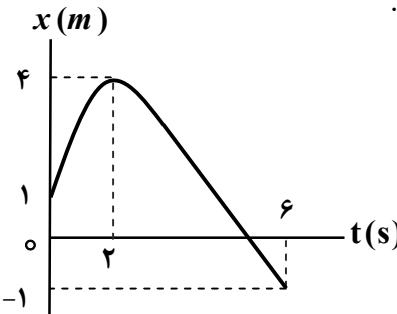
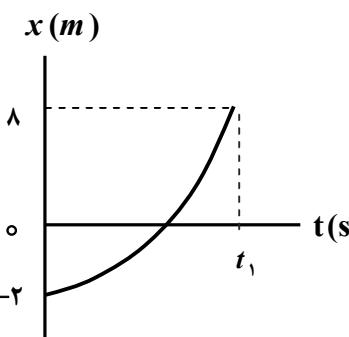
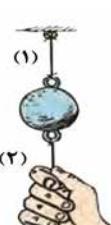


| | | | |
|--|------------------------------|------------------|----------------------------------|
| ساعت شروع: ۱۰ صبح | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | رشته: علوم تجربی | سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ |
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | نام و نام خانوادگی: | تعداد صفحه: ۴ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۱ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت ۵ ماه سال ۱۴۰۰ می باشد. | | | |

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

| ردیف | سؤالات | نمره |
|------|--|-------------|
| ۱ | <p>با توجه به واژه های داده شده، گزاره های زیر را کامل کنید. (یک واژه اضافه است)</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">شتاب، جابه جایی، کمتر، بیشتر</p> <p>(الف) پاره خط جهت داری که مکان آغازین را به مکان پایانی حرکت وصل می کند، بردار نامیده می شود. (ب) شبیخ خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه دلخواه t، برابر در آن لحظه است. (پ) نیروی خالص و ثابت وارد بر یک جسم می تواند سبب تغییر سرعت جسم یا تغییر جسم شود. (ت) معمولاً ضریب اصطکاک جنبشی میان دو سطح از ضریب اصطکاک ایستایی میان آن دو سطح است.</p> | ۱ |
| ۲ | <p>نمودار مکان - زمان حرکت مورچه ای بر روی محور x، همانند شکل روبرو است.</p>  <p>با توجه به این نمودار به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) در چه لحظه ای مورچه بیشترین فاصله از مبدأ مختصات را دارد? (ب) در کدام بازه زمانی سرعت مورچه هم جهت با محور x است? (پ) سرعت متوسط مورچه از لحظه $t_0 = 0$ s تا لحظه $t = 6$ s چقدر است? (ت) در چه لحظه ای جهت حرکت متحرک تغییر کرده است?</p> | ۲ |
| ۳ | <p>شکل روبرو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد که در امتداد محور x در حرکت است.</p>  <p>(الف) از لحظه $t_0 = 0$ s تا لحظه t_1 سرعت متحرک رو به افزایش است یا کاهش? (ب) مسافت پیموده شده از لحظه $t_0 = 0$ s تا لحظه t_1، چند متر است?</p> | ۳ |
| ۴ | <p>معادله مکان - زمان متحرکی که با سرعت ثابت در جهت محور x در حال حرکت است در SI به صورت $x = 20t + 10$ است.</p> <p>(الف) جابه جایی این متحرک در بازه زمانی $t_1 = 1$ s تا $t_2 = 3$ s چند متر است? (ب) نمودار سرعت - زمان آن را رسم کنید.</p> | ۱ ۰/۲۵ |
| ۵ | <p>(الف) در شکل روبرو دو نخ به گوی سنگین و ساکنی متصل است. اگر نخ (۲) را به سرعت به سمت پایین بکشیم، احتمال پاره شدن کدام نخ بیشتر است؟</p>  <p>(ب) منظور از تندری حدی در حرکت چتر باز چیست؟</p> | ۰/۲۵ ۰/۵ |
| | ادامه سوالات در صفحه دوم | |



| | | | |
|---|------------------------------|------------------|--|
| ساعت شروع: ۱۰ صبح | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | رشته: علوم تجربی | سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ |
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | نام و نام خانوادگی: | تعداد صفحه: ۴ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۱ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت ۵ ماه سال ۱۴۰۰ می‌باشد. | | | توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می‌باشد. |

