

باسمه تعالی

| | | | |
|---|--------------------|----------------------------|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۱) | رشته‌ی: علوم ریاضی | ساعت شروع: ۱۰ صبح | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| دوره ی پیش دانشگاهی | | تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۴ / ۵ | |
| دانش آموزان و بزرگسالان داوطلبان آزاد سراسر کشور در جبرانی دوم سال تحصیلی ۹۱ - ۱۳۹۰ | | مرکز سنجش آموزش و پرورش | |

| ردیف | سؤالات | نمره |
|------|--------|------|
|------|--------|------|

| | | |
|--------------------------------|--|------------------------------------|
| ۱ | <p>از داخل پراتنز ، گزینه ی درست را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید :</p> <p>الف) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر نقطه ، برابر (شتاب لحظه ای - سرعت لحظه ای) متحرک است .</p> <p>ب) در حرکت پرتابی ، به ازای زاویه $(90^\circ - 45^\circ)$ ، برد پرتابه بیشینه است .</p> <p>ج) در حرکت دایره ای یکنواخت ، عامل ایجاد شتاب تغییر (اندازه ی سرعت - جهت سرعت) است .</p> <p>د) در حرکت هماهنگ ساده ، در مکانی که انرژی پتانسیل نوسانگر بیشینه است ، اندازه ی نیروی وارد بر نوسانگر (صفر - بیشینه) است .</p> <p>ه) یکی از ویژگی های مشترک امواج مکانیکی و الکترومغناطیسی آن است که هر دو در حین انتشار می توانند (انرژی - ماده) را از نقطه ای به نقطه ای دیگر منتقل کنند .</p> | ۱/۲۵ |
| ۲ | <p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را با حرف های «د» یا «ن» مشخص کنید :</p> <p>الف) در سقوط آزاد ، مدت زمانی که طول می کشد تا جسم به زمین برخورد کند ، به جرم و جنس جسم بستگی دارد .</p> <p>ب) در حرکت با بزرگی سرعت ثابت ، روی مسیر خمیده ، وقتی Δt به سمت صفر میل می کند ، $\Delta \vec{V}$ بر \vec{V} عمود است .</p> <p>ج) در چرخش الکترون به دور هسته ، نیروی الکتریکی ، نیروی مرکزگرا است .</p> <p>د) با افزایش جرم ماهواره ، دوره ی حرکت ماهواره افزایش می یابد .</p> <p>ه) حرکت هماهنگ ساده ، نمونه ای از حرکت با شتاب متغیر است .</p> <p>و) در موج عرضی راستای نوسان ذره های محیط عمود بر راستای انتشار موج است .</p> <p>ز) همه ی ذرات محیط انتشار یک موج ، هم فاز هستند .</p> | ۱/۷۵ |
| ۳ | <p>نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x ها حرکت می کند ، مطابق شکل است :</p> <p>الف) در بازه ی زمانی $(0 - t_3)$ ، متحرک چند بار تغییر جهت داده است ؟ توضیح دهید .</p> <p>ب) در کدام بازه ی زمانی حرکت تندشونده است ؟ توضیح دهید .</p> <p>ج) مساحت محصور بین نمودار و محور زمان ، بیانگر چه کمیتی است ؟</p> | <p>۰/۵</p> <p>۰/۷۵</p> <p>۰/۲۵</p> |
| ۴ | <p>یک بازیکن فوتبال ، توپی را تحت زاویه ی 37° نسبت به افق با سرعت اولیه ی 10 m/s شوت می کند . با فرض آن که توپ در صفحه ی xoy حرکت کند و مقاومت هوا ناچیز باشد :</p> <p>الف) زمان رسیدن توپ به نقطه ی اوج چه قدر است ؟</p> <p>ب) معادله ی مسیر حرکت توپ را بنویسید .</p> | <p>۰/۷۵</p> <p>۰/۷۵</p> |
| «ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم» | | |

باسمه تعالی

| | | | |
|----------------------------|-------------------|---|------------------------------------|
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۱۰ صبح | رشته‌ی: علوم ریاضی | سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۱) |
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۴ / ۵ | | دوره ی پیش دانشگاهی | |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش | | دانش آموزان و بزرگسالان داوطلبان آزاد سراسر کشور در جبرانی دوم سال تحصیلی ۹۱ - ۱۳۹۰ | |

| ردیف | سؤالات | نمره |
|------|--|------------------|
| ۵ | معادله ی حرکت جسمی در SI، به صورت $x = 2t$ و $y = -t^2 + 4t$ است. بردار سرعت متوسط جسم را در بازه ی زمانی ۱ تا ۳ ثانیه بر حسب بردارهای یکه بنویسید. | ۱/۵ |
| ۶ | الف) ویژگی های نیروهای کنش و واکنش را بنویسید. (چهار ویژگی) ب) نشان دهید «آهنگ تغییر تکانه ی جسم نسبت به زمان برابر است با برآیند نیروهای وارد بر جسم.» | ۱ +۷۵ |
| ۷ | مطابق شکل، مکعبی به جرم m روی سطح شیب داری با زاویه ی α به حال سکون قرار دارد. الف) نیروهای وارد بر جسم را رسم کنید. ب) رابطه ای برای ضریب اصطکاک ایستایی بین مکعب و سطح شیب دار به دست آورید. | +۷۵ +۷۵ |
| ۸ | جسمی به جرم 100 g را به نخى به طول 20 cm می بندیم و روی مسیر دایره ای افقی می چرخانیم. اگر بسامد حرکت جسم 10 Hz باشد: الف) بزرگی سرعت خطی را تعیین کنید. ب) بزرگی نیروی مرکزگرای وارد بر جسم چند نیوتون است؟ | +۷۵ +۷۵ |
| ۹ | در شکل زیر، دو آونگ با طول های متفاوت در یک مکان قرار دارند. اگر جرم نخ و اصطکاک ناچیز باشد، دوره ی حرکت کدام آونگ بیش تر است؟ چرا؟ | +۷۵ |
| ۱۰ | تعریف مفهوم های فیزیکی را تعریف کنید: الف) حرکت هماهنگ ساده ب) تشدید | ۱ |
| ۱۱ | دامنه و بسامد نوسانگر هماهنگ ساده ای به ترتیب 20 cm و 2 Hz است. اگر نوسانگر در لحظه ی $t = 0$ در فاصله ی $10 +$ سانتی متری مبدا نوسان باشد: الف) بسامد زاویه ای چه قدر است؟ ب) معادله ی حرکت این نوسانگر را بنویسید. ج) شتاب بیشینه ی نوسانگر را محاسبه کنید. | +۵ ۱/۲۵ +۵ |
| ۱۲ | نیروی کشش طنابی 16 N و جرم واحد طول آن 40 g/m است. اگر سر این طناب را با دیافازونی که بسامد آن 100 Hz است، عمود بر راستای طناب به نوسان در آوریم: الف) طول موج را در طناب حساب کنید. ب) یک راه برای کاهش سرعت انتشار موج در طناب را بنویسید. | ۱/۲۵ +۲۵ |
| | «ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم» | |

باسمه تعالی

| | | | |
|----------------------------|-------------------|---|------------------------------------|
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۱۰ صبح | رشته‌ی: علوم ریاضی | سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۱) |
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۴ / ۵ | | دوره ی پیش دانشگاهی | |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش | | دانش آموزان و بزرگسالان داوطلبان آزاد سراسر کشور در جبرانی دوم سال تحصیلی ۹۱ - ۱۳۹۰ | |

| ردیف | سؤالات | نمره |
|------|--|---|
| ۱۳ | <p>در شکل، نقش موج را مشاهده می کنید:</p> <p>الف) فاصله ی کدام دو نقطه از یک دیگر برابر طول موج (λ) است؟</p> <p>ب) اختلاف فاز دو نقطه ی A و B، چه قدر است؟</p> <p>ج) نام دو نقطه ی غیر هم فاز را بنویسید.</p> <p>د) فاصله ی نقطه ی A از مبدا نوسان (وضع تعادل) چه نام دارد؟</p> | <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> |
| ۱۴ | <p>تابع موج چشمه ی موجی در SI، به صورت $U_x = 0.05(4.0\pi t + \frac{\pi}{2}x)$ است:</p> <p>الف) جهت انتشار موج را تعیین کنید.</p> <p>ب) طول موج و سرعت انتشار موج را محاسبه کنید.</p> | <p>۰/۲۵</p> <p>۱</p> |
| | جمع نمره | ۲۰ |

physicyar.blog.ir

«موفق باشین»

باسمه تعالی

| | | |
|---|---|--|
| ساعت شروع: ۱۰ صبح | رشته: علوم ریاضی | راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۱) |
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۴ / ۵ | دوره‌ی پیش دانشگاهی | |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | دانش آموزان یزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در جبرانی دوم سال ۱۳۹۱ | |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|---------------|------|
|------|---------------|------|

| | | |
|---|---|------|
| ۱ | الف) سرعت لحظه ای (ب) 45° (ج) جهت سرعت (د) بیشینه (ه) انرژی (هر مورد ۰/۲۵) | ۱/۲۵ |
| ۲ | الف) ن (ب) د (ج) د (د) ن (ه) د (و) د (ز) ن (هر مورد ۰/۲۵) | ۱/۷۵ |
| ۳ | الف) یک بار، در لحظه ی t_1 (۰/۲۵)، سرعت متحرک صفر شده و تغییر جهت می دهد. (۰/۲۵) ب) t_1 تا t_2 (۰/۲۵)، چون حاصل ضرب، $av > 0$ است. (۰/۵) (د) جابه جایی (۰/۲۵) | ۱/۵ |
| ۴ | الف) (۰/۲۵) $t = 0.6s$ (۰/۲۵) $0 = -gt + 10 \times 0.6$ (۰/۲۵) $V_y = -gt + V_0 \sin \alpha$ ب) $y = \frac{-gx^2}{2V_0^2 \cos^2 \alpha} + x \tan \alpha$ (۰/۲۵) $y = \frac{-1 \cdot x^2}{2 \times 100 \times 0.64} + x \frac{6}{8}$ (۰/۲۵) $y = \frac{-1 \cdot x^2}{128} + \frac{3}{4}x$ (۰/۲۵) | ۱/۵ |
| ۵ | الف) $\vec{r} = x\vec{i} + y\vec{j}$ (۰/۲۵) $\vec{r} = 2t\vec{i} + (-t^2 + 4t)\vec{j}$ (۰/۲۵) ب) $r_1 = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ (۰/۲۵) $r_2 = 6\vec{i} + 3\vec{j}$ (۰/۲۵) $\vec{v} = \left(\frac{\Delta x}{\Delta t}\right)\vec{i} + \left(\frac{\Delta y}{\Delta t}\right)\vec{j}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \vec{v} = 2\vec{i}$ (۰/۲۵) | ۱/۵ |
| ۶ | الف) ۱- به دو جسم مختلف وارد می شود. ۲- اندازه ی دو نیرو با هم برابر است. ۳- خلاف جهت یک دیگرند. ۴- قابل جمع کردن نیستند. (هر مورد ۰/۲۵) ب) $\vec{F} = m \frac{d\vec{v}}{dt}$ (۰/۲۵) $\vec{F} = d \frac{(m\vec{v})}{dt}$ (۰/۲۵) $\vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}$ (۰/۲۵) | ۱/۷۵ |
| ۷ | الف) رسم هر نیرو (۰/۲۵) ب) $mg \sin \alpha - f_s = 0$ (۰/۲۵) $mg \sin \alpha - \mu_s mg \cos \alpha = 0$ (۰/۲۵) $\mu_s = \tan \alpha$ (۰/۲۵) | ۱/۵ |
| ۸ | الف) $V = r(2\pi f)$ (۰/۲۵) $V = 0.2 \times 2 \times 3 \times 10$ (۰/۲۵) $V = 12 \frac{m}{s}$ (۰/۲۵) ب) $F = \frac{mV^2}{r}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow F = \frac{0.1 \times 144}{0.2}$ (۰/۲۵) $F = 72N$ (۰/۲۵) | ۱/۵ |
| ۹ | آونگ (۲)، (۰/۲۵). زیرا طول نخ آونگ در این حالت بزرگ تر از طول نخ آونگ (۱) است و بنا بر رابطه ی $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ ، دوره ی آونگ با جذر طول آونگ نسبت مستقیم دارد. (۰/۵) | ۰/۷۵ |
| | « ادامه در صفحه ی دوم » | |

باسمه تعالی

| | | | | | |
|---|--|--|-----------------------------|---|------|
| ساعت شروع : ۱۰ صبح | | رشته : علوم ریاضی | | راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۱) | |
| تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۴ / ۵ | | دوره‌ی پیش دانشگاهی | | | |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | | دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در جبرانی دوم سال ۱۳۹۱ | | | |
| نمره | راهنمای تصحیح | | | | ردیف |
| ۱ | <p>الف (یک حرکت نوسانی را هماهنگ ساده می نامیم وقتی مسیر رفت و برگشت متحرک روی یک پاره خط حول نقطه ای واقع در وسط آن باشد .</p> <p>ب) اگر به نوسانگری یک نیروی دوره ای اعمال شود ، در صورتی که بسامد نیروی اعمال شده با بسامد نوسانگر یکسان باشد ، دامنه ی نوسان تا مقدار بیشینه ای افزایش می یابد و از آن پس حرکت نوسانی بدون کاهش دامنه ادامه می یابد . در این صورت می گوئیم پدیده ی تشدید رخ داده است . (هر مورد ۰/۵)</p> | | | | |
| ۲/۲۵ | $\omega = 2\pi f$ (۰/۲۵) | $\omega = 4\pi \frac{rad}{s}$ (۰/۲۵) | الف | ۱۱ | |
| | $Sin\varphi_0 = \frac{x_0}{A} \Rightarrow Sin\varphi_0 = \frac{1}{2} \Rightarrow \varphi_0 = \frac{\pi}{6}$ (۰/۵) | $x = A Sin(\omega t + \varphi_0)$ (۰/۲۵) | ب | | |
| | $x = 0.2 Sin(4\pi t + \frac{\pi}{6})$ (۰/۵) | | | | |
| | $a_{max} = A\omega^2$ (۰/۲۵) | $a_{max} = 0.2 \times 16\pi^2 = 32 \frac{m}{s^2}$ (۰/۲۵) | ج | | |
| ۱/۵ | $V = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ (۰/۲۵) | $V = \sqrt{\frac{40 \times 10}{100}}$ (۰/۲۵) | $V = 20 \frac{m}{s}$ (۰/۲۵) | الف | ۱۲ |
| | $\lambda = \frac{V}{f}$ (۰/۲۵) | $\lambda = \frac{20}{100} = 0.2 m$ (۰/۲۵) | | | |
| | ب) افزایش جرم واحد طول طناب (یا هر مورد درست دیگر) (۰/۲۵) | | | | |
| ۱ | هر مورد (۰/۲۵) | دامنه (د) | ج) A و C (یا B و C) | الف) A تا B (ب) صفر | ۱۳ |
| ۱/۲۵ | الف) در جهت منفی محور x ها (۰/۲۵) | | | | |
| | $k = \frac{2\pi}{\lambda}$ (۰/۲۵) | $\frac{\pi}{2} = \frac{2\pi}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 4m$ (۰/۲۵) | ب | ۱۴ | |
| | $k = \frac{\omega}{V}$ (۰/۲۵) | $V = 8 \cdot \frac{m}{s}$ (۰/۲۵) | | | |
| ۲۰ | جمع نمره | | | | |

همکاران گرامی : ضمن خسته نباشید ، برای سایر راه حل های صحیح نمره لازم را منظور فرمایید .