



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

www.PnuNews.com

عنوان درس: فیزیک عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- اگر دو بردار \vec{A} ، \vec{B} بر هم عمود باشند $|\vec{A} - \vec{B}|$ برابر است با:

$$A - B \quad .1 \quad \frac{1}{2}(A + B) \quad .2 \quad \sqrt{A^2 + B^2} \quad .3 \quad \sqrt{A^2 - B^2} \quad .4$$

۲- ذره ای در لحظه $t=2s$ با سرعت $v=10$ متر بر ثانیه از مکان $x=5$ m عبور می کند. شتاب حرکت این ذره ثابت و برابر با ۴- متر بر مجذور ثانیه است. مکان ذره در $t=0$ کدام است.

$$10m \quad .1 \quad 5m \quad .2 \quad 15m \quad .3 \quad -23m \quad .4$$

۳- گلوله ای از سطح زمین با سرعت اولیه $\vec{v}_0 = 12\hat{i} + 16\hat{j}$ پرتاب می شود. پس از ۲ ثانیه بردار مکان گلوله \vec{r} نسبت به نقطه پرتاب کدام است؟

$$24\hat{i} + 12\hat{j} \quad .1 \quad 24\hat{i} + 52\hat{j} \quad .2 \quad 30\hat{i} + 52\hat{j} \quad .3 \quad 30\hat{i} + 12\hat{j} \quad .4$$

۴- کدام گزینه در مورد شتاب پرتابه در طول حرکت صحیح است؟

۱. شتاب صفر است.

۲. مولفه افقی شتاب صفر و مولفه قائم شتاب غیر صفر است.

۳. مولفه افقی غیر صفر و مولفه قائم صفر است.

۴. شتاب لحظه ای متغیر است.

۵- مهره کوچکی را روی لبه صفحه ای به شعاع $15cm$ که $15cm$ که با سرعت 30 دور در دقیقه می چرخد قرار می دهیم. حداقل ضریب اصطکاک چقدر باید باشد تا مهره روی صفحه نلغزد؟

$$0/30 \quad .1 \quad 0/15 \quad .2 \quad 0/45 \quad .3 \quad 0/60 \quad .4$$

۶- کدام گزینه در خصوص حرکت مداری ماهواره به دور زمین صحیح نیست؟

۱. سرعت مداری ماهواره بستگی به جرم ماهواره ندارد.

۲. سرعت مداری ماهواره با افزایش فاصله کاهش می یابد.

۳. مربع دوره تناوب مدار متناسب با مکعب شعاع مدار است.

۴. دوره تناوب مدار به جرم ماهواره بستگی دارد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

www.PnuNews.com

عنوان درس: فیزیک عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ

۷- آونگی که جرم گلوله اش (kg) است از سقف آسانسوری آویزان است در لحظاتی که آسانسور با شتاب کاهنده $2\left(\frac{m}{s^2}\right)$

پایین می آید، کشش نخ آونگ چقدر است؟

۱. $5(N)$ ۲. $8(N)$ ۳. $10(N)$ ۴. $12(N)$

۸- کدام گزینه همواره صحیح است؟

۱. $\mu_s = \mu_k$ ۲. $\mu_s > \mu_k$ ۳. $\mu_s < \mu_k$ ۴. $\mu_s \leq 2\mu_k$

۹- ماهواره A در مسیری به شعاع r_A و ماهواره B در مسیری r_B در مدار زمین قرار گرفته اند. کدام یک از روابط زیر بین سرعت های مداری این ماهواره برقرار است؟

۱. $\frac{V_A}{V_B} = \frac{r_A}{r_B}$ ۲. $\frac{V_A}{V_B} = \frac{r_B}{r_A}$ ۳. $\frac{V_A}{V_B} = \sqrt{\frac{r_A}{r_B}}$ ۴. $\frac{V_A}{V_B} = \sqrt{\frac{r_B}{r_A}}$

۱۰- سطل پراز آبی را در دایره قائمی به شعاع $(m) 4/5$ می چرخانیم. سرعت سطل در بالاترین نقطه مسیر حداقل چقدر باید باشد تا آب از سطل بیرون نریزد؟

۱. ۲ ۲. ۴ ۳. ۸ ۴. ۱۶

۱۱- حاصلضرب نردهای دو بردار:

۱. همواره یک کمیت نردهای مثبت است ۲. همواره یک کمیت نردهای منفی است
۳. یک کمیت نردهای است ۴. یک کمیت برداری است

۱۲- بنابه قضیه کاروانرژی اگر کار برآیند نیروهای وارد بر یک جسم در یک جابه جایی معین مثبت باشد. در اینصورت انرژی جنبشی:

۱. کاهش می یابد ۲. افزایش می یابد ۳. ثابت می ماند ۴. همواره صفر است

۱۳- چرخه به شعاع R با سرعت زاویه ای ثابت $\sqrt{\frac{2g}{R}}$ ، حول محور افقی ثابتی که از مرکز چرخ می گذرد در یک صفحه قائم در حال دوران است، بیشینه ارتفاعی که یک سنگریزه چسبیده به لبه چرخ، پس از کنده شدن می تواند نسبت به پایین ترین نقطه چرخ بالا رود کدام است؟

