

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۳۰۸۹ - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)

- علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۳۰۹۴ - علوم کامپیوتر کاردانی ۱۱۱۳۰۹۸

(مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)،

مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بیومکانیک ۱۱۱۳۲۶۲، ۱۱۱۳۱۰۱

۱- زاویه بردار $\vec{A} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$ با محور y ها چقدر است؟

۲. $\text{Arctg}\left(-\frac{3}{\sqrt{14}}\right)$

۱. $\text{Arctg}\left(\frac{3}{\sqrt{14}}\right)$

۴. $\text{Arc cos}\left(-\frac{2}{3}\right)$

۳. $\text{Arc cos}\left(-\frac{2}{\sqrt{14}}\right)$

۲- کدام گزینه بردار یکه در جهت بردار $\vec{B} = 2\sqrt{2}\hat{i} - 4\hat{j} + \hat{k}$ خواهد بود؟

۲. $\frac{1}{5}(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$

۱. $\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$

۴. $\frac{1}{5}(2\sqrt{2}\hat{i} - 4\hat{j} + \hat{k})$

۳. $2\sqrt{2}\hat{i} - 4\hat{j} + \hat{k}$

۳- بردار $\vec{A} = 2\hat{i} - 3\hat{j}$ بر کدام بردار عمود نیست؟

۴. $-3\hat{i} - 2\hat{j}$

۳. $3\hat{i} + 2\hat{j}$

۲. $3\hat{i} - 2\hat{j}$

۱. $5\hat{k}$

۴- گلوله ای با سرعت اولیه در راستای قائم پرتاب می شود و تا ارتفاع معینی اوج می گیرد. سرعت گلوله در نصف ارتفاع اوج

چند برابر سرعت اولیه است؟

۴. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

۳. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

۲. $\frac{1}{2}$

۱. $\sqrt{2}$

۵- ذره ای نصف محیط دایره ای به شعاع R را در مدت t ثانیه طی می کند. نسبت تنیدی متوسط این ذره به سرعت متوسط آن

چقدر است؟

۴. $\frac{\sqrt{2}}{2\pi}$

۳. $\frac{\pi\sqrt{2}}{2}$

۲. $\frac{\pi}{2}$

۱. $\frac{2}{\pi}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

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

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

۶- نسبت ارتفاع اوج گلوله ای به برد آن هنگامی که برد آن بیشینه است کدام است؟

۱. ۱ $\frac{1}{4}$ ۲. ۲ $\frac{1}{2}$ ۳. ۳ ۴. ۴ $\frac{1}{2}$

۷- دو جسم به جرم های $m_1 = 4$ و $m_2 = 1$ با انرژی جنبشی های برابر در حرکت اند، نسبت تکانه های خطی $\frac{p_2}{p_1}$ کدام است؟

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

۸- گلوله ای که با سرعت اولیه V_0 و زاویه θ_0 نسبت به افق به هوا پرتاب شده است در ارتفاع $4m$ به سرعت

$$\vec{V} = 16\hat{i} - 8\hat{j} \text{ می رسد. سرعت اولیه پرتاب گلوله چند m/s بوده است؟}$$

۱. $\sqrt{320}$ ۲. ۲۰ ۳. ۲۰ ۴. ۱۶

۹- باران با سرعت 10 m/s در جهت قائم می بارد و اتوبوسی با سرعت 30 m/s در حرکت است. زاویه برخورد قطرات باران از نظر راننده اتوبوس نسبت به محور قائم چقدر است؟

۱. $\text{Arctg } 0.5$ ۲. $\text{Arctg } \frac{1}{2}$ ۳. $\text{Arctg } 2$ ۴. $\text{Arctg } 5$

۱۰- یک جسم 3 کیلوگرم بوسیله یک طناب سبک به یک جسم 2 کیلوگرم آویزان است و نیروی F را به جسم 2 کیلوگرمی وارد می کنیم و مجموعه را به سمت بالا می کشیم. اگر کشش طناب در همه نقاط طناب بین دو جسم در طی حرکت $36N$ باشد نیروی F چند نیوتن است؟

۱. ۶۰ ۲. ۵۴ ۳. ۱۰ ۴. ۳۶

۱۱- جسم A به جرم $m_A = 2 \text{ kg}$ روی جسم B به جرم $m_B = 3 \text{ kg}$ روی سطح افق بدون اصطکاکی قرار دارند. نیروی افقی $20N$ به جسم B اثر می کند و باعث شتاب مجموعه می شود. نیروی خالصی که به جسم B اثر می کند چند نیوتن است؟

۱. ۲۰ ۲. ۸ ۳. صفر ۴. ۱۲

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

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

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

۱۲- کتابی روی سقف اتوموبیل جا مانده است. ضریب اصطکاک ایستایی میان کتاب و اتوموبیل 0.8 است. این اتوموبیل حداکثر با چه سرعتی می تواند میدانی به شعاع 50 متر را دور بزند بی آنکه کتاب از رویش بلغزد؟

۴. 35 m/s

۳. 25 m/s

۲. 20 m/s

۱. 30 m/s

۱۳- نیروی افقی F به طور خیلی آهسته وزنه یک آونگ ساده به طول L را از وضعیت قائم تا وضعیتی که نخ آونگ با راستای قائم زاویه θ می سازد حرکت می دهد. اندازه این نیرو ضمن حرکت طوری تغییر می کند که وزنه در هر لحظه در حال تعادل است. کاری که نیروی F روی وزنه انجام می دهد چقدر است؟

