵) | ۰/۷۵ |
| ۱۲ | الف) امواج الکترومغناطیسی حامل انرژی هستند. - امواج الکترومغناطیسی عرضی هستند. ص۶۷ (۰/۵)<br>ب)در جهت محور x ص۶۷ (۰/۲۵) | ۰/۷۵ |

| راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: فیزیک ۳ | پایه: دوازدهم | رشته: علوم تجربی | تاریخ آزمون:۱۴۰۴/۰۵/۲۹ |
|---|---|---|---|
| تعداد صفحه: ۲ | مدت آزمون: ۱۱۰دقیقه | ساعت شروع: ۷ صبح به وقت تهران | |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد ( داخل و خارج از کشور)- تابستان ۱۴۰۴ | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir | |

| ردیف | راهنمای نمره‌گذاری | نمره |
|---|---|---|
| ۱۳ | الف) ص۵۷<br>ب) ص۵۹<br>پ) ص۵۹<br>$T=\frac{2\pi}{\omega}$ (۰/۲۵) $T=\frac{2\pi}{40\pi}=\frac{1}{20}s=0/05s$ (۰/۲۵)<br>$v_{max}=A\omega$ (۰/۲۵) $v_{max}=0/05\times 40\pi=6\,m/s$ (۰/۲۵)<br>$E=\frac{1}{2}m(v_{max})^2$ (۰/۲۵) $E=\frac{1}{2}\times 2\times 6^2=36J$ (۰/۲۵) | ۱/۵ |
| ۱۴ | ص۶۵<br>$v=\sqrt{\frac{F}{\mu}}$ (۰/۲۵) $2=\sqrt{\frac{F}{0/12}}$ $F=0/48N$ (۰/۲۵) | ۰/۵ |
| ۱۵ | ص۶۲<br>$\frac{\lambda}{2}=0/05$ $\lambda=0/1m$ (۰/۲۵) $f=\frac{v}{\lambda}$ (۰/۲۵) $f=\frac{10}{0/1}=100Hz$ (۰/۲۵) | ۰/۷۵ |
| ۱۶ | الف) رسم پرتو بازتاب از آینه اول (۰/۲۵)<br>رسم پرتو بازتاب از آینه دوم (۰/۲۵) ص۷۷<br>ب) $50^\circ$ ص۷۷ (۰/۲۵)<br> | ۰/۷۵ |
| ۱۷ | ص۹۴<br>$\frac{\lambda_2}{\lambda_1}=\frac{n_1}{n_2}$ (۰/۲۵) $\frac{\lambda_2}{600}=\frac{3}{4}$ $\lambda_2=450nm$ (۰/۲۵) | ۰/۵ |
| ۱۸ | الف) ۱- اگر الکترون نسبت به هسته ساکن فرض شود بر اثر نیروی ربایش الکتریکی، روی هسته سقوط می‌کند.<br>۲- اگر الکترون دور هسته بچرخد، طیفی پیوسته گسیل می‌کند و سرانجام روی هسته فرو می‌افتد. ص۱۰۴ (هر مورد ۰/۲۵)<br>ب) ص۱۰۲ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda}=R(\frac{1}{n'^2}-\frac{1}{n^2})$ (۰/۲۵) $\rightarrow\frac{1}{\lambda}=\frac{1}{100}(\frac{1}{4^2}-\frac{1}{5^2})$ (۰/۲۵) $\lambda=\frac{40000}{9}=4444nm$ (۰/۲۵) | ۱/۲۵ |
| ۱۹ | ص۱۰۵<br>$E_n=\frac{-13/6}{n^2}$ (۰/۲۵) $-0/85=\frac{-13/6}{n^2}$ $n^2=16$ (۰/۲۵)<br>$r_n=a_0n^2$ (۰/۲۵) $r_4=(5\times10^{-11})\times16=8\times10^{-10}m$ (۰/۲۵) | ۱ |
| ۲۰ | الف) ۱۴۴ ص۱۱۶ (۰/۲۵) ب) ۲ ص۱۱۶ (۰/۲۵) | ۰/۵ |
| ۲۱ | ص۱۲۱<br>$N=N_0(\frac{1}{2})^n$ (۰/۲۵) $\frac{1}{32}=(\frac{1}{2})^n$ $n=5$ (۰/۲۵)<br>$n=\frac{t}{T_{\frac{1}{2}}}$ (۰/۲۵) $5=\frac{5}{T_{\frac{1}{2}}}$ $T_{\frac{1}{2}}=1\,h$ (۰/۲۵) | ۱ |
| | جمع | ۲۰ |
| | صفحه ۲ از ۲ | |

**همکاران گرامی، خدا قوت تمام موارد در خور اهمیت جهت نمره گذاری در راهنمای تصحیح نوشته شده است.**

**فقط در مسائل به روش‌های درست دیگر نمره کافی منظور شود.**