

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

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- حاصلضرب  $4/1 \times 1/124$  با توجه به ارقام با معنی کدام گزینه است؟

۱.  $4/6084$     ۲.  $4/608$     ۳.  $4/61$     ۴.  $4/6$

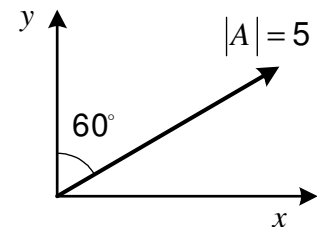
۲- ابعاد کدام کمیت  $ML^2T^{-2}$  می باشد؟

۱. کار    ۲. توان    ۳. نیرو    ۴. تکانه خطی

۳- نیروی ۴۰ نیوتن به دو نیروی عمود بر هم  $F_1$  و  $F_2$  تجزیه شده است. به طوری که  $F_2 = \frac{\sqrt{7}}{3} F_1$ ، بزرگی  $F_1$  چند نیوتن است؟

۱. ۳۰    ۲.  $26/5$     ۳. ۲۵    ۴.  $21/3$

۴- نمایش برداری به شکل مقابل بر حسب بردارهای یکگه کدام گزینه است؟



۱.  $\frac{\sqrt{3}}{2} \hat{i} + \frac{1}{2} \hat{j}$     ۲.  $\frac{1}{2} \hat{i} + \frac{\sqrt{3}}{2} \hat{j}$     ۳.  $5 \frac{\sqrt{3}}{2} \hat{i} + \frac{5}{2} \hat{j}$     ۴.  $\frac{5}{2} \hat{i} + 5 \frac{\sqrt{3}}{2} \hat{j}$

۵- اگر معادله مکان-زمان متحرکی روی خط راست به صورت  $x = -t^2 - 2t$  باشد، متحرک در زمان های  $t > 0$  در چه جهتی حرکت می کند و نوع حرکت آن چیست؟

۱. هم جهت - تند شونده    ۲. هم جهت - کند شونده  
۳. خلاف جهت - تند شونده    ۴. خلاف جهت - کند شونده

۶- دو گلوله در شرایط خلا و در راستای قائم از بالا و پایین برجی هم زمان با سرعت های  $10 \text{ m/s}$  به سمت هم پرتاب می شوند و پس از ۴ ثانیه به هم می رسند. ارتفاع برج چند متر است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

۱. ۱۰۰    ۲. ۸۰    ۳. ۶۰    ۴. ۴۰

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

۷- اگر بردار شتاب ذره ای که در صفحه  $x - y$  از حال سکون به حرکت در می آید به صورت  $\vec{a} = 2t \hat{i} + \hat{j} \text{ (m/s}^2\text{)}$  باشد، اندازه بردار سرعت این ذره در لحظه  $t = 3 \text{ s}$  چقدر است؟

۱.  $12 \text{ m/s}$       ۲.  $9/5 \text{ m/s}$       ۳.  $3/5 \text{ m/s}$       ۴.  $2/7 \text{ m/s}$

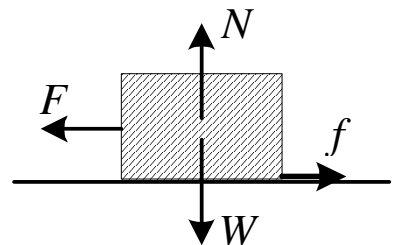
۸- کدام عبارت در مورد چارچوب مرجع لخت صحیح است؟

۱. در چارچوب مرجع لخت جسمی که تحت تأثیر نیروی خالصی باشد، با سرعت ثابت حرکت می کند.
۲. قطاری که از ایستگاه از حالت سکون شروع به حرکت می کند، در آن لحظه چارچوب مرجع لخت می باشد.
۳. هر چارچوبی که نسبت به یک چارچوبی لخت با شتاب ثابت حرکت کند، چارچوب لخت است.
۴. چارچوبی که قانون اول نیوتن در آن صادق است، چارچوب مرجع لخت می باشد.

