

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۱۱۳۲۵۸

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- زاویه بین بردارهای $\vec{A} = 2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ و $\vec{B} = -\hat{i} - 3\hat{j} - \hat{k}$ چند درجه است؟

۰۱. ۹۰ درجه ۰۲. ۱۸۰ درجه ۰۳. صفر درجه ۰۴. ۳۰ درجه

۲- اگر $\vec{A} \cdot \vec{B} = -\frac{\sqrt{2}}{2} AB$ باشد. زاویه میان \vec{A} و \vec{B} چقدر است؟

۰۱. ۴۵ درجه ۰۲. ۶۰ درجه ۰۳. ۱۳۵ درجه ۰۴. ۳۰ درجه

۳- کدام یک از کمیت‌های زیر برداری است؟

۰۱. طول ۰۲. چگالی ۰۳. تندی ۰۴. شتاب

۴- ذره ای در امتداد محور X ها طوری حرکت می کند که تغییرات مختصات آن بر حسب زمان از رابطه

$$x = (3 - 5t + 6t^2) \text{ m}$$

(بر حسب متر) است. سرعت اولیه این ذره کدام است؟

۰۱. $V_0 = 5 - 6t$ ۰۲. 5 m/s و در جهت منفی محور X ها

۰۳. 6 m/s و در جهت مثبت محور X ها ۰۴. 3 m/s و در جهت مثبت محور X ها

۵- سبازنده اتومبیلی ادعا می کند که محصول وی می تواند در مدت ۵ ثانیه از حالت سکون به 72 km/h برسد. اگر شتاب حرکت ثابت باشد مقدار آن چقدر است؟

۰۱. 360 km/s^2 ۰۲. 14.4 m/s^2 ۰۳. 4 m/s^2 ۰۴. 2 m/s^2

۶- گلوله ای که از بالای برجی از حالت سکون رها شده است پس از سقوط به اندازه d سرعتش به V رسیده است. این گلوله از این لحظه به بعد چه مسافت دیگری باید سقوط کند تا سرعتش به $\sqrt{2}V$ برسد؟

۰۱. $d/\sqrt{2}$ ۰۲. d ۰۳. $\sqrt{2}d$ ۰۴. $2d$

۷- گلوله ای را از ارتفاعی رها می کنیم و درست یک ثانیه بعد گلوله دیگری را از همان ارتفاع رها می کنیم. فاصله میان دو گلوله ۲ ثانیه پس از رها شدن گلوله دوم برابر است با: (شتاب جاذبه را 10 m/s^2 در نظر بگیرید)

۰۱. 5 m ۰۲. 10 m ۰۳. 25 m ۰۴. 20 m

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

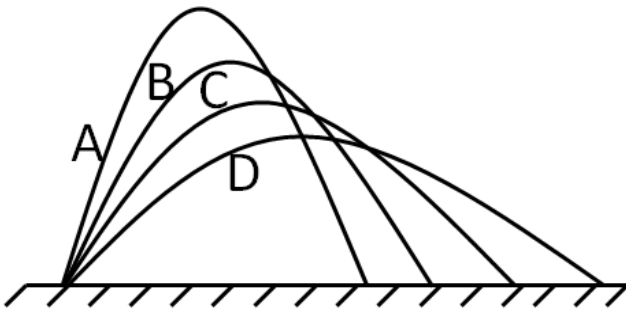
عنوان درس: فیزیک عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۱۳۲۵۸

۸- اگر زاویه شلیک توپی از ۳۰ درجه به ۶۰ درجه تغییر یابد ارتفاع ماکزیمم گلوله چند برابر خواهد شد؟

- ۰.۱ یک برابر
۰.۲ سه برابر
۰.۳ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ برابر
۰.۴ $\sqrt{3}$ برابر

۹- در شکل زیر مسیر حرکت چهار گلوله را مشاهده می کنید. این گلوله ها با سرعت یکسان در شرایط خلا شلیک شده اند. کدام یک مدت بیشتری در فضا می ماند؟

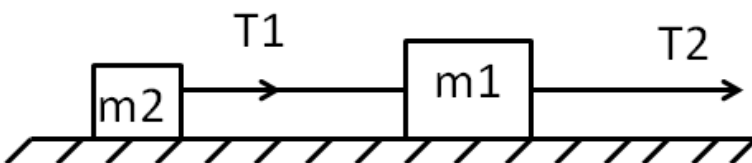


- ۰.۱ A
۰.۲ B
۰.۳ C
۰.۴ D

۱۰- وزن جسم A روی زمین ۲۵N و وزن جسم B روی ماه نیز ۲۵N است. کدام یک از گزینه های زیر درست است؟

- ۰.۱ سنگینی B شش برابر سنگینی A است.
۰.۲ سنگینی A شش برابر سنگینی B است.
۰.۳ جرم هر دو جسم یکسان است.
۰.۴ یکی از اجرام سنگین تر است، ولی تعیین جسم سنگین تر ناممکن است.

