

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک پایه ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (محض)، شیمی (کاربردی) (۱۱۳۰۷۹ - ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) (۱۱۳۰۸۵)

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- هر یک از اضلاع مکعبی  $1/25$  سانتیمتر است. حجم این مکعب بر حسب متر مکعب چقدر است؟

۱.  $195 \times 10^{-6}$       ۲.  $1/95 \times 10^{-6}$

۳.  $19/5 \times 10^{-6}$       ۴.  $19/5 \times 10^6$

۲- یک کیلو گرم معادل چند واحد جرم اتمی است؟  $1u = 1.67 \times 10^{-27} kg$

۱.  $5/99 \times 10^{26}$       ۲.  $9 \times 10^{23}$

۳.  $6 \times 10^{23}$       ۴.  $3 \times 10^{26}$

۳- زاویه بین دو بردار A و B چقدر باشد تا مجموع و تفاضل دو بردار با یکدیگر برابر باشند؟

۱.  $30^\circ$       ۲.  $60^\circ$       ۳.  $90^\circ$       ۴.  $45^\circ$

۴- حاصلضرب نرده ای دو بردار -----

۱. یک کمیت نرده ای مثبت است      ۲. یک کمیت نرده ای منفی است

۳. یک کمیت نرده ای است      ۴. یک کمیت برداری است

۵- گلوله ای از بالای ساختمانی رها می شود وقتی در ۳۵ متری زمین قرار می گیرد سرعت آن برابر ۳۰ متر بر ثانیه می شود سرعت گلوله موقع برخورد به زمین چقدر است؟

۱. ۳۰      ۲. ۶۰      ۳. ۴۰      ۴. ۸۰

۶- متحرکی بر روی خط راست با شتاب ثابت در حرکت است. در فاصله ۱۰ متری مبدأ سرعتش ۴ متر بر ثانیه و در فاصله ۱۹ متری مبدأ سرعتش ۱۸ کیلومتر بر ساعت است. در این حالت شتاب حرکت چقدر است؟

۱. ۲      ۲.  $1/5$       ۳. ۱      ۴.  $0/5$

۷- سنگ ریزه ای از لبه پلی بدون سرعت اولیه سقوط می کند و پس از  $1/5$  ثانیه به سطح آب برخورد می کند ارتفاع پل از سطح آب تقریباً چند متر است؟

(  $g=9/8 \frac{m}{s^2}$  )

۱. ۱۱      ۲. ۱۰      ۳. ۱۵      ۴. ۱۲

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک پایه ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (محض)، شیمی (کاربردی) (۱۱۱۳۰۷۹ - ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) (۱۱۱۳۰۸۵)

۸- سرعت اولیه گلوله ای که در شرایط خلاء از سطح زمین پرتاب می شود  $\frac{m}{s}$  ۳۰ و سرعت آن در نقطه اوج  $\frac{m}{s}$  ۱۰ است. ارتفاع اوج چند متر است؟

۱. ۲۰ . ۲. ۳۰ . ۳. ۴۰ . ۴. ۵۰

۹- سرعت اولیه گلوله ای را که در راستای قائم رو به بالا پرتاب می کنیم چند برابر کنیم تا ارتفاع اوج آن دو برابر شود؟

۱.  $\sqrt{2}$  . ۲. ۲ . ۳. ۳ . ۴. ۴

۱۰- شخص به جرم  $60kg$  درون آسانسور ایستاده است. نیروی عمودی ای که کف آسانسور به شخص وارد می کند، در حالتی که آسانسور با سرعت ثابت رو به پایین حرکت می کند چقدر است؟

۱. ۱۲۰ . ۲. ۱۸۰ . ۳. ۳۶۰ . ۴. ۶۰۰

۱۱- اتومبیلی به جرم  $900kg$  در جاده ای افقی و مستقیم شروع به حرکت می کند و پس از ۸ ثانیه به سرعت  $\frac{m}{s}$  ۱۲ می رسد. در این حالت برآیند نیروهای وارد بر اتومبیل چند نیوتن است؟

۱. ۱۲۰۰ . ۲. ۱۸۰۰ . ۳. ۱۳۵۰ . ۴. ۱۰۰۰

۱۲- جسمی به جرم  $6kg$  روی یک سطح افقی قرار دارد. اگر به جسم نیروی  $24N$  وارد کنیم، شتاب حرکت  $\frac{m}{s^2}$  ۳ می شود ضریب اصطکاک لغزشی بین سطح و جسم کدام است؟

۱. ۰/۱ . ۲. ۰/۲ . ۳. ۰/۵ . ۴. ۰/۳

۱۳- بنا به قضیه کار- انرژی اگر کار برآیند نیروهای وارد بر یک جسم در یک جابجایی معین مثبت باشد در اینصورت انرژی جنبشی

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

۱۴- شخصی به جرم  $70$  کیلوگرم  $50$  پله را در زمان یک دقیقه طی می کند. توان متوسط او چقدر است؟ ارتفاع هر پله  $30$  سانتیمتر فرض کنید.

۱. ۱۷۵ . ۲. ۱۲۵ . ۳. ۱۱۵ . ۴. ۱۰۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک پایه ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (محض)، شیمی (کاربردی) (۱۱۱۳۰۷۹ - ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) (۱۱۱۳۰۸۵)

۱۵- جسمی به جرم  $m$  از ارتفاع ۴۰ متری سطح زمین در راستای قائم به طرف پایین پرتاب می شود. سرعت جسم در لحظه برخورد به زمین  $\frac{m}{s}$  ۳۰ است. سرعت ابتدایی جسم چقدر است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

۱. ۲۰      ۲. ۳۰      ۳. ۵      ۴. ۱۰

۱۶- سرعت اتومبیلی به جرم  $1200 \text{ kg}$  در مدت ۱۰ ثانیه از  $\frac{m}{s}$  ۵ به  $\frac{m}{s}$  ۱۵ می رسد. توان متوسط برآیند نیروهای وارد بر اتومبیل چند کیلو وات است؟

۱. ۱۲۰      ۲. ۱۲۰۰      ۳. ۱۲۰۰۰      ۴. ۶۰۰

۱۷- اگر شعاع مدار ماهواره ای ۴ برابر شود سرعت آن چند برابر می شود؟

۱. ۲      ۲. ۴      ۳. ۳      ۴. ۰/۵

۱۸- اگر برآیند نیروهای خارجی وارد بر یک سیستم صفر باشد در اینصورت سرعت مرکز جرم آن سیستم -----

۱. دارای مقدار ثابت غیر صفر است  
۲. صفر است  
۳. بسته به میزان جرم جسم متغیر است  
۴. هر سه مورد

۱۹- میله باریک یکنواختی به چگالی خطی  $\lambda$  کیلو گرم بر متر را خم کرده و به صورت نیمدایره ای به شعاع  $R$  در آورده ایم. در اینصورت مرکز جرم این جسم در چه فاصله از مرکز نیمدایره روی محور  $y$  ها قرار گرفته است؟

۱.  $\frac{2R}{\pi}$       ۲.  $\frac{R}{\pi}$       ۳.  $\frac{3R}{\pi}$       ۴.  $\frac{2R}{3\pi}$

۲۰- لختی دورانی یک استوانه توپر به شعاع قاعده  $R$  حول محوری عمود بر قاعده و از لبه جسم می گذرد کدام است؟ ( $m$  جرم استوانه)

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

### سوالات تشریحی

۱.۷۵ نمره

۱- هر گاه پرتابه ای تحت زاویه  $37^\circ$  با سرعت اولیه  $\frac{m}{s}$  ۲۰ از سطح زمین در سطح قائم پرتاب شود، ارتفاع

پرتابه در  $\frac{3}{4}$  زمان اوج چقدر است؟

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک پایه ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (محض)، شیمی (کاربردی) (۱۱۱۳۰۷۹ - ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) (۱۱۱۳۰۸۵)

نمره ۱.۷۵

۲- برای اینکه جسمی به جرم  $2\text{kg}$  روی سطح افقی شتابی برابر  $1 \frac{m}{s^2}$  داشته باشد، نیروی افقی برابر  $10\text{N}$  لازم است. در صورتی که بخواهیم این جسم شتابی برابر  $5 \frac{m}{s^2}$  روی همین سطح داشته باشد چه نیروی افقی لازم است؟

نمره ۱.۷۵

۳- شعاع انحنای یک پیچ جاده بدون شیب عرضی  $75\text{m}$  است در یک روز برفی ضریب اصطکاک ایستایی بین لاستیک های آن اتومبیل و جاده  $0.2$  است. حداکثر سرعت اتومبیل برای عبور بی خطر از پیچ چقدر است؟

نمره ۱.۷۵

۴- الف- قضیه کار-انرژی بنویسید ب) سه مورد از ویژگیهای نیروهای پایستار بیان کنید