۹- جسم A تحت تأثیر نیروی F شتاب  $2 \text{ m/s}^2$  می گیرد، وقتی جسم B روی آن قرار می گیرد، دو جسم تحت اثر همان نیروی F شتاب  $1/5 \text{ m/s}^2$  خواهند گرفت. نسبت  $\frac{m_B}{m_A}$  چقدر است؟

۱.  $\frac{1}{3}$       ۲.  $\frac{1}{2}$       ۳.  $\frac{1}{4}$       ۴. 2

۱۰- جسمی به وزن W مطابق شکل با سرعت ثابت روی سطح زمین کشیده می شود. کدام گزینه در مورد نیروی عمل و عکس العمل درست است؟



۱. عکس العمل نیروی W بر سطح زمین وارد می شود.
۲. نیروی N عکس العمل W است و آن را خنثی می کند.
۳. F و f نیروی عمل و عکس العمل بوده و برآیندشان صفر است.
۴. عکس العمل نیروی F بر عامل به وجود آورنده اش وارد می شود.

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

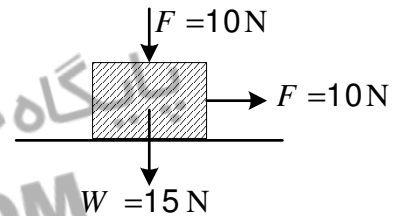


رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۳۰۸۹ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۳۰۹۴ - علوم کامپیوتر ۱۱۳۰۹۸ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) ۱۱۳۱۰۱ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۳۲۶۲

۱۱- شعاع مدار ماهواره A،  $r_A$  و شعاع مدار ماهواره B، برابر با  $r_B$  است. در صورتی که  $r_A = 2r_B$  باشد، دوره تناوب حرکت ماهواره B چند برابر دوره تناوب حرکت ماهواره A است؟

۱.  $\frac{\sqrt{2}}{4}$       ۲.  $\sqrt{2}$       ۳.  $\frac{1}{8}$       ۴.  $\frac{1}{2}$

۱۲- در شکل مقابل جسم در آستانه حرکت قرار دارد. ضریب اصطکاک بین جسم و سطح چقدر است؟



۱. 0/7      ۲. 0/6      ۳. 0/5      ۴. 0/4

۱۳- جسمی به جرم ۲ کیلوگرم تحت اثر نیروی ۵ نیوتن از حال سکون به حرکت در می آید. کار انجام شده به وسیله این نیرو در ثانیه دوم چند ژول است؟

۱. 6/25      ۲. 18/75      ۳. 25      ۴. 31/25

۱۴- گلوله ای به جرم ۱۰ گرم با سرعت ۱۰۰ m/s به قطعه چوبی برخورد کرده و با سرعت ۵۰ m/s از آن خارج شده است. اگر ۱۵ درصد انرژی جنبشی از دست رفته؛ گلوله را گرم کند، تقریباً چند کالری به گلوله رسیده است؟ (هر کالری گرما برابر 4/2 ژول است)

۱. 23/63      ۲. 8/93      ۳. 1/34      ۴. 0/86

۱۵- گلوله ای به جرم ۱۰۰ گرم در شرایط خلا از ارتفاع ۸ متری سطح زمین با سرعت اولیه 1 m/s به سمت پایین پرتاب می شود. در لحظه ای که گلوله به ارتفاع ۲ متری سطح زمین می رسد، انرژی جنبشی آن چند ژول است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

۱. 4/05      ۲. 6/05      ۳. 8/05      ۴. 10/05

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

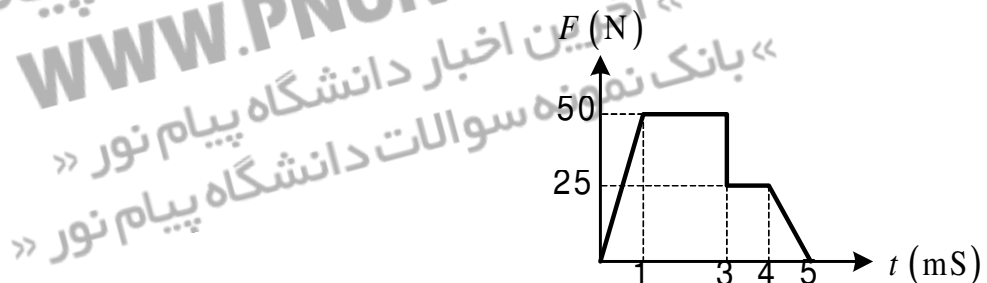
۱۶- تابع پتانسیل ذره ای که روی محور  $y$  حرکت می کند به صورت  $u(y) = \frac{1}{y}$  (  $y$  بر حسب متر و  $u$  بر حسب ژول) است. در فاصله  $y = 2m$  چه نیرویی به این جسم اثر می کند؟

۱.  $\frac{1}{8}$       ۲.  $\frac{1}{6}$       ۳.  $\frac{1}{4}$       ۴.  $\frac{1}{2}$

۱۷- جسمی به جرم  $m_1 = 1kg$  با سرعت  $\vec{u}_1 = 2\hat{i} (m/s)$  با جسم دیگری به جرم  $m_2 = 2kg$  که با سرعت  $\vec{u}_2 = 5\hat{i} (m/s)$  در حرکت است به طور الاستیک و رو در رو برخورد می کند. سرعت نسبی جسمی دوم نسبت به جسم اول بعد از برخورد چقدر است؟

۱.  $+3/5\hat{i}$       ۲.  $-3/5\hat{i}$       ۳.  $+3\hat{i}$       ۴.  $-3\hat{i}$

۱۸- از منحنی شکل زیر، نیروی متوسط را در مدت زمان ۵ میلی ثانیه حساب کنید.



۱. 15      ۲. 30      ۳. 32/5      ۴. 65

۱۹- دو گوی با جرم های  $m_1 = 1kg$  و  $m_2 = 2kg$  با سرعت های  $\vec{v}_1 = -2\hat{i} - 3\hat{j} (m/s)$  و  $\vec{v}_2 = +\hat{j} (m/s)$  در حرکت اند. این دو گوی در نقطه ای به مختصات  $(x=0, y=1)$  با یکدیگر برخورد می کنند. مرکز جرم ۳ ثانیه بعد از برخورد در چه مختصاتی قرار دارد؟

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

۲۰- ذره ای به جرم  $m_1 = 0/5 kg$  با سرعت  $+1\hat{i} (m/s)$  و ذره دیگری به جرم  $m_2 = 1/5 kg$  با سرعت  $-2\hat{i} (m/s)$  در حرکت می باشند. انرژی جنبشی سیستم نسبت به مرکز جرم چقدر است؟

۱.  $1/56j$       ۲.  $1/69j$       ۳.  $3/25j$       ۴.  $7/94j$

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

### سوالات تشریحی

- ۱- قطاری به طول ۴۰ متر در ایستگاه متوقف است و جلوی آن ۵۰ متر با چراغ راهنمای ایستگاه فاصله دارد. اگر این قطار به حرکت در بیاید و با آهنگ ثابت  $1/5 \text{ m/s}^2$  شتاب بگیرد، (الف) چقدر طول می کشد تا قطار به تمامی از جلوی چراغ عبور کند؟ (ب) سر و ته قطار هر یک با چه سرعتی از جلوی چراغ می گذرند؟
- ۲- چتربازی به جرم ۷۰ کیلوگرم چترش را که ۵ کیلوگرم جرم دارد باز کرده و با شتاب ثابت  $1 \text{ m/s}^2$  در حال سقوط است. (الف) چه نیرویی از چتر به چتر باز وارد می شود؟ (ب) چه نیرویی از هوا به چتر وارد می شود؟ (نیروی وارد از هوا به چتر باز را قابل اغماض فرض کنید) ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )
- ۳- کودکی به جرم ۱۵ کیلوگرم بالای یک سرسره ۳۰ درجه که طول آن ۵ متر است می نشیند و با سرعت  $5 \text{ m/s}$  به پایین سرسره می رسد. ضریب اصطکاک لغزشی چقدر است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )
- ۴- مرکز جرم یک صفحه نازک یکنواخت به شکل نیم دایره ای به شعاع  $R$  را پیدا کنید.