۱. $\frac{7R}{4}$ ۲. $2R$ ۳. $3R$ ۴. $\frac{9R}{2}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

www.PnuNews.com

عنوان درس: فیزیک عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ

۱۴- صفحه گرامافونی به قطر 30 (cm) از حالت سکون شروع به چرخش می کند و 2 (s) طول می کشد تا به سرعت $3/49 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ برسد، شتاب زاویه ای چقدر است؟

۱. $1/75$ ۲. $2/75$ ۳. $3/75$ ۴. $4/75$

۱۵- سرعت زاویه ای $\bar{\omega}$ تکانه زاویه ای \bar{L} جسمی با تقارن محوری:

۱. هرگز موازی نیستند.
۲. همواره موازی اند.
۳. فقط در صورتی موازیاند که $\bar{\omega}$ ثابت باشد.
۴. فقط در صورتی موازیاند که $\bar{\omega}$ نسبت به جسم جهت مشخصی داشته باشد.

۱۶- در یک ساعت مچی، سرعت زاویه ای عقربه ثانیه سنج عبارت است از:

۱. $\frac{\pi}{50}$ ۲. $\frac{\pi}{40}$ ۳. $\frac{\pi}{30}$ ۴. $\frac{\pi}{60}$

۱۷- سرعت زاویه ای موتور یک اتومبیل به طور یکنواخت در مدت $12/6\text{ (s)}$ از $1710 \frac{\text{rev}}{\text{min}}$ به $2880 \frac{\text{rev}}{\text{min}}$ میرسد. شتاب زاویه ای بر حسب $(\text{rev}/\text{min}^2)$ کدام است؟

۱. $8143 \left(\frac{\text{rev}}{\text{min}^2} \right)$ ۲. $9143 \frac{\text{rev}}{\text{min}^2}$ ۳. $7143 \frac{\text{rev}}{\text{min}^2}$ ۴. $6143 \frac{\text{rev}}{\text{min}^2}$

۱۸- نردبانی به دیواری تکیه داده شده است، انتهای بالای نردبان روی دیوار و انتهای پایینی آن روی زمین قرار دارد. کارگری میخواهد از این نردبان بالا برود. در چه صورت، بیشترین احتمال لغزیدن نردبان وجود دارد؟

۱. قبل از اینکه کارگر روی آن بالا برود.
۲. وقتی که کارگر روی پایینترین پله آن قرار دارد.
۳. وقتی که کارگر در نیمه نردبان است.
۴. وقتی که کارگر روی بالاترین پله آن قرار دارد.

۱۹- دو نیرو با اندازه های F_1 و F_2 بر جسمی اثر میکنند. اندازه نیروی خالص $F_{\text{خالص}}$ وارد بر جسم در کدام گستره زیر است؟

۱. $F_1 \leq F_{\text{خالص}} \leq F_2$
۲. $(F_1 - F_2)/2 \leq F_{\text{خالص}} \leq (F_1 + F_2)/2$
۳. $|F_1 - F_2| \leq F_{\text{خالص}} \leq |F_1 + F_2|$
۴. $F_1^2 - F_2^2 \leq (F_{\text{خالص}})^2 \leq F_1^2 + F_2^2$

۲۰- فرض کنید که نیروی خالص \bar{F} وارد بر یک جسم ساکنی غیر صفر است. کدام یک از کمیت های زیر می توانند ثابت باشند؟

۱. مکان ۲. اندازه سرعت ۳. سرعت ۴. شتاب



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

www.PnuNews.com

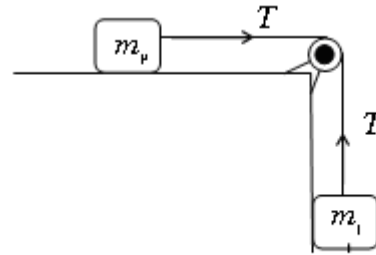
عنوان درس: فیزیک عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- در سیستمی که در شکل ذیل نشان داده شده، $m_1 = ۰/۵(kg)$ و $m_2 = ۱/۵(kg)$ است. سطح افقی اصطکاک ندارد و جرم قرقره ناچیز است. اگر جرم ها در ابتدا بی حرکت باشند، سرعت m_1 در لحظه ای که به اندازه $۶(cm)$ سقوط کرده چقدر است؟



نمره ۱.۷۵

۲- در حرکت پرتابی در دو بعد و بدون مقاومت هوا زاویه پرتاب چقدر باشد تا برد پرتابه با بیشینه ارتفاع آن برابر باشد؟

نمره ۱.۷۵

۳- مکان ذره ای بر حسب زمان معادله $x = ۴ - ۵t + ۳t^۲$ بیان میشود، که در آن x بر حسب m و t بر حسب ثانیه است. (الف) سرعت لحظه ای و شتاب لحظه ای این ذره در $t = ۳(s)$ چقدر است؟ (ب) در چه زمانی این ذره ساکن است؟

نمره ۱.۷۵

۴- در اتومبیلهای معمولی (دیفرانسیل عقب) فقط چرخهای عقب توسط نیروی موتور چرخانده میشوند. اگر ضریب اصطکاک ایستایی چرخها و جاده $۰/۸$ باشد، بیشترین شتابیکه اتومبیل میتواند با آن (الف) به حرکت در بیاید و (ب) متوقف شود چقدر است؟