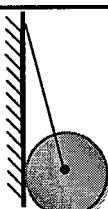


|  |   |                  |                                   |
|--|---|------------------|-----------------------------------|
| ساعت شروع : ۹ صبح  | مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه  | رشته: علوم تجربی | سوالات امتحان نهایی درس فیزیک (۱) |
| تاریخ امتحان: ۱۶ / ۶ / ۱۳۹۰  | پیش دانشگاهی  |                  |                                   |
| دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال تحصیلی ۹۰ - ۱۳۸۹ مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir | دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال تحصیلی ۹۰ - ۱۳۸۹ |                  |                                   |

| ردیف | سوالات  | نمره |
|------|---|------|
| ۱    | از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انقال دهید.<br>الف) اگر بزرگی سرعت تغییر نکند، حرکت بر مسیر منحنی، حرکتی (شتабدار- یکنواخت) است.<br>ب) در حرکت یکنواخت، برآیند نیروهای وارد بر جسم (ثابت - صفر) است.<br>ج) وقتی فنر بیش ترین فشردگی یا تغییر طول را دارد، نیروی بازگردانده‌ی آن (بیشینه - صفر) است.<br>د) موج‌های مکانیکی در محیط‌های (مادی- غیر مادی) کشسان تولید و منتشر می‌شوند.   | ۱    |
| ۲    | مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید:<br>الف) سرعت متوسط<br>ب) دوره (در حرکت دایره‌ای)<br>ج) بسامد زاویه‌ای<br>د) موج عرضی   | ۲    |
| ۳    | با توجه به نمودار سرعت - زمان مقابله که مربوط به حرکت یک جسم بر خط راست است، عبارت‌های درست داخل پرانتز را در پاسخ برگ بنویسید.<br>(نمودار از $t_2$ تا $t_3$ به صورت خط راست است)<br>الف) در بازه‌ی زمانی صفر تا $t_1$ شتاب حرکت (ثبت - منفی).<br>ب) در بازه‌ی زمانی $t_1$ تا $t_2$ شتاب (ثبت - متغیر) است.<br>ج) در لحظه‌ی $t_1$ شتاب (ثبت - صفر) است.<br>د) در لحظه‌ی $t_2$ سرعت متحرک (صفر - ثابت) شده است.<br>ه) در بازه‌ی زمانی $t_2$ تا $t_3$ حرکت جسم در (خلاف جهت - جهت) محور $x$ + ها است.<br>و) سطح محصور بین نمودار و محور زمان، نشان دهنده‌ی تغییر (مکان - سرعت) است. | ۱/۵  |
| ۴    | معادله‌های سرعت جسمی با دو رابطه‌ی $v_x = 15t$ و $v_y = -5t^2 + 10$ در SI داده شده است. معادله‌ی شتاب جسم را بر حسب بردارهای یکه بنویسید و بزرگی آن را در لحظه‌ی $t = 2$ s حساب کنید.   | ۱/۲۵ |
| ۵    | توبی را در راستای قائم به طرف بالا پرتاپ می‌کنیم. اگر تا ارتفاع ۵ متر بالا رود،<br>الف) سرعت اولیه‌ی آن چقدر بوده است؟<br>ب) زمان حرکت توب از لحظه‌ی شروع تا برگشت به نقطه‌ی پرتاپ اولیه چند ثانیه است؟   | ۰/۷۵ |
| ۶    | الف) چرا وقتی چمدان را از زمین بلند می‌کنید، دست شما به طرف پایین کشیده می‌شود؟<br>ب) یک خودروی سواری و یک کامیون با سرعت یکسانی در حرکتند. فیروزی لازم برای متوقف کردن کدام یک بیشتر است؟ چرا؟   | ۰/۵  |
| ۷    | مطابق شکل، یک گره توسط کابلی به دیوار بدون اصطکاکی آویزان است. نیروهای وارد بر گره را رسم کنید و بنویسید که عکس العمل یکی از این نیروها، بر چه جسمی وارد می‌شود؟  | ۱    |

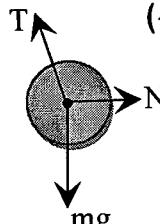
ادامه سوالات در صفحه‌ی دوم



|  |   |                   |                                   |
|--|---|-------------------|-----------------------------------|
| ساعت شروع : ۹ صبح  | مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه  | رشته : علوم تجربی | سوالات امتحان نهایی درس فیزیک (۱) |
| تاریخ امتحان: ۱۶ / ۶ / ۱۳۹۰  | پیش دانشگاهی  |                   |                                   |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> | دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال تحصیلی ۹۰ - ۱۳۸۹ |                   |                                   |

| ردیف | سوالات  | نمره     |
|------|---|----------|
| ۸    | طول عقربه‌ی ثانیه شمار یک ساعت دیواری ۱۴ cm است. سرعت خطی نوک این عقربه را حساب کنید. ( $\pi = 3$ )   | ۱/۲۵     |
| ۹    | جسمی بر روی یک سطح شیبدار به زاویه‌ی شیب $37^\circ$ و ضریب اصطکاک جنبشی $5/4$ پایین می‌آید.<br>الف) شتاب حرکت جسم را حساب کنید.<br>ب) ضریب اصطکاک چقدر باشد تا شتاب حرکت صفر گردد؟  | ۰/۵      |
| ۱۰   | الف) هر گاه بیشینه‌ی سرعت نوسانگر وزنه - فنری دو برابر شود، انرژی کل آن چند برابر می‌شود؟<br>ب) گاهی اوقات ممکن است صدای غرش یک هواپیما هنگام عبور از یک مکان، باعث شکستن شیشه‌ی پنجره‌ی یک خانه شود. علت را توضیح دهید.  | ۰/۷۵     |
| ۱۱   | نمودار مکان - زمان نوسانگری مطابق شکل است. معادله‌ی حرکت آن را بنویسید.   | ۱/۷۵     |
| ۱۲   | وزنه‌ای به جرم $m$ به دو فنر با ضریب ثابت $k_1$ و $k_2$ بسته شده است و روی سطح افقی بدون اصطکاک، دارای حرکت هماهنگ ساده است. نشان دهید دوره‌ی نوسان آن از رابطه‌ی زیر بدست می‌آید:  | ۱        |
|      | $T = 2\pi \sqrt{m(\frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2})}$  |          |
| ۱۳   | سرعت انتشار یک موج در یک محیط به چه عامل‌هایی بستگی دارد و به چه عامل‌هایی بستگی ندارد؟ (هر کدام دو مورد)   | ۱        |
| ۱۴   | در شکل مقابل، یک نقطه‌ی هم فاز و یک نقطه‌ی در فاز مخالف با نقطه‌ی C را نام ببرید.   | ۰/۵      |
| ۱۵   | موجی در یک محیط در حال انتشار است. معادله‌ی نوسانی نقطه‌های A و B از این محیط در SI به صورت $u_B = 0/0^3 \sin(50\pi t - 0/9\pi)$ و $u_A = 0/0^3 \sin(50\pi t - 0/6\pi)$ است. اگر موج از نقطه‌ی A به B برود، کمترین فاصله‌ی این دو نقطه را از یکدیگر بدست آورید. سرعت انتشار موج در محیط $\frac{m}{s} ۲۰$ است. | ۲/۲۵     |
| ۲۰   | موفق و شاد و سریلند باشید   | جمع بارم |

|  |   |
|--|---|
| رشته: علوم تجربی   | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک (۱)                                  |
| تاریخ امتحان: ۱۶ / ۶ / ۱۳۹۰  | پیش دانشگاهی  |
| مرکز سنجش آموزش و بروزرسانی<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> | دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال تحصیلی ۹۰ - ۱۳۸۹ |

| ردیف | پاسخ ها   | نمره |
|------|---|------|
| ۱    | الف) شتابدار<br>ب) صفر<br>ج) بیشینه<br>د) مادی<br>هر مورد (۰/۲۵)  | ۱    |
| ۲    | الف) نسبت جابه جایی جسم به زمان<br>ب) زمان یک دور کامل از مسیر دایره ای<br>ج) تغییر فاز در هر ثانیه<br>د) موجی که در آن راستای نوسانات ذره های محیط عمود بر امتداد انتشار موج باشد<br>هر مورد (۰/۵)   | ۲    |
| ۳    | الف) مثبت<br>ب) متغیر<br>ج) صفر<br>د) صفر<br>ه) مکان<br>و) خلاف جهت<br>هر مورد (۰/۲۵)   | ۱/۵  |
| ۴    | $\ddot{a} = \frac{dv_x}{dt} \vec{i} + \frac{dv_y}{dt} \vec{j}$ (۰/۲۵)<br>$t=2\text{s}$<br>$\ddot{a} = 15 \vec{i} - 20 \vec{j}$ (۰/۲۵)<br>$\ddot{a} = 15 \vec{i} - 10t \vec{j}$ (۰/۲۵)<br>$a = \sqrt{225 + 400} = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ (۰/۵)  | ۱/۲۵ |
| ۵    | الف) $v^r - v_0^r = -2gh$ (۰/۲۵)<br>ب) $h = -\frac{1}{2}gt^r + v_0^r t$ (۰/۲۵)<br>$v = +$ (۰/۲۵)<br>$\bullet = t(-5t + 10)$ (۰/۲۵)<br>$t = 2\text{s}$ (۰/۲۵)  | ۱/۵  |
| ۶    | الف) دست ما چمدان را به سمت بالا می کشد و طبق قانون سوم نیوتون، چمدان دست ما را به پایین می کشد<br>ب) کامیون (۰/۲۵)، زیرا جرم آن بیشتر است (۰/۲۵)   | ۱    |
| ۷    | نمایش هر نیرو (۰/۲۵)<br><br>عکس العمل نیروی وزن: بر زمین<br>عکس العمل نیروی عمودی سطح: بر دیوار<br>عکس العمل نیروی کشش نخ: بر نخ<br>ذکر یکی از این موارد (۰/۲۵)  | ۱    |
| ۸    | $\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵)<br>$v = R\omega$ (۰/۲۵)<br>$\omega = \frac{2 \times 3}{6} = +/1 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ (۰/۵)<br>$v = +/14 \times 0/1 = 14 \times 10^{-2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (۰/۲۵)   | ۱/۲۵ |
| ۹    | الف) $mg \sin 37^\circ - f_k = ma$ (۰/۲۵)<br>ب) $10 \times +/6 - +/5 \times 10 \times +/8 = a$ (۰/۲۵)<br>ج) $10 \times +/6 - \mu_k \times 10 \times +/8 = +$ (۰/۲۵)<br>$mg \sin 37^\circ - \mu_k mg \cos 37^\circ = ma$ (۰/۲۵)<br>$a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ (۰/۲۵)<br>$\mu_k = \frac{6}{8} = +/75$ (۰/۲۵)         | ۱/۵  |
| ۱۰   | الف) $v_m = A\omega$ (۰/۲۵)<br>ب) ممکن است بسامد انرژی صوتی صدای هواییما، با بسامد طبیعی شیشه ای پنجره یکسان باشد و در اثر پدیده تشدید شیشه به نوسان در آمد و دامنه ای آن افزایش یابد و بشکند. (۰/۷۵)<br>$E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 = \frac{1}{2} m(v_m)^2$ (۰/۲۵)<br>$\frac{E'}{E} = (\frac{2v_m}{V_m})^2 = 4$ (۰/۲۵) | ۱/۵  |
|      | ادامه پاسخ ها در صفحه ای دوهم   |      |

|  |  |
|--|--|
| رشته: علوم تجربی   | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک (۱)                             |
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۰ / ۶ / ۱۶  | پیش دانشگاهی   |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> | دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریورماه سال تحصیلی ۹۰-۸۹ |

| ردیف | پاسخ ها   | نمره |
|------|---|------|
| ۱۱   | $\Delta\phi = \omega \Delta t \quad (۰/۲۵)$<br>$\frac{\pi}{6} + 2\pi = \omega \times ۰/۲۶ \quad (۰/۲۵)$<br>$\omega = \frac{۲۵\pi}{۶} \text{ rad/s} \quad (۰/۲۵)$<br>$\sin \varphi_0 = \frac{۱}{۲} \quad (۰/۲۵)$<br>$\varphi_0 = \frac{۵\pi}{۶} \text{ rad} \quad (۰/۲۵)$<br>$y = A \sin (\omega t + \varphi_0) \quad (۰/۲۵)$<br>$y_{(\text{cm})} = ۲ \sin \left( \frac{۲۵\pi}{۶} t + \frac{۵\pi}{۶} \right) \quad (۰/۲۵)$ | ۱/۷۵ |
| ۱۲   | $F_x = F_y = F \quad (۰/۲۵)$<br>$x_x + x_y = x \quad (۰/۲۵)$<br>$\frac{F}{k_x} + \frac{F}{k_y} = \frac{F}{k} \quad (۰/۲۵)$<br>$T = ۲\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = ۲\pi \sqrt{m \left( \frac{۱}{k_x} + \frac{۱}{k_y} \right)} \quad (۰/۲۵)$   | ۱    |
| ۱۳   | سرعت انتشار موج در محیط به ویژگی های فیزیکی محیط (جنس، دما و ...) بستگی دارد ( $۰/۵$ ) ، اما به شرایط فیزیکی چشممهی موج (بسامد، دامنه و ...) بستگی ندارد. ( $۰/۵$ )   | ۱    |
| ۱۴   | هم فاز G ( $۰/۲۵$ ) و در فاز مخالف E (یا ۰) ( $۰/۲۵$ )  | ۰/۵  |
| ۱۵   | $\omega = ۲\pi f \quad f = ۲۵ \text{ Hz} \quad (۰/۵)$<br>$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{۲۰}{۲۵} = ۰/۸ \text{ m} \quad (۰/۵)$<br>$\Delta\phi = k \Delta x \quad (۰/۲۵)$<br>$۰/۹\pi - ۰/۶\pi = \frac{۲\pi}{\lambda} \Delta x \quad (۰/۵)$<br>$۰/۳\pi = \frac{۲\pi}{۰/۸} \Delta x \quad \Delta x = ۰/۱۲ \text{ m} \quad (۰/۵)$   | ۲/۲۵ |
| ۲۰   | همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر ، نمره هی لازم را در نظر بگیرید.  |      |