۴. $mg(L - \cos \theta)$

۳. $mgL(1 - \cos \theta)$

۲. $mgL \cos \theta$

۱. mgL

۱۴- تیله کوچکی به جرم m از بالای یک نیم کره به شعاع R سر می خورد. این نیمکره از سطح مقطع خود روی زمین قرار دارد. کاری که نیروی وزن در این مسیر انجام می دهد چقدر است؟

۴. $mgR \frac{\pi}{2}$

۳. $mgR\pi$

۲. mgR

۱. صفر

۱۵- آونگی که طول نخش $2/5$ متر است 60 درجه از خط قائم منحرف و سپس رها می کنیم. بیشترین سرعت گلوله این آونگ چند m/s است؟

۴. $2\sqrt{5}$

۳. $2/5$

۲. $5\sqrt{2}$

۱. 5

۱۶- جسمی را در ارتفاع h روی سطح شیب دار می گذاریم. این جسم با سرعت $\sqrt{0.5gh}$ به پایین سطح می رسد. چه کسری از انرژی اولیه گلوله صرف مقابله با اصطکاک شده است؟

۴. $\frac{3}{4}$

۳. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۲. $\frac{\sqrt{2}}{4}$

۱. $\frac{1}{4}$

۱۷- یک توپ کوچک کاملاً الاستیک به جرم m در صفحه افقی با سرعت V که با خط عمود بر دیوار قائم زاویه 60 درجه می سازد به آن برخورد می کند و با همان سرعت و همان زاویه از طرف دیگر خط عمود منعکس می شود. بزرگی ضربه وارد بر دیوار چقدر است؟

۴. $\sqrt{3}mV$

۳. mV

۲. $\frac{1}{2}mV$

۱. صفر

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

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

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

۱۸- ذره ای به جرم m_1 با سرعت u_1 به طور الاستیک و یک بعدی با ذره ساکنی به جرم $m_2 = 3m_1$ برخورد می کند

نسبت سرعت ذره ها بعد از برخورد $\frac{V_2}{V_1}$ چقدر است؟

۱. ۴
 $\frac{1}{2}$

۲. ۳

۳. ۲
 $\frac{1}{3}$

۴. ۱

۱۹- مخروط توپر همگنی به ارتفاع h از قاعده روی زمین قرار دارد. فاصله مرکز جرم این مخروط از زمین برابر است با؟

۱. $\frac{h}{3}$

۲. $\frac{h}{4}$

۳. $\frac{h}{6}$

۴. $\frac{h}{2}$

۲۰- مرکز جرم سیستمی متشکل از دو ذره هم جرم با سرعت ثابت $\hat{v} \text{ m/s}$ در حرکت است اگر سرعت یکی از ذره ها نسبت به مرکز جرم $\hat{v} \text{ m/s}$ باشد سرعت ذره دیگر نسبت به زمین کدام است؟

۱. $\hat{v} \text{ m/s}$

۲. $2\hat{v} \text{ m/s}$

۳. $3\hat{v} \text{ m/s}$

۴. $4\hat{v} \text{ m/s}$

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- بردارهای $\vec{A} = 1.5\hat{i} - \hat{j}$ و $\vec{B} = 0.5\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ مفروضند. بردار \vec{D} را چنان بیابید که سه شرط زیر را داشته باشد.

بر بردار $\vec{A} + \vec{B}$ و $\vec{A} - \vec{B}$ عمود باشد و طول آن $\sqrt{38}$ باشد. (راهنمایی: بردار \vec{D} سه مولفه مجهول دارد)
 $(\vec{D} = a\hat{i} + b\hat{j} + c\hat{k})$ با استفاده از سه شرط بالا دستگاه سه معادله سه مجهول بسازید و بردار مجهول را بدست آورید.

۱.۴۰ نمره

۲- در شکل ضریب اصطکاک بین دو جسم چقدر باشد تا جسم A به پایین نلغزد؟ بین جسم B و سطح افق اصطکاک وجود ندارد.

$m_B = 0.4 \text{ kg}$ $m_A = 0.1 \text{ kg}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

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

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

نمره ۱.۴۰

۳- بالنی با سرعت 11 m/s به سمت بالا در حرکت است. هنگامیکه ارتفاع آن از سطح دریا به $20/4$ متر میرسد یک بطری به جرم 400 گرم از درون آن رها می شود. بطری هنگام برخورد به شنهای ساحل 23 سانتیمتر در شن فرو می رود، نیروی مقاوم متوسطی که توسط شنها به بطری وارد می شود را محاسبه کنید

نمره ۲.۸۰

۴- سعید به جرم 60 کیلوگرم به اتفاق حمید که از گفتن جرم خویش خودداری می کند دو طرف یک قایق 3 متری به جرم 30 کیلوگرم نشسته اند. سعید پیشنهاد می کند جای خود را با حمید عوض کند و متوجه می شود که با این کار قایق 1 متر از جای خود به سمت مکان قدیم حمید حرکت کرده است. سعید جرم حمید را چقدر محاسبه می کند؟ (راهنمایی: با استفاده از محاسبه مرکز جرمها مسئله قابل حل می باشد)

شماره سوال	الف	ب	ج	د	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱		X			ج	عادی
۲				X	د	عادی
۳	X				ب	عادی
۴	X				ب	عادی
۵			X		ب	عادی
۶				X	ب	عادی
۷		X			ب	عادی
۸				X	ب	عادی
۹			X		ج	عادی
۱۰		X			الف	عادی
۱۱				X	د	عادی
۱۲		X			ب	عادی
۱۳				X	ج	عادی
۱۴			X		ب	عادی
۱۵	X				الف	عادی
۱۶		X			د	عادی
۱۷				X	ج	عادی
۱۸		X			ج	عادی
۱۹			X		ج	عادی
۲۰		X			د	عادی