۱۱- دو قطعه به جرمهای m_1 و m_2 به هم بسته شده اند و با نیروی ثابتی کشیده می شوند، سطحی که بر آن می لغزند بدون اصطکاک است. نسبت کشش های T_1/T_2 عبارت است از:



- ۰.۱ یک، یعنی $T_1 = T_2$
۰.۲ m_1/m_2
۰.۳ $m_1/(m_1 + m_2)$
۰.۴ $m_2/(m_1 + m_2)$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

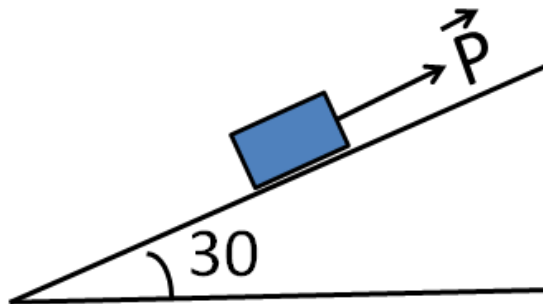
عنوان درس: فیزیک عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۱۱۳۲۵۸

۱۲- در شکل زیر اگر $|\vec{P}| = 100 \text{ N}$ باشد، جعبه ۱۰ کیلوگرمی با سرعت ثابت به طرف بالای سطح شیبدار حرکت می کند.

ضریب اصطکاک μ_K را پیدا کنید.

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$



۱. $2/\sqrt{3}$ ۲. $\sqrt{3}$ ۳. $1/\sqrt{3}$ ۴. $(\sqrt{3}-1)/\sqrt{3}$

۱۳- گلوله ای به نخ بسته شده و در سطح قائم روی محیط دایره ای حرکت می کند. اگر سرعت حرکت گلوله در بالاترین و پایین ترین نقطه مسیر برابر باشد، اختلاف دو کشش موثر بر نخ در بالاترین و پایین ترین نقطه مسیر بر حسب W (وزن گلوله) چقدر است؟

۱. $2W$ ۲. $3W$ ۳. $4W$ ۴. $6W$

۱۴- شخصی جسم ۵ کیلوگرمی را از طبقه دوم به طبقه اول ساختمان می آورد. اگر ارتفاع یک طبقه ۳ متر باشد، کار انجام شده توسط شخص چقدر است؟

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

۱. 150 J ۲. -50 J ۳. 15 J ۴. -150 J

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

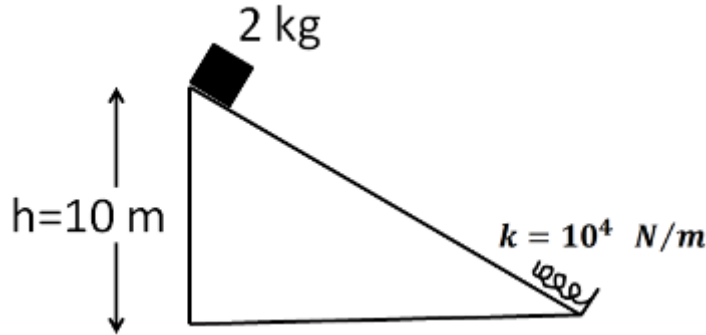
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۱۳۲۵۸

۱۵- در شکل زیر میزان فشردگی فنر را به دست آورید. (از اصطکاک صرف نظر کنید) ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



۴۰ سانتیمتر .۴

۳۰ سانتیمتر .۳

۲۰ سانتیمتر .۲

۱۰ سانتیمتر .۱

۱۶- جسمی توسط طنابی روی سطح با اصطکاکی کشیده می شود و به اندازه ۲ متر جابجا می شود اگر سرعت جسم در طی این حرکت ثابت باشد، کدام جمله زیر صحیح است؟

۱. به دلیل اینکه جسم جابجا شده است، کار نیروی طناب بزرگتر از کار نیروی اصطکاک است.

۲. طناب روی جسم کار منفی انجام می دهد.

۳. کل کار انجام گرفته روی سیستم طناب و جسم برابر صفر است.

۴. نیروی طناب از نیروی اصطکاک بیشتر است.

