



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 گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۳۰۷۹

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- نظریه ای که نیروی گرانشی را به خواص هندسی فضا مرتبط می کند، کدام گزینه است؟

۱. نسبیت عام ۲. مکانیک کلاسیک ۳. مکانیک کوانتومی ۴. نسبیت خاص

۲- کدامیک از نیروهای بنیادی به پرتو زائی منجر می شود؟

۱. هسته ای قوی ۲. هسته ای ضعیف ۳. الکترومغناطیسی ۴. گرانشی

۳- کدامیک از یکاهای ذیل از یکاهای SI است؟

۱. نیوتن ۲. ژول ۳. وات ۴. شمع

۴- بعد کمیت توان کدام است؟

۱. MLT^{-3} ۲. MLT^{-2} ۳. MLT^{-1} ۴. $ML^{-1}T^{-2}$

۵- اگر برای دو بردار \vec{A} و \vec{B} داشته باشیم: $\vec{A} \cdot \vec{B} = -\frac{|\vec{A}||\vec{B}|}{2}$ ، زاویه بین \vec{A} و \vec{B} کدام است؟

۱. 30 ۲. 60 ۳. 120 ۴. 45

۶- زاویه بین دو بردار \vec{A} و \vec{B} برابر 60 درجه است. حاصل $\vec{A} \cdot \vec{B} \times \vec{A}$ کدام است؟

۱. $|\vec{A}|$ ۲. $\sqrt{2}|\vec{A}|$ ۳. $\sqrt{3}|\vec{A}|$ ۴. صفر

۷- سنگی را از ارتفاع H رها می کنیم. T ثانیه طول می کشد تا به زمین برسد. در لحظه T/2 سنگ در چه ارتفاعی است؟

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

۸- مکان ذره ای بر حسب زمان بصورت $X(t) = \frac{t^3}{3} - \frac{3}{2}t^2 + 2t$ است. در کدام زمان این ذره ساکن است؟

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

۹- عبارت " تمایل جسم به مقاومت در برابر هر گونه تغییر در بردار سرعت " معادل کدام گزینه است؟

۱. شتاب ۲. اصطکاک ۳. سرعت حد ۴. لختی

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 گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۳۰۷۹

۱۰- پرتابه ای با انرژی جنبشی اولیه K در راستائی که با افق زاویه 60° درجه می سازد به هوا پرتاب می شود. انرژی جنبشی این پرتابه در بالاترین نقطه مسیر حرکتش چقدر است؟

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

۱۱- برد بیشینه یک پرتابه با زاویه پرتاب θ ، R است. ارتفاع اوج در برد بیشینه این پرتابه کدام گزینه است؟

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

۱۲- سیاره ای دارای جرمی 4 برابر جرم زمین و شعاع آن نیز 4 برابر شعاع زمین است. شتاب ثقل این سیاره چند برابر شتاب ثقل زمین است؟

۱. $\frac{1}{4}$ ۲. 4 ۳. 16 ۴. $\frac{1}{16}$

۱۳- در چه شرایطی وزن ظاهری شخص صفر می شود؟

۱. در آسانسوری با شتاب کند شونده g پائین رود.
 ۲. در آسانسوری با شتاب تند شونده g بالا رود.
 ۳. در آسانسوری با شتاب کند شونده g بالا رود.
 ۴. زمانی بعد از بریده شدن تسمه آسانسور

۱۴- آونگی به جرم 1 کیلوگرم از سقف آسانسوری که شتاب کاهنده $2 \frac{m}{Sec^2}$ پائین می آید، آویزان است. کشش نخ چند نیوتن است؟

۱. 5 ۲. 8 ۳. 10 ۴. 12

۱۵- کدام گزینه صحیح است؟

۱. در چارچوب نالخت نیروهای کاذب ظاهر می شوند.
 ۲. در چارچوب لخت نیروهای کاذب ظاهر می شوند.
 ۳. در حرکت دورانی نیروی کشش نخ کاذب است.
 ۴. در حرکت دورانی نیروی مرکزگریز واقعی است.

۱۶- سنگی روی دایره ای به شعاع R در صفحه قائم با سرعت ثابت دوران می کند. اختلاف نیروی کشش نخ در بالاترین نقطه مسیر به پائین ترین نقطه مسیر کدام گزینه است؟

۱. $\frac{mg}{2}$ ۲. $2mg$ ۳. mg ۴. صفر



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

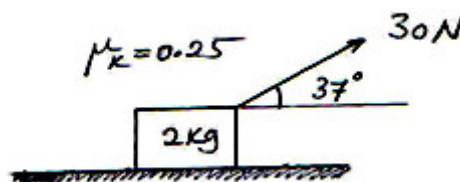
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک پایه ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۳۰۷۹

۱۷- در شکل مقابل سرعت اولیه جسم ۳ متر بر ثانیه است. سرعت نهائی آن بعد از اعمال نیروی F و طی مسافت ۲ متر کدام

$$\begin{cases} \cos 37^\circ = 0.8 \\ \sin 37^\circ = 0.6 \end{cases} \text{ است؟}$$



۵ .۴

۱۰ .۳

۷/۵ .۲

۱۲ .۱

۱۸- آونگی را که طول نخش $2/5$ متر است را ۶۰ درجه از خط قائم منحرف نموده و رها می کنیم. بیشترین سرعت گلوله آونگ (m/s) کدام است؟

۴ .۴

۲ .۳

۵ .۲

۱۰ .۱

۱۹- اگر تکانه جسمی ۱۰۰٪ زیاد شود، انرژی جنبشی اش چند برابر می شود؟

۲ .۴

۴ .۳

۱ .۲

 $\frac{1}{2}$.۱

۲۰- اگر نیروهای خارجی وارد بر سیستمی همگی پایستار باشند:

۱. انرژی مکانیکی کل سیستم ثابت می ماند.

۲. تکانه خطی کل سیستم ثابت می ماند.

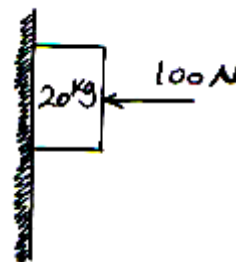
۳. هم انرژی مکانیکی و هم تکانه خطی ثابت می ماند.

۴. انرژی مکانیکی پایسته و تکانه خطی ناپایسته می ماند.

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- در شکل مقابل ابتدا دیاگرام آزاد نیروها رسم نموده و سپس برای اینکه جسم نیافتد، ضریب اصطکاک را محاسبه کنید.





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 گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۳۰۷۹

۲- هواپیمائی در جهت 37 درجه زیرافق به طرف زمین شیرجه می رود و وقتی ارتفاع آن از سطح زمین به 300 متر می رسد بسته ای را رها می کند. اگر این بسته 4 ثانیه در هوا باشد، سرعت هواپیما و برد افقی هسته را پیدا

$$\begin{cases} \cos \varphi = 0.8 \\ \sin \varphi = 0.6 \end{cases} \text{ کنید.}$$

۳- گلوله ای با سرعت اولیه 40 متر بر ثانیه در امتداد قائم به هوا پرتاب می شود.

الف) در چه ارتفاعی $K=U$ است؟
ب) در چه ارتفاعی $K = \frac{U}{2}$ است؟

۴- کره ای به جرم M و شعاع R بدون لغزش روی سطح شیب داری می غلتد. $\left(I_{sphere} = \frac{2}{5} MR^2 \right)$

الف) شتاب خطی مرکز جرم کره را محاسبه کنید.
ب) حداقل ضریب اصطکاک لازم برای غلتش بدون لغزش را محاسبه کنید.