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می‌باشد.

| ردیف | سؤالات | نمره |
|------|---|------|
| ۶ | <p>در هر یک از پرسش‌های زیر، گزینه درست را انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید.</p> <p>(الف) کدام یک از نیروهای زیر، نیروی گرانشی است که از طرف زمین به جسم وارد می‌شود؟</p> <p>(۱) نیروی مقاومت شاره (۲) نیروی کشش طناب (۳) نیروی وزن</p> <p>(ب) شخصی درون آسانسور روی ترازوی فنری ایستاده است. در کدام حالت، عددی که ترازو نشان می‌دهد از وزن شخص بیشتر است؟</p> <p>(۱) آسانسور ساکن باشد. (۲) آسانسور به طرف بالا شروع به حرکت کند. (۳) آسانسور به طرف پایین شروع به حرکت کند.</p> <p>(پ) جسمی روی یک میز افقی و در حالت ساکن قرار دارد. واکنش نیروی عمودی سطح وارد بر جسم:</p> <p>(۱) به زمین وارد می‌شود. (۲) به جسم وارد می‌شود. (۳) به میز وارد می‌شود.</p> <p>(ت) ضریب اصطکاک ایستایی میان دو سطح به کدام عامل بستگی دارد؟</p> <p>(۱) نیروی عمودی سطح (۲) وزن (۳) جنس دو سطح</p> | ۱ |
| ۷ | <p>همانند شکل روبرو، وزنه 4 kg را به فنر آویزان می‌کنیم. پس از رسیدن به تعادل، طول فنر 14 cm می‌شود. اگر ثابت فنر $k = 1000 \text{ N/m}$ باشد، طول اولیه فنر را به دست آورید؟</p>  | ۱ |
| ۸ | <p>یک خودروی باری با طناب افقی محکمی یک خودروی سواری را می‌کشد. نیروی اصطکاک جنبشی و مقاومت هوا در مقابل حرکت خودروی سواری، 200 N و 400 N است. اگر سرعت خودرو ثابت باشد، نیروی کشش طناب چند نیوتون است؟</p>  | ۱ |
| ۹ | <p>درستی یا نادرستی هر یک از گزاره‌های زیر را با واژه ((درست)) یا ((نادرست)) در پاسخ‌نامه مشخص کنید.</p> <p>(الف) دامنه حرکت در حرکت نوسانی، فاصله بین دو انتهای مسیر حرکت نوسانگر هماهنگ ساده است.</p> <p>(ب) دوره تناوب سامانه جرم-فنر، با یک فنر معین ولی وزنهای متفاوت، با جذر جرم وزنه، به طور مستقیم متناسب است.</p> <p>(پ) تاب خوردن کودکی که به طور دوره‌ای هُل داده می‌شود، مثالی از نوسان واداشته است.</p> <p>(ت) موج‌های پیش‌رونده از نقطه‌ای به نقطه‌ای دیگر حرکت کرده و انرژی را با خود منتقل می‌کنند.</p> <p>(ث) هنگام انتشار موج الکترومغناطیسی در خلاء، میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی با سامد متفاوت، تغییر می‌کنند.</p> <p>(ج) موج صوتی در محیط جامد نمی‌تواند تولید و منتشر شود.</p> | ۱/۵ |
| | ادامه سوالات در صفحه سوم | |



| | | | |
|---|------------------------------|------------------|--|
| ساعت شروع: ۱۰ صبح | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | رشته: علوم تجربی | سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ |
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | نام و نام خانوادگی: | تعداد صفحه: ۴ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۱ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت ۵ ماه سال ۱۴۰۰ می باشد. | | | توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد. |

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

| ردیف | سؤالات | نمره |
|------|--|-------------------|
| ۱۰ | انرژی مکانیکی یک نوسانگر وزنه - فنر که روی سطح افقی بدون اصطکاکی در حال نوسان است برابر $J = 10 \text{ J}$ و جرم وزنه این نوسانگر 4 kg است. در لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر برابر انرژی پتانسیل آن است، تندی حرکت نوسانگر چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟ | ۱ |
| ۱۱ | تراز شدت صوت در کتابخانه 30 dB است. شدت این صوت چند وات بر مترمربع است؟ ($I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$) | ۰/۷۵ |
| ۱۲ | شکل زیر را به پاسخ‌نامه انتقال دهید سپس پرتوهای بازتابیده نور از آینه‌های M_1 و M_2 را رسم کنید و مقدار زاویه‌های تابش و بازتابش آینه M_2 را بنویسید. | ۱ |
| ۱۳ | چشمۀ موجی با بسامد 10 Hz در یک محیط که تندی انتشار موج در آن $\frac{\text{m}}{\text{s}} = 100$ است نوسان‌های طولی ایجاد می‌کند. الف) دورۀ تناوب این موج چند ثانیه است? ب) فاصلۀ بین یک تراکم و یک انبساط متوالی چند متر است؟ | ۰/۵ |
| ۱۴ | الف) تندی انتشار موج عرضی در یک ریسمان یا تار کشیده، به چه عواملی بستگی دارد؟ ب) در انتشار موج سطحی روی آب‌های کم عمق با ورود موج به بخش عمیق (نشت موج)، <u>بسامد موج</u> و <u>تندی انتشار موج</u> در بخش کم عمق و بخش عمیق را مقایسه کنید. | ۰/۵ |
| ۱۵ | یک چشمۀ نور مرئی با توان $W = 100 \text{ W}$ فوتون‌هایی با طول موج 600 nm گسیل می‌کند. چه تعداد فوتون در هر ثانیه از این چشمۀ نور گسیل می‌شود؟ ($hc = 2 \times 10^{-25} \text{ J.m}$) | ۱ |
| ۱۶ | الف) منشأ فیزیکی تشکیل طیف پیوسته گسیلی جسم جامد چیست? ب) فرایند جذب فوتون توسط اتم را توضیح دهید. پ) چرا هسته اتم‌ها در واکنش‌های شیمیایی برانگیخته نمی‌شود؟ | ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ |
| ۱۷ | ایزوتوپ (Pb^{207}_{82}) با گسیل آلفا واپاشی می‌کند. معادله این واپاشی را در پاسخ‌نامه بنویسید. (هسته دختر با نماد $(\frac{A}{Z} Y)$ مشخص شود). | ۰/۷۵ |
| | ادامه سوالات در صفحه چهارم | |



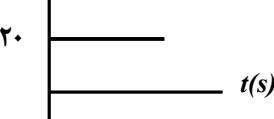
| | | | |
|--|------------------------------|--------------------|--|
| ساعت شروع: ۱۰ صبح | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | رشته: علوم تجربی ۳ | سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ |
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | نام و نام خانوادگی : | تعداد صفحه: ۴ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۱ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت ۵ ماه سال ۱۴۰۰ مجاز می باشد. | | | مركز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir |

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

| ردیف | سؤالات | نمره | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|--------|--------|----------------------|---|---------------------|--|----------------------|--|----------------------|--|------|
| ۱۸ | <p>هر یک از گزاره‌های ستون A تنها به یک رشتہ خط طیف گسیلی اتم هیدروژن، در ستون B مرتبط است. گزاره مربوط به هر رشتہ را در پاسخ‌نامه مشخص کنید. (در ستون B یک مورد اضافه است)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">ستون B</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">ستون A</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">(۱) لیمان ($n'=1$)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">الف) بلندترین طول موج این رشتہ متناظر با ($n=4$) است.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">(۲) پاشن ($n'=2$)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">ب) خط‌های طیف گسیلی این رشتہ در ناحیه فرابنفش است.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">(۳) برآکت ($n'=4$)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">پ) دومین خط طیفی این رشتہ متناظر با ($n=6$) است.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">(۴) پفوند ($n'=5$)</td> <td></td> </tr> </table> | ستون B | ستون A | (۱) لیمان ($n'=1$) | الف) بلندترین طول موج این رشتہ متناظر با ($n=4$) است. | (۲) پاشن ($n'=2$) | ب) خط‌های طیف گسیلی این رشتہ در ناحیه فرابنفش است. | (۳) برآکت ($n'=4$) | پ) دومین خط طیفی این رشتہ متناظر با ($n=6$) است. | (۴) پفوند ($n'=5$) | | ۰/۷۵ |
| ستون B | ستون A | | | | | | | | | | | |
| (۱) لیمان ($n'=1$) | الف) بلندترین طول موج این رشتہ متناظر با ($n=4$) است. | | | | | | | | | | | |
| (۲) پاشن ($n'=2$) | ب) خط‌های طیف گسیلی این رشتہ در ناحیه فرابنفش است. | | | | | | | | | | | |
| (۳) برآکت ($n'=4$) | پ) دومین خط طیفی این رشتہ متناظر با ($n=6$) است. | | | | | | | | | | | |
| (۴) پفوند ($n'=5$) | | | | | | | | | | | | |
| ۱۹ | نیمه عمر یک نوع ایزوتوب بیسموت، یک ساعت است. در نمونه‌ای از این ایزوتوب، پس از گذشت ۴ ساعت، چه کسری از ماده اولیه باقی می‌ماند؟ | ۱ | | | | | | | | | | |
| ۲۰ | موفق باشید | | | | | | | | | | | |

