

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک عمومی

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۲۵۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- عدد ۰،۰۰۳۴۰ دارای چند رقم با معنی است؟

۵ .۱                                  ۴ .۲                                  ۳ .۳                                  ۲ .۴

۲- اتومبیلی با سرعت  $3600 \text{ km/h}$  در حال حرکت است سرعت آن بر حسب  $\text{m/s}$  را حساب کنید.

۱۰۰۰ .۱                                  ۱۰۰ .۲                                  ۱۰ .۳                                  ۳۶ .۴

۳- اگر بردار  $\vec{A} = -25\hat{i} + 40\hat{j}$  باشد، زاویه بین بردار و محور مثبت xها چند درجه است؟

۳۲ .۱                                  ۵۸ .۲                                  -۵۸ .۳                                  ۱۲۲ .۴

۴- زاویه بین دو بردار  $\vec{A} = \hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$  و  $\vec{B} = 3\hat{i} + 4\hat{j} - 2\hat{k}$  چند درجه است؟

۳۰ .۱                                  ۱۵ .۲                                  ۶۰ .۳                                  ۴۵ .۴

۵- به ازای هر دو بردار دلخواه A و B، کدامیک از عبارات های زیر صحیح است؟

۱.  $A \cdot B \neq B \cdot A$                                   ۲.  $A \times B = B \times A$                                   ۳.  $A \cdot (A \times B) = 0$                                   ۴.  $B \times (A \times B) = 0$

۶- اتومبیلی مسافت 40m را با سرعت  $30 \text{ m/s}$  و سپس 40m بعدی را با سرعت  $60 \text{ m/s}$  می پیماید، سرعت متوسط آن بر حسب  $\text{m/s}$  چقدر است؟

۶۰ .۱                                  ۴۵ .۲                                  ۳۰ .۳                                  ۴۰ .۴

۷- سنگی از بالای ساختمانی به ارتفاع 60m از حال سکون رها می شود، سنگ 1.2 ثانیه پیش از رسیدن به زمین در حدود

چه ارتفاعی قرار دارد؟  $(g = 10 \text{ m/s}^2)$

۴۶m .۱                                  ۳۴m .۲                                  ۲۶m .۳                                  ۵۲m .۴

۸- یک دوچرخه سوار با سرعت  $2.5 \text{ m/s}$  در حرکت است. در یک لحظه مانعی را مشاهده نموده و به سرعت ترمز می گیرد.

اگر آهنگ تغییر سرعت دوچرخه ثابت بوده و پس از ۵ ثانیه درست در جلوی مانع متوقف شود، فاصله اولیه دوچرخه تا مانع چند متر بوده است؟

۱۵،۶۳ .۱                                  ۱۲،۵ .۲                                  ۶،۲۵ .۳                                  ۲،۵ .۴



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک عمومی

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۳۲۵۶

۹- دوره تناوب گردش ماه به دور زمین ۲۷.۳ روز است. اگر فاصله متوسط ماه از زمین را  $3.84 \times 10^8 \text{ m}$  بگیریم، شتاب مرکز گرای ماه بر حسب  $\frac{m}{s^2}$  چقدر است؟

۱.  $5.6 \times 10^{-3}$     ۲.  $2.7 \times 10^{-3}$     ۳.  $3.6 \times 10^{-3}$     ۴.  $1.6 \times 10^{-3}$

۱۰- یک قایق موتوری عرض رودخانه ای به پهنای  $d$  که سرعت جریان آب در آن  $3 \frac{m}{s}$  است را می پیماید، اگر سرعت قایق نسبت به ساحل  $5 \frac{m}{s}$  باشد و قایقران سر قایق را به سمت ساحل مقابل قرار داده باشد، اندازه سرعت قایق نسبت به آب چقدر است؟

۱.  $2 \frac{m}{s}$     ۲.  $8 \frac{m}{s}$     ۳.  $5.8 \frac{m}{s}$     ۴.  $4 \frac{m}{s}$

۱۱- جسمی با سرعت اولیه  $9.8 \frac{m}{s}$  تحت زاویه  $45^\circ$  درجه پرتاب می شود، برد افقی پرتابه بر حسب متر چقدر است؟  
( $g = 9.8 \frac{m}{s^2}$ )

۱. ۹.۸    ۲. ۶.۴    ۳. ۱۱.۵۲    ۴. ۱۲.۶

۱۲- شخصی به جرم  $40 \text{ kg}$  با یک طناب به سورتمه ای به جرم  $10 \text{ kg}$  متصل شده است. اگر شخص نیروی  $20 \text{ N}$  به طناب وارد کند و سطح بدون اصطکاک باشد، شتاب سورتمه بر حسب  $\frac{m}{s^2}$  است؟

۱. ۰.۵    ۲. ۲    ۳. ۴    ۴. ۰.۴

۱۳- دو جسم به جرم های  $m_1 = 2 \text{ kg}$  و  $m_2 = 1 \text{ kg}$  روی میز بدون اصطکاک با هم در تماس هستند، اگر نیروی  $F = 3 \text{ N}$  به جرم سنگین تر وارد شود، بزرگی نیروی تماسی میان دو جسم بر حسب نیوتن چقدر است؟

۱. ۱    ۲. ۲    ۳. ۳    ۴. ۴

۱۴- اتومبیلی با سرعت  $53 \frac{km}{h}$  در حال حرکت است، ناگهان به یک پل برخورد می کند. مسافر درون اتومبیل پس از پیمودن مسافت  $65 \text{ cm}$  به سمت جلو (نسبت به جاده)؛ توسط یک کیسه هوا متوقف می شود، اگر جرم مسافر  $41 \text{ kg}$  باشد، نیروی وارد بر مسافر بر حسب نیوتن چقدر است؟

۱.  $9.6 \times 10^3$     ۲.  $8.6 \times 10^3$     ۳.  $6.8 \times 10^3$     ۴.  $3.2 \times 10^3$

۱۵- جسمی به جرم  $20 \text{ kg}$  روی یک میز افقی با ضریب اصطکاک ایستایی  $0.5$  قرار دارد، اگر این جسم با یک طناب که با سطح افق زاویه  $30^\circ$  درجه می سازد کشیده شود، بزرگترین نیروی لازم برای به حرکت در آوردن این جسم بر حسب نیوتن چقدر است.  
( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

۱. ۱۱۷    ۲. ۱۸۹    ۳. ۲۵    ۴. ۸۹



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک عمومی

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۲۵۶

۱۶- سرعت مداری ماهواره ای به فاصله  $r$  از مرکز زمین با کدام رابطه محاسبه می شود؟ ( $M$  جرم زمین و  $G$  ثابت جهانی گرانش)

۱.  $\frac{GM}{r}$       ۲.  $\frac{\sqrt{GM}}{r^2}$       ۳.  $\frac{\sqrt{GM}}{r}$       ۴.  $\sqrt{\frac{GM}{r}}$

۱۷- سنگی به جرم  $m$  که به انتهای نخ به طول  $l$  بسته شده است، فقط تحت تأثیر نیروی ثقل و کشش نخ در دایره عمودی دوران می کند. کشش نخ در پایین ترین نقطه مسیر با چه رابطه ای محاسبه می شود؟ (سرعت را در این مکان  $v$  فرض نمایید)

۱.  $m \frac{v^2}{l} - mg$       ۲.  $m \frac{v^2}{l} + mg$       ۳.  $m \frac{v^2}{l}$       ۴.  $mg$

۱۸- نیروی  $30N$  به جسمی به جرم  $4kg$  تحت زاویه  $53^\circ$  درجه اثر می کند و آن را به اندازه  $2$  متر جابه جا می کند. اگر سرعت اولیه جسم  $3m/s$  و ضریب اصطکاک جنبشی  $0.125$  باشد تغییر انرژی جنبشی آن بر حسب ژول چقدر است؟ ( $\cos 53^\circ = 0.6, \sin 53^\circ = 0.8$ )

۱. ۳۲      ۲. ۴۵      ۳. ۵۶      ۴. ۷۵

۱۹- نیروی  $F$  به جسمی به جرم  $3kg$  طوری وارد می شود که جابه جایی آن به صورت  $x = t^3 - 4t^2 + 3t$  می باشد. کار انجام شده در مدت زمان  $t = 0$  تا  $t = 4$  بر حسب ژول چقدر است؟

۱. ۱۵۰      ۲. ۳۰۰      ۳. ۵۲۸      ۴. ۷۲۸

۲۰- موشکی به جرم  $2000$  کیلوگرم از زمین با شتاب ثابت  $5m/s^2$  در راستای عمود بالا می رود. اگر در ارتفاعی توان لحظه ای موتورهای موشک  $150$  اسب بخار باشد، سرعت موشک بر حسب  $m/s$  چقدر است؟ از مقاومت هوا و تغییر جرم در اثر کم شدن سوخت صرف نظر نمایید و ( $g = 10m/s^2$ )

۱. ۳،۷۳      ۲. ۱۱،۱۹      ۳. ۵      ۴. ۱۵

### سوالات تشریحی

۱- شتاب الکترونی  $3.2m/s^2$  است، در لحظه معینی سرعت الکترون  $9.6m/s$  است، سرعت الکترون؛ (الف)  $2.5$  ثانیه قبل از این لحظه و (ب)  $2.5$  ثانیه بعد، چقدر است؟  
نمره ۱.۷۵



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک عمومی

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۲۵۶

۱۰۷۵ نمره  
۲- تنیس بازی که در ارتفاع ۲،۳۷ متری از سطح زمین بازی قرار دارد، به توپ تنیس ضربه افقی به توپ می زند و باعث می شود توپ سرعت افقی ۲۳،۶ متر بر ثانیه را بگیرد. اگر تور بازی در فاصله افقی ۱۲ متری از شخص قرار داشته باشد و ارتفاع تور از سطح زمین ۰،۹ متر باشد، (الف) آیا توپ هنگام رسیدن به تور از بالای آن عبور می کند؟ (ب) فاصله مرکز توپ تا لبه بالای تور چقدر است؟  $(g = 10 \text{ m/s}^2)$

۱۰۷۵ نمره  
۳- مدت زمانی که طول می کشد تا جسمی از یک سطح شیب دار با زاویه ۳۰ درجه به پایین بلغزد ۲ برابر زمان لغزیدن از سطح شیب دار بدون اصطکاک با زاویه ۳۰ درجه است. ضریب اصطکاک جنبشی میان جسم و سطح را به دست آورید. (سرعت اولیه در هر دو حالت صفر است)  $(g=10 \text{ m/s}^2)$

۱۰۷۵ نمره  
۴- یک ریسمان نازک حداکثر می تواند ۵۰۰ نیوتن کشش را تحمل کند. کارگری می خواهد سطلی به جرم ۶۰ کیلوگرم را با استفاده از این ریسمان از بام ساختمانی به زمین بفرستد. شتاب سطل حداقل باید چقدر باشد تا ریسمان پاره نشود؟  $(g=10 \text{ m/s}^2)$