

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک ۱، فیزیک پایه ۱، فیزیک عمومی ۱ و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۳۰۸۹ -، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) (۱۱۱۳۰۹۴ -، علوم کامپیوتر (۱۱۱۳۰۹۸) مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه، - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۱۳۲۶۲، - ۱۱۱۳۱۰۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در سال ۱۹۶۷، از دوره ارتعاش چه عنصری برای تعریف یکای زمان بهره گرفته شد؟

۱. کریتون - ۸۶ ۲. ایریدیم - ۷۷ ۳. پلاتین - ۷۸ ۴. سزیم - ۱۳۳

۲- مؤلفه های افقی و قائم برداری در دستگاه مختصات دکارتی به ترتیب: ۱- و $-\sqrt{3}$ واحد می باشند. کسینوس زاویه این بردار با محور افقی x کدام است؟

۱. $\frac{1}{2}$ ۲. $-\frac{1}{2}$ ۳. $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ ۴. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

۳- حاصل ضرب برداری $\vec{A} = \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ و $\vec{B} = -\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ کدام بردار می باشد؟

۱. $5\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$ ۲. $5\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}$ ۳. $-\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}$ ۴. $-\hat{i} - 2\hat{j} - 2\hat{k}$

۴- کدام یک از کمیت های زیر با بقیه تفاوت می کند؟

۱. سرعت ۲. انرژی ۳. تکانه خطی ۴. گشتاور نیرو

۵- کدام گزاره صحیح می باشد؟

۱. اگر جسمی را در راستای قائم به بالا پرتاب نماییم، شتاب آن در نقطه اوج صفر می باشد.
۲. در یک حرکت خطی؛ اگر علامت شتاب منفی باشد، الزاماً سرعت در حال افزایش می باشد.
۳. در یک حرکت خطی؛ تنها اگر شتاب مثبت باشد، می توان برای تعیین سرعت متوسط بین دو لحظه از میانگین عددی دو سرعت استفاده نمود.
۴. اگر دو گوی از یک ارتفاع معینی یکی بعد از دیگری و با فاصله زمانی مشخصی رها شوند، فاصله این دو گوی تا زمانی که در هوا هستند، با گذشت زمان زیاد می شود.

۶- جسمی را از سطح زمین با سرعت v به بالا پرتاب می کنیم. اگر زمان اوج این جسم T باشد، در زمان $\frac{3T}{2}$ اندازه سرعت جسم چقدر می باشد؟ (از اصطکاک هوا صرف نظر می شود و شتاب جاذبه زمین g در نظر گرفته می شود)

۱. $\frac{1}{2}gT$ ۲. gT ۳. $\frac{3}{2}gT$ ۴. $\frac{5}{2}gT$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک ۱، فیزیک پایه ۱، فیزیک عمومی ۱ و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۳۰۸۹ - ، علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) ۱۱۱۳۰۹۴ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۹۸ - ، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۱۳۱۰۱ - ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۱۳۲۶۲

۷- ذره ای یک مسیر دایره ای به شعاع ۵ سانتی متر را با سرعت ثابت طی می کند. اگر شتاب مرکز گرای این ذره 17.77 m/s^2 باشد، این ذره در هر ثانیه چند مرتبه یک مسیر دایره ای را طی می کند؟

- ۱ .۱ ۲ .۲ ۳ .۳ ۴ .۴

۸- اگر سرعت اولیه پرتابه ای ۲ برابر شود، برد افقی آن چند برابر می شود؟

- ۱ .۱ ۲ .۲ ۴ .۳ ۸ .۴

۹- جرمی به جرم ۵ کیلوگرم روی سطح افقی همواری قرار دارد. اگر نیروی F را به مدت ۲ ثانیه به این جسم وارد کنیم، کل مسافتی که جسم در مدت ۸ ثانیه پس از آغاز حرکتش طی می کند، ۲۵ متر است. نیروی F بر حسب نیوتن، چقدر می باشد؟

- ۱ .۱ ۲ .۲ ۳ .۳ ۴ .۴

۱۰- شخصی به جرم m در بالابری که بالا می رود، روی یک ترازو ایستاده است. در لحظاتی که ترازو مقدار $\frac{3}{2}mg$ را نشان می دهد. شتاب بالابر چقدر می باشد؟

- ۱ .۱ ۲ .۲ ۳ .۳ ۴ .۴

۱۱- در یک خودرو به جرم m اگر فقط چرخ های عقب توسط نیروی موتور چرخانده شوند و ضریب اصطکاک ایستایی چرخ و جاده μ_s باشد، بیشترین شتابی که خودرو می تواند با آن به حرکت در آید چقدر است؟

- ۱ .۱ ۲ .۲ ۳ .۳ ۴ .۴

۱۲- کدام یک از گزاره های زیر صحیح می باشد؟

۱. نیروی اصطکاک غلتشی همیشه مثبت است.
۲. نیروی اصطکاک لغزشی می تواند مثبت باشد.
۳. نیروی مرکز گرا و گریز از مرکز زوج عمل و عکس العمل می باشند.
۴. وزن ظاهری فضاورد در درون سفینه ای که با شتاب تند شونده g از زمین دور می شود، صفر است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک ۱، فیزیک پایه ۱، فیزیک عمومی ۱ و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۳۰۸۹ - ، علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) ۱۱۱۳۰۹۴ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۹۸ - ، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۱۳۱۰۱ - ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۱۳۲۶۲

۱۳- ذره ای تحت تأثیر نیروی $F = 3x^2 - 1$ از مبدأ تا $x = 3$ جا به جا می شود. این نیرو، چه کاری را بر حسب ژول بر روی این ذره انجام می دهد؟ (F بر حسب نیوتن و x بر حسب متر است)

۱. ۲۴ ۲. ۲۶ ۳. ۵۶ ۴. ۷۸

۱۴- کمترین مسافت توقف (از ترمز تا ایست کامل) برای اتومبیلی که با سرعت 5 m/s در حرکت است، بر حسب متر چقدر می باشد؟ ($\mu_k = 0.2$ و $g = 10 \text{ m/s}^2$)

۱. ۴/۱۵ ۲. ۵/۵ ۳. ۶/۲۵ ۴. ۷/۷۵

۱۵- جسمی از بالای سطح شیب دار بدون اصطکاکی با زاویه 30° درجه از حالت سکون به پایین رها می شود. اگر سرعت جسم در پایین سطح شیب دار 2 m/s باشد، این جسم چه طولی را بر حسب سانتی متر، بر روی سطح شیب دار طی کرده است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

۱. ۴۰ ۲. ۲۳ ۳. ۲۰ ۴. برای تعیین جا به جایی باید جرم جسم مشخص باشد.

۱۶- چقدر کار بر حسب ژول لازم است؛ تا انبساط فنی که ثابت آن 10 N/m است، از 0.5 متر به 1.5 متر برساند؟

۱. ۲۰ ۲. ۱۵ ۳. ۱۰ ۴. ۵

۱۷- در یک برخورد کشسان کامل، کدام کمیت یا کمیت ها پایسته می مانند؟

۱. فقط انرژی جنبشی کل سیستم. ۲. فقط تکانه خطی کل سیستم.
۳. هم تکانه خطی و هم انرژی جنبشی سیستم. ۴. نه تکانه خطی و نه انرژی جنبشی سیستم.

۱۸- یک بازیکن فوتبال به توپی به جرم 750 گرم که با سرعت 15 m/s به سمتش می آید، چنان ضربه ای می زند که با سرعت 25 m/s در خلاف جهت اولش بر می گردد. اگر زمان تماس توپ با پای او 5 میلی ثانیه باشد، متوسط اندازه نیرویی که به توپ وارد می کند، بر حسب نیوتن چقدر است؟

۱. ۷۵۰ ۲. ۱۵۰۰ ۳. ۳۰۰۰ ۴. ۶۰۰۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک ۱، فیزیک پایه ۱، فیزیک عمومی ۱ و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۳۰۸۹ - علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) ۱۱۱۳۰۹۴ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۹۸ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۱۳۱۰۱ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۱۳۲۶۲

۱۹- کدام گزاره صحیح است؟

۱. سرعت مرکز جرم ذرات در هر حالتی ثابت است.

۲. انرژی جنبشی سیستمی از ذرات برابر با انرژی جنبشی مرکز جرم آن می باشد.

۳. اگر تکانه خطی کل غیر صفر باشد، ممکن است انرژی جنبشی کل سیستم صفر باشد.

۴. اگر انرژی جنبشی کل سیستم غیر صفر باشد، ممکن است تکانه خطی کل صفر باشد.

۲۰- در یک سیستم دو جسمی؛ $m_1 = 3 \text{ kg}$ و $m_2 = 7 \text{ kg}$ است. سرعت های این اجسام عبارت اند از $\vec{v}_1 = \hat{i} - \hat{j} \text{ (m/s)}$ و

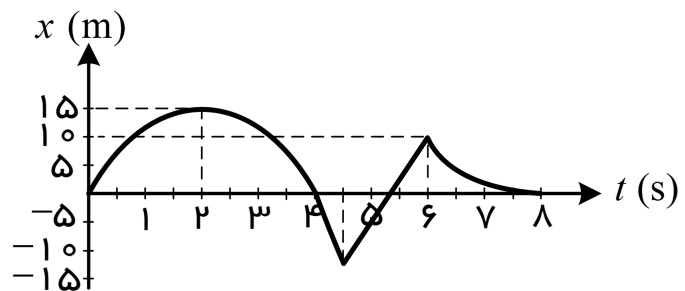
$\vec{v}_2 = \hat{i} + 3\hat{j} \text{ (m/s)}$. سرعت مرکز جرم سیستم، بر حسب m/s چقدر می باشد؟

۱. $0.74\hat{i} + 2.74\hat{j}$ ۲. $-0.74\hat{i} - 2.74\hat{j}$ ۳. $-\hat{i} - 1.7\hat{j}$ ۴. $\hat{i} + 1.7\hat{j}$

سوالات تشریحی

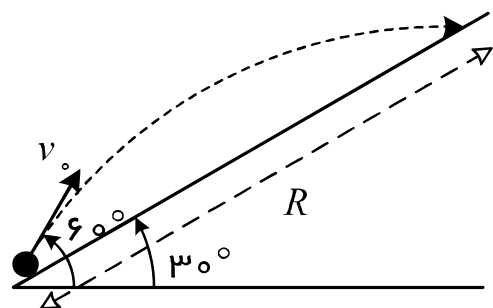
نمره ۱.۷۵

۱- از منحنی x بر حسب t مطابق شکل زیر؛ سرعت متوسط را در هر یک از بازه های زمانی زیر پیدا کنید: (الف) 0 تا 2 ثانیه؛ (ب) 2 تا 6 ثانیه؛ (ج) 4 تا 8 ثانیه و (د) منحنی تغییرات v بر حسب t را ترسیم نمایید. (سرعت اولیه جسم 25 m/s و قسمت های منحنی شکل سهمی فرض شوند)



نمره ۱.۷۵

۲- پرتابه ای با سرعت اولیه $10\sqrt{3} \text{ m/s}$ و تحت زاویه 60° نسبت به افق روی سطح شیب داری به زاویه شیب 30° پرتاب می شود. برد پرتابه را به دست آورید. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک ۱، فیزیک پایه ۱، فیزیک عمومی ۱ و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۳۰۸۹ - ، علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) ۱۱۱۳۰۹۴ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۹۸ - ، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۱۳۱۰۱ - ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۱۳۲۶۲

نمره ۱،۷۵

۳- گلوله ای با سرعت اولیه 50 m/s در امتداد قائم به هوا پرتاب می شود. با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی؛ (الف) ارتفاع اوج را به دست آورید، (ب) در چه ارتفاعی $K = U$ می باشد؟ (ج) در چه ارتفاعی

$$K = \frac{U}{3} \text{ می باشد؟ } (g = 10 \text{ m/s}^2)$$

نمره ۱،۷۵

۴- ذره ای به جرم $m_1 = 2 \text{ kg}$ که با سرعت $v_1 = \hat{i} - 2\hat{j} \text{ (m/s)}$ در حرکت است با ذره ساکنی به جرم $m_2 = 4 \text{ kg}$ برخورد رو در رو کشسان انجام می دهد. (الف) انرژی جنبشی سیستم نسبت به مرکز جرم چقدر است؟ (ب) انرژی جنبشی حرکت مرکز جرم چقدر است؟