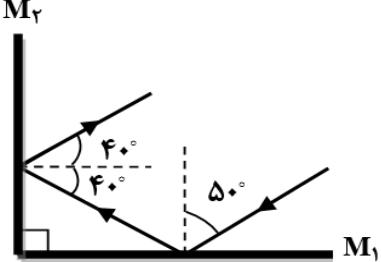


| | | | |
|---|------------------|-------------------|------------------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ | رشته: علوم تجربی | ساعت شروع: ۱۰ صبح | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | | | تاریخ امتحان: ۱۱ / ۱۰ / ۱۴۰۰ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور دی ماه سال ۱۴۰۰ مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | | | |

| | | |
|------|---|----|
| ۱ | الف) جابه‌جایی ص. ۲۰ ب) شتاب ص. ۱۱ پ) شکل ص. ۲۸ ت) کمتر ص. ۴۰ هر مورد (۰/۲۵) | ۱ |
| ۱/۵ | ب) در بازه صفر تا ۲ ثانیه (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{-1-1}{6}$ (۰/۲۵) $v_{av} = -\frac{1}{3} \frac{m}{s}$ (۰/۲۵) $t = 2s$ (۰/۲۵) ت) $t = 2s$ ص. ۷ | ۲ |
| ۰/۷۵ | الف) افزایش (۰/۲۵) ۲. ص. (۰/۵) $I = \lambda + \tau = 10m$ ب) | ۳ |
| ۱/۲۵ | الف) $x_1 = 20 + 10 = 30m$ (۰/۲۵) $x_\tau = 60 + 10 = 70m$ (۰/۲۵) $\Delta x = x_\tau - x_1$ (۰/۲۵) $\Delta x = 70 - 30 = 40m$ (۰/۲۵) $v(m/s)$  ۲۰ $t(s)$ | ۴ |
| ۰/۷۵ | الف) نخ (۲) ص. ۳۰. ب) در سقوط آزاد چتر باز، پس از آن که نیروی مقاومت هوا و وزن هم اندازه شوند، (نیروهای وارد بر چتر باز متوازن شوند) چتر باز با تنیدی ثابت موسوم به تنیدی حدی به طرف پایین حرکت می‌کند. ص. ۳۵. | ۵ |
| ۱ | الف) هر مورد (۰/۲۵) ۳. ص. ۲۸. ت) ۱ ص. پ. (۰/۲۵) ۲. ص. ۲۳. ب) ۲ ص. پ. (۰/۲۵) | ۶ |
| ۱ | $F = k(L - L_0)$ (۰/۲۵) $mg = k(L - L_0)$ (۰/۲۵) $4 \times 10 = 1000(0/14 - L_0)$ (۰/۲۵) $L_0 = 0/1 m$ (۰/۲۵) | ۷ |
| ۱ | $F_{net} = ma$ (۰/۲۵) $T - f_D - f_k = a$ (۰/۲۵) $T - 200 - 400 = a$ (۰/۲۵) $T = 600 N$ (۰/۲۵) ص. ۵۲. | ۸ |
| ۱/۵ | الف) نادرست ص. ۵۵. ب) درست ص. ۵۷. پ) درست ص. ۶۰. ت) درست ص. ۶۲. ج) نادرست ص. ۶۷. هرمورد (۰/۲۵) | ۹ |
| ۱ | $E = K + U$ (۰/۲۵) $E = 2K = 2\left(\frac{1}{2} \times mv^2\right)$ (۰/۲۵) $10 = 2\left(\frac{1}{2} \times 0/4 \times v^2\right)$ (۰/۲۵) $v = 5 \frac{m}{s}$ (۰/۲۵) | ۱۰ |
| ۰/۷۵ | $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵) $30 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}}$ (۰/۲۵) $10^3 = \frac{I}{10^{-12}}$ $I = 10^{-9} W/m^2$ (۰/۲۵) ص. ۷۳. | ۱۱ |
| | ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم | |



| | | | |
|---|------------------|-------------------|------------------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ | رشته: علوم تجربی | ساعت شروع: ۱۰ صبح | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | | | تاریخ امتحان: ۱۱ / ۱۰ / ۱۴۰۰ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور دی ماه سال ۱۴۰۰ مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | | | |

| | | | | |
|------|---|---|---|------------------|
| ۱ |  | ص. ۹۳ | رسم درست هر پرتو (۰/۲۵) – مقدار هر زاویه (۰/۲۵) | ۱۲ |
| ۱/۵ | $T = \frac{1}{f}$ (۰/۲۵) $T = +/ ۱s$ (۰/۲۵) | | | ۱۳ الف) ب) |
| | $\lambda = \frac{v}{f}$ (۰/۲۵) $\lambda = \frac{100}{10} = 10m$ (۰/۲۵) $\Delta x = \frac{\lambda}{2}$ (۰/۲۵) | | $\Delta x = 5m$ (۰/۲۵) ص. ۹۱ | |
| ۱ | الف) نیروی کشش تار (۰/۲۵)، چگالی خطی جرم (۰/۲۵) ص. ۶۵ | | | ۱۴ |
| | ب) بسامد موج هر دو بخش برابر است. (۰/۲۵). تندی انتشار موج در بخش عمیق، بیشتر است. (۰/۲۵) ص. ۸۲ | | | |
| ۱ | $E = pt$ (۰/۲۵) $\frac{nhc}{\lambda} = pt$ (۰/۲۵) | $\frac{n \times 2 \times 10^{-25}}{600 \times 10^{-9}} = 100$ (۰/۲۵) $n = 3 \times 10^{20}$ (۰/۲۵) ص. ۹۸ | | ۱۵ |
| ۱/۵ | الف) این طیف ناشی از برهم کنش قوی بین اتم های سازنده جسم جامد است. (۰/۵) ص. ۹۹. | | | ۱۶ |
| | ب) هنگامی که الکترون از ترازهای انرژی پایین تر به ترازهای انرژی بالاتر برود اتم، فوتونی را که دقیقاً انرژی لازم برای گذار را دارد جذب می کند. (۰/۵) ص. ۱۰۹ | | | |
| | پ) زیرا اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون ها در هسته از مرتبه kev تا مرتبه Mev است در حالی که اختلاف بین ترازهای انرژی الکترون ها در اتم از مرتبه lev است. (۰/۵) ص. ۱۱۵ | | | |
| ۰/۷۵ | $^{207}_{82}\text{Pb} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^{203}_{80}\text{Y}$ (۰/۲۵) | (۰/۵) | | ۱۷ ص. ۱۲۴. |
| ۰/۷۵ | هرمورد (۰/۲۵) ص. ۱۰۱ | ۳ پ | ۱ ب | ۱۸ الف) ۲ |
| ۱ | $n = \frac{t}{T} = \frac{4}{1} = 4$ (۰/۲۵) $N = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^n$ (۰/۲۵) | $\frac{N}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^4$ (۰/۲۵) | | ۱۹ |
| | ص. ۱۲۵. $\frac{N}{N_0} = \frac{1}{16}$ (۰/۲۵) | | | |
| ۲۰ | همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید | | | |

