

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) ۱۱۳۰۸۹ -، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) (۱۱۳۰۹۴ -، علوم کامپیوتر کاردانی) مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت، - ۱۱۳۰۹۸ پروژه ۱۱۳۱۰۱ -، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۳۲۶۲

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام برهم کنش موجب واکنش های شیمیایی می شود؟

۱. گرانشی      ۲. هسته ای قوی      ۳. الکترومغناطیسی      ۴. هسته ای ضعیف

۲- کدام عدد از نظر تعداد ارقام با معنی با بقیه متفاوت است؟

۱. ۱۲/۱۰      ۲. ۰/۰۲۴۱      ۳. ۰/۰۰۱۲۰      ۴. ۱/۵۰×۱۰<sup>۳</sup>

۳- اگر دو بردار دلخواه  $\vec{A}$  و  $\vec{B}$  پادموازی باشند،  $|\vec{A} + \vec{B}|$  برابر کدام گزینه می تواند باشد؟

۱.  $A + B$       ۲.  $B - A$       ۳.  $(A^2 + B^2)^{\frac{1}{2}}$       ۴. صفر

۴- کدام گزاره زیر از نظر ابعادی معقول می باشد؟

۱.  $A\vec{B} = C$       ۲.  $|\vec{A} + \vec{B}| = \vec{C}$       ۳.  $A = \lambda m$       ۴.  $\vec{A} + B = \vec{C} - D$

۵- کدام گزاره صحیح می باشد؟

۱. در حرکتی ممکن است تندی متوسط صفر، ولی سرعت متوسط غیر صفر باشد.  
۲. در حرکتی ممکن است علامت شتاب منفی باشد، ولی سرعت در حال افزایش باشد.  
۳. اگر جسمی را از سطح زمین به بالا پرتاب نماییم، در نقطه اوج شتاب جسم صفر می باشد.  
۴. جسمی را به بالا پرتاب می کنیم. اگر در زمان  $T$  در ارتفاع  $H$  باشد، در زمان  $\frac{T}{2}$  در ارتفاع  $\frac{H}{2}$  می باشد.

۶- دو چرخه سواری به مدت ۳۰ ثانیه با سرعت ۱۰ m/s و به مدت ۹۰ ثانیه دیگر با سرعت ۱۲ m/s حرکت می کند. اگر قسمت دوم حرکت در خلاف جهت قسمت اول باشد، سرعت متوسط او بر حسب m/s چقدر می باشد؟

۱. -۶/۵      ۲. +۶/۵      ۳. -۱۱/۵      ۴. +۱۱/۵

۷- ذره ای را با سرعت ۵۰ m/s تحت زاویه ۳۰ درجه نسبت به افق پرتاب می کنیم. سرعت تقریبی ذره پس از ۵/۰ ثانیه بر حسب m/s چقدر می باشد؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

۱. ۲۰      ۲. ۳۴      ۳. ۴۳      ۴. ۴۸

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 کاردانی ۱۱۱۳۰۹۸ - ، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۱۳۱۰۱ - ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۱۳۲۶۲

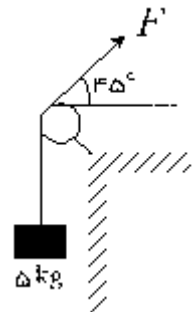
۸- در حرکت دایره ای غیر یکنواختی که شتاب کل آن  $5 \text{ m/s}^2$  است، اگر شتاب مماسی  $2/5 \text{ m/s}^2$  باشد، شتاب شعاعی آن بر حسب  $\text{m/s}^2$  چقدر می باشد؟

۱.  $5/6$       ۲.  $4/3$       ۳.  $3/8$       ۴.  $1/6$

۹- یک تریلی با یک سواری کوچک تصادف می کند. در هر لحظه در حین برخورد، به کدام یک از آن ها نیروی بیشتری وارد می شود؟

۱. تریلی      ۲. سواری  
۳. نیروی مساوی وارد می شود      ۴. سرعت هر یک قبل از تصادف باید مشخص باشد

۱۰- مطابق شکل زیر؛ با استفاده از قرقره ای با اصطکاک ناچیز، وزنه ای به جرم  $5 \text{ kg}$  را با شتاب  $2 \text{ m/s}^2$  بالا می کشیم. نیروی  $F$  بر حسب نیوتن چقدر است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



۱.  $40$       ۲.  $50$       ۳.  $60$       ۴.  $70$

۱۱- کدام گزاره درباره اصطکاک صحیح می باشد؟

۱. نیروی اصطکاک به سطح ظاهری تماس بستگی ندارد.  
۲. نیروی اصطکاک لغزشی و اصطکاک غلتشی یکسان می باشند.  
۳. نیروی اصطکاک لغزشی، از بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی بزرگ تر است.  
۴. نیروی اصطکاک لغزشی به نیرویی که دو جسم به هم وارد می سازند، بستگی ندارد.

۱۲- جسمی به جرم  $10$  کیلوگرم که با سرعت  $4 \text{ m/s}$  در حرکت است، پس از طی مسافت  $20$  متر می ایستد. ضریب اصطکاک بین جسم و سطح چقدر می باشد؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

۱.  $0/1$       ۲.  $0/01$       ۳.  $0/4$       ۴.  $0/04$

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 کاردانی ۱۱۱۳۰۹۸ - ، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۱۳۱۰۱ - ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۱۳۲۶۲

۱۳- برای رساندن یک جسم ۲۵ کیلوگرمی از سطح زمین تا ارتفاع ۵ متری در مدت ۲۰ ثانیه، چه توان متوسطی بر حسب وات لازم است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

۱. ۲۵۰۰      ۲. ۶۲/۵      ۳. ۵۰      ۴. ۱۲/۵

۱۴- جسمی به جرم  $m$  را با نیروی ۱۵ نیوتن به اندازه ۱۰ متر بر روی زمین می کشیم. اگر انرژی جنبشی جسم در اثر این نیرو از ۶ به ۵۴ ژول تغییر کند، نیروی اصطکاک بین جسم و سطح بر حسب نیوتن چقدر می باشد؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

۱. ۸      ۲. ۹      ۳. ۱۰/۲      ۴. ۱۲/۵

۱۵- ذره ای تحت اثر نیروی ثابت  $\vec{F} = \hat{i} - \hat{j}$  از نقطه  $\hat{i} + 3\hat{j}$  به نقطه  $2\hat{i} + \hat{j}$  تغییر مکان می دهد (نیرو بر حسب نیوتن و جابه جایی بر حسب متر). تغییر انرژی پتانسیل این جابه جایی بر حسب ژول چقدر می باشد؟

۱. ۱      ۲. -۱      ۳. ۵      ۴. -۵

۱۶- تخته ای به جرم ۵/۰ کیلوگرم به یک سر فنری با ثابت  $k = 15 \text{ N/m}$  متصل است و روی سطح بدون اصطکاک قرار دارد. فنر را به اندازه ۱۰ cm می کشیم و رهاش می کنیم. در چه نقطه ای بر حسب متر از وضعیت تعادل، انرژی جنبشی تخته با انرژی پتانسیل فنر برابر است؟

۱. ۲/۵      ۲. ۳/۵      ۳. ۵      ۴. ۷/۱

۱۷- جسمی به جرم ۱/۵ کیلوگرم و سرعت  $3\hat{i}$  (m/s) به جسم دیگری به جرم ۳ کیلوگرم در یک خط مستقیم به طور کشسان برخورد می کند. اگر سرعت نسبی جسم دوم به جسم اول بعد از برخورد  $\hat{i}$  (m/s) باشد، سرعت جسم دوم قبل از برخورد بر حسب m/s چقدر بوده است؟

۱.  $-\hat{i}$       ۲.  $\hat{i}$       ۳.  $-2\hat{i}$       ۴.  $2\hat{i}$

۱۸- رابطه بین انرژی جنبشی یک ذره و تکانه خطی آن کدام گزاره می باشد؟

۱.  $K = \frac{P}{2m}$       ۲.  $K = \frac{P^2}{2m}$       ۳.  $K = \frac{1}{2} P \cdot m$       ۴.  $K = \frac{1}{2} P^2 \cdot m$

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 کاردانی ۱۱۱۳۰۹۸ -، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۱۳۱۰۱ -، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۱۳۲۶۲

۱۹- ذره ای به جرم  $m$  در فاصله  $L$  از ذره دیگری قرار گرفته و فاصله اش از مرکز جرم دو ذره  $\frac{d}{\rho}$  است. جرم ذره دیگر چقدر است؟

۱.  $\frac{d}{\rho L - d} m$       ۲.  $\frac{d}{L - d} m$       ۳.  $\frac{d}{\rho(L - d)} m$       ۴.  $\frac{d}{L - \rho d} m$

۲۰- یک گوی به جرم ۲ کیلوگرم و سرعت  $(\hat{i} - \hat{j})$  (m/s) با یک گوی دیگر به جرم ۴ کیلوگرم و سرعت  $\hat{j}$  (m/s) در مبدأ مختصات با یکدیگر برخورد می کنند. ۳ ثانیه بعد از برخورد؛ مرکز جرم در چه مکانی بر حسب متر قرار دارد؟

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

### سوالات تشریحی

۱- برداری به طول ۵m پیدا کنید که بر بردار  $\vec{A} = \hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$  عمود بوده و در صفحه  $yz$  قرار داشته باشد. ۱۰۷۵ نمره

۲- سرعت گلوله ای که از سطح زمین به هوا پرتاب شده است؛ در ارتفاع ۱۵m برابر با  $\hat{j} - 1\hat{i}$  (m/s) می باشد. (الف) سرعت اولیه پرتاب، (ب) زاویه اولیه پرتاب، (ج) ارتفاع اوج، (د) برد آن را پیدا کنید.  $(g = 10 \text{ m/s}^2)$  ۱۰۷۵ نمره

۳- گلوله ای به جرم ۵۰۰ گرم توسط نخ از سقف قطاری آویزان است. وقتی قطار با شتاب روی ریل های مستقیم و افقی حرکت می کند. کشش نخ برابر ۱۰ نیوتن است. زاویه انحراف و شتاب قطار را حساب کنید.  $(g = 10 \text{ m/s}^2)$  ۱۰۷۵ نمره

۴- دارتی به جرم ۲۵ گرم به طور افقی به یک مکعب چوبی به جرم ۳ کیلوگرم که در انتهای سیمی به طول ۱/۵ متر آویزان شده است پرتاب می شود و در آن فرو می رود. پس از برخورد، مکعب به حرکت در می آید و سیم تا ۳۰ درجه از امتداد عمود منحرف می شود. (الف) سرعت اولیه گلوله، (ب) درصد اتلاف انرژی جنبشی در برخورد را حساب کنید.  $(g = 10 \text{ m/s}^2)$  ۱۰۷۵ نمره