

سری سوال: دو ۲

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

www.PnuNews.com

عنوان درس: فیزیک عمومی ۱

www.PnuNews.net رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق-کنترل، مهندسی برق-الکترونیک، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی ارتباطات، مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی مواد- متالورژی صنعتی ۱۱۳۲۵۸

برق-مخابرات، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی برق-قدرت، مهندسی برق - مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی مواد- متالورژی صنعتی ۱۱۳۲۵۸

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- شخصی به جرم 60kg سوار بر آسانسوری است که با سرعت ثابت بالا می رود. وزن ظاهری این شخص در حالتیکه حرکت

آسانسور با شتاب ۲ متر بر مجذور ثانیه کند می شود چقدر است؟ (g=10)

۱. 720N .۱ ۲. 240N .۲ ۳. 480N .۳ ۴. 360N .۴

۲- مهره کوچکی را روی لبه صفحه ای به شعاع 15cm که با سرعت ۳۰ دور در دقیقه می چرخد قرار می دهیم. حداقل

ضریب اصطکاک باید چقدر باشد تا مهره روی صفحه نلغزد؟

۱. ۰/۶۰ .۱ ۲. ۰/۴۵ .۲ ۳. ۰/۳۰ .۳ ۴. ۰/۱۵ .۴

۳- اتوبوسی در جاده مستقیم حرکت می کند. نخ آونگی که از سقف اتوبوس آویزان است با امتداد قائم زاویه ۸ درجه می سازد،

شتاب اتوبوس (بر حسب متر بر مجذور ثانیه) چقدر است؟  $\tan(\lambda^\circ) = 0/14$

۱. ۲/۸۰ .۱ ۲. ۰/۷۰ .۲ ۳. ۴/۲۰ .۳ ۴. ۱/۴۰ .۴

۴- دوره تناوب یک آونگ مخروطی به طول L که روی دایره ای افقی با زاویه  $\theta$  نسبت به قائم می چرخد کدام است؟

۱.  $2\pi \sqrt{\frac{l \cos \theta}{g}}$  .۱ ۲.  $2\pi \sqrt{\frac{g \cos \theta}{l}}$  .۲ ۳.  $2\pi \sqrt{\frac{l \sin \theta}{g}}$  .۳ ۴.  $2\pi \sqrt{\frac{g \sin \theta}{l}}$  .۴

۵- اگر سرعت اتومبیلی ۵۰ درصد زیاد شود حداقل مسافتی که برای متوقف کردن آن لازم است چند برابر می شود؟

۱. ۳ .۱ ۲. ۲/۲۵ .۲ ۳. ۶ .۳ ۴. ۰/۵ .۴

۶- اگر کار خالص روی ذره ای صفر باشد در مورد شتاب و سرعت این ذره چه نتیجه ای می توان گرفت؟

۱. سرعت و شتاب هم راستا و هم جهت اند. ۲. سرعت و شتاب هم راستا و مختلف جهت اند.

۳. سرعت و شتاب بر هم عمودند. ۴. نمی توان تعیین کرد.

۷- گلوله‌های با سرعت  $900 \left(\frac{m}{s}\right)$  از لوله ۶۰ سانتیمتری یک تفنگ وینچستر خارج میشود. شتاب گلوله چقدر است؟

۱.  $675 \times 10^3 \left(\frac{m}{s^2}\right)$  .۱ ۲.  $700 \left(\frac{m}{s^2}\right)$  .۲ ۳.  $700 \times 10^3 \left(\frac{m}{s^2}\right)$  .۳ ۴.  $900 \times 10^3 \left(\frac{m}{s^2}\right)$  .۴

سری سوال: ۲ دو

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

www.PnuNews.com

عنوان درس: فیزیک عمومی ۱

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق-کنترل، مهندسی برق-الکترونیک، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی ژئوتکنیک، مهندسی

برق-مخابرات، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی برق-قدرت، مهندسی برق - مهندسی

پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی عمران - نقشه

بردار، مهندسی متالورژی مواد- متالورژی صنعتی ۱۱۳۲۵۸

۸- گلوله ای به جرم  $m$  را به انتهای نخ بستیم و آن را در دایره قائمی می چرخانیم کشش نخ در پایین ترین وضعیت گلوله به چه اندازه از کشش نخ در بالاترین وضعیت بیشتر است؟

۱.  $mg$       ۲.  $2mg$       ۳.  $4mg$       ۴.  $3mg$

۹- توپی به جرم  $150$  گرم با سرعت  $30$  متر بر ثانیه به طرف ما می آید. با راکت چنان ضربه ای به آن می زنیم که با سرعت  $40$  متر بر ثانیه در خلاف جهت اولش بر گردد. اگر زمان تماس توپ با راکت  $10^{-2}$  s باشد متوسط نیرویی که به آن وارد می کنیم چقدر است؟

۱.  $1500N$       ۲.  $2100N$       ۳.  $525N$       ۴.  $1050N$

۱۰- توپی با سرعت  $V_0$  به طور عمودی به یک در چوبی اصابت می کند. در کدامیک از حالت های زیر ضربه وارد بر در شدیدتر است؟

۱. توپ به در می چسبد و از آن جدا نمی شود.  
۲. توپ با سرعت کوچکتر از  $V_0$  و می جهد و بر میگردد.  
۳. توپ با همان سرعت و می جهد و برمی گردد.  
۴. ضربه وارده در هر سه حالت یکسان است.

۱۱- اگر انرژی جنبشی ذره ای  $2$  برابر شود تکانه اش چند برابر خواهد شد؟

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

۱۲- سه ذره به جرمهای  $2$  و  $3$  و  $5$  گرم در صفحه  $(x, y)$  به ترتیب در مکانهای  $(3, -2)$  و  $(4, -3)$  و  $(-1, 3)$  قرار دارند. مرکز جرم این سیستم کجاست؟

۱.  $(\frac{13}{10}, \frac{1}{5})$       ۲.  $(\frac{13}{5}, \frac{1}{10})$       ۳.  $(\frac{13}{5}, \frac{1}{10})$       ۴.  $(\frac{1}{10}, \frac{13}{5})$

۱۳- نخ آونگی به طول  $50$  سانتی متر است. وقتی نخ با امتداد قائم زاویه  $60$  درجه می سازد سرعت گلوله برابر با  $2$  متر بر ثانیه است حداکثر سرعت گلوله (بر حسب متر بر ثانیه) چقدر است؟

۱.  $6$       ۲.  $2$       ۳.  $4$       ۴.  $3$

۱۴- حجم استوانه ای به شعاع قاعده  $1/41$  cm و به طول  $7/3$  cm (با دو رقم با معنی) چند سانتی متر مکعب است؟  
( $\pi = 3.142$ )

۱.  $46$       ۲.  $72$       ۳.  $9$       ۴.  $18$

سری سوال: ۲ دو

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

www.PnuNews.com

عنوان درس: فیزیک عمومی ۱

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق-کنترل، مهندسی برق-الکترونیک، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی ژئوتکنیک، مهندسی

برق-مخابرات، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی برق-قدرت، مهندسی برق - مهندسی

پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی عمران - نقشه

بردار، مهندسی متالورژی و مواد- متالورژی صنعتی ۱۱۳۲۵۸

۱۵- بردا یکه در جهت بردار  $\vec{R} = 3\hat{i} + 4\hat{j}$  کدام است؟

۰۴  $\frac{4}{3}\hat{i} + \frac{2}{3}\hat{j}$

۰۳  $\frac{2}{3}\hat{i} + \frac{4}{3}\hat{j}$

۰۲  $\frac{3}{5}\hat{i} + \frac{4}{5}\hat{j}$

۰۱  $\frac{4}{5}\hat{i} + \frac{3}{5}\hat{j}$

۱۶- اگر  $\frac{|\vec{A}| |\vec{B}|}{2} = \vec{A} \cdot \vec{B}$  باشد زاویه میان دو بردار غیر صفر  $\vec{A}$  و  $\vec{B}$  چند درجه است؟

۰۴ ۴۵

۰۳ ۱۲۰

۰۲ ۶۰

۰۱ ۳۰

۱۷- اتومبیلی سرعتش را در مدت ۱۰ ثانیه با شتاب ثابت از صفر به ۳۰ متر بر ثانیه می رساند و بعد با سرعت ثابت به حرکتش ادامه می دهد. این اتومبیل در مرحله اول چه شتابی (بر حسب متر بر مجذور ثانیه) داشته است؟

۰۴ ۱/۵

۰۳ ۶

۰۲ ۹

۰۱ ۳

۱۸- جسمی که در امتداد قائم به طرف بالا پرتاب شده باشد سرعتش در نقطه اوج لحظه ای صفر می شود. شتاب جسم در این نقطه چیست؟

۰۴ g

۰۳ 2g

۰۲  $\frac{g}{2}$

۰۱ صفر

۱۹- ذره ای که با تندی ثابت روی محیط دایره ای به شعاع 2cm در حرکت است در هر ثانیه ۵ بار مسیرش را دور میزند. شتاب مرکز گرای این ذره (بر حسب متر بر مجذور ثانیه) چقدر است؟

۰۴ ۲۴/۷۵

۰۳ ۳۹/۴۰

۰۲ ۱۹/۷۰

۰۱ ۹/۸۵

۲۰- کدام گزاره صحیح نیست؟

۱. شتاب ذره ای که حرکت دایره ای یکنواخت داشته باشد ثابت است.

۲. حرکت روی مسیر دایره ای همیشه شتابدار است.

۳. در حرکت پرتابی بردار سرعت در نقطه اوج صفر نیست.

۴. قوانین مکانیک در تمام چارچوبهای مرجع لخت یکسان است.

### سوالات تشریحی

۱.۷۵ نمره

۱- تویی از زمین با سرعت اولیه ۲۰ متر بر ثانیه تحت زاویه ۴۵ درجه نسبت به افق پرتاب می شود. توپ پس از جابه جایی ۲متر چقدر ارتفاع خواهد گرفت

سری سوال: ۲ دو

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

www.PnuNews.com

عنوان درس: فیزیک عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق-کنترل، مهندسی برق-الکترونیک، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی ترابری، مهندسی

برق-مخابرات، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی برق-قدرت، مهندسی برق - مهندسی

پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی عمران - نقشه

برداری، مهندسی متالورژی و مواد- متالورژی صنعتی ۱۱۳۲۵۸

۲- نیروی  $F=30N$  تحت زاویه  $53^\circ$  درجه بالای افق به قالبی به جرم  $4$  کیلوگرم اثر می کند و آن را به اندازه  $2$  متر روی سطح افق به جلو می کشد سرعت اولیه قالب  $3$  متر بر ثانیه و ضریب اصطکاک لغزشی  $0.125$  است الف- تغییر انرژی جنبشی ب- سرعت نهایی قالب را حساب کنید؟

۳- ذره ای به جرم  $m_1$  به طور الاستیک با ذره دیگری که ساکن است برخورد می کند. این برخورد یک بعدی است و  $m_1$  پس از برخورد با  $25\%$  درصد انرژی جنبشی اولیه اش بر می گردد جرم دوم  $m_2$  چقدر است؟

۴- میله باریک یکنواختی به چگالی خطی  $\lambda$  (کیلوگرم بر متر) را خم کرده و به صورت نیمدایره ای به شعاع  $R$  در آورده ایم. مختصات مرکز جرم این جسم را بدست آورید؟