۱۷- توان یک اتومبیل 75 KW است و اتومبیل با سرعت ثابت 100 Km/h حرکت می کند. نیروی پیشرانی که موتور به اتومبیل وارد می کند، کدام است؟

7.5 N .۴

0.75 N .۳

2.7 N .۲

$2.7 \times 10^3 \text{ N}$.۱

۱۸- جسمی را در نقطه ای که ارتفاعش از سطح زمین h است روی سطح شیبداری می گذاریم. این جسم با سرعت $v = \sqrt{0.5 gh}$ به پایین سطح میرسد. چه کسری از انرژی اولیه گلوله صرف مقابله با اصطکاک شده است؟

$\frac{\sqrt{2}}{2}$.۴

$\frac{\sqrt{2}}{4}$.۳

$\frac{3}{4}$.۲

$\frac{1}{4}$.۱

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۱۳۲۵۸

۱۹- سرعت زاویه ای چرخ طیار که در حال سکون است در مدت ۶ ثانیه 36 rad/s می شود. کل زاویه ای را که چرخ در مدت ۶ ثانیه می پیماید چقدر است؟

۱. 108 rad ۲. 6 rad ۳. 18 rad ۴. 12 rad

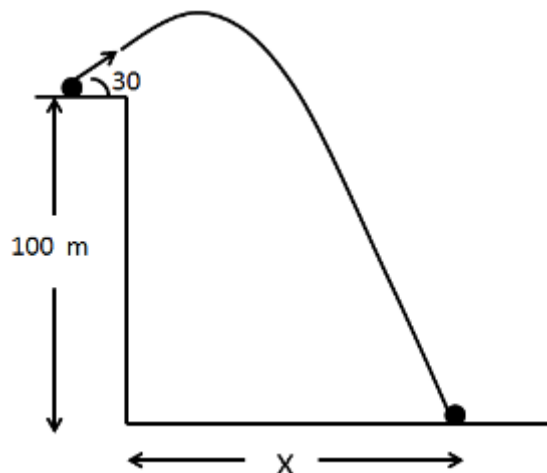
۲۰- شخصی روی سکویی که آزادانه دوران می کند ایستاده است و دو وزنه را به وسیله دستهایش نگه داشته است. سرعت زاویه ای او وقتی دستهایش را باز کرده باشد 0.3 دور در ثانیه است اما وقتی دستهایش را جمع می کند 0.9 دور در ثانیه می شود. نسبت گشتاورهای ماند او را در حالت اول (دستهای باز) و حالت دوم بدست آورید؟

۱. $\frac{I_1}{I_2} = \frac{1}{3}$ ۲. $\frac{I_1}{I_2} = \frac{1}{9}$ ۳. $\frac{I_1}{I_2} = \frac{2}{3}$ ۴. $\frac{I_1}{I_2} = 3$

سوالات تشریحی

۱- از کنار پرتگاهی سنگی را به طرف بالا پرتاب می کنند. سنگ بالا رفته به پایین برمی گردد و در عمق 50 متری زیر پرتگاه به زمین می خورد. چنانچه کل زمان حرکت سنگ 5 ثانیه باشد الف) مقدار سرعت اولیه سنگ و ب) حداکثر ارتفاعی که بالای نقطه پرتاب بالا می رود را بدست آورید. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

۲- تویی از روی یک برج 100 متری با سرعت اولیه 80 m/s با زاویه 30° رو به بالا پرتاب می شود الف) زمان لازم برای رسیدن توپ به زمین را بدست آورید. ب) مسافت X از پای برج تا نقطه برخورد را بدست آورید. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۱۳۲۵۸

نمره ۱،۷۵

۳- جسمی به جرم ۱ کیلوگرم فنری را در امتداد افقی متراکم کرده است. ضریب ثابت فنر $120 N/m$ است. هر گاه فنر را رها کنیم وزنه پس از طی فاصله $60 cm$ می ایستد هرگاه تراکم اولیه فنر $15 cm$ باشد ضریب اصطکاک سطح را به دست آورید. ($g = 10 m/s^2$)

نمره ۱،۷۵

۴- دیسک یکنواخت و توپری به شعاع R و جرم M روی محور بدون اصطکاکی مطابق شکل نصب شده است. به این دیسک یک دیسک کوچکتر به شعاع r و جرم m که ریسمانی به دورش پیچیده شده متصل شده است و نیروی کشش ثابت T به ریسمان وارد می شود. شتاب زاویه ای سیستم را بر حسب پارامترهای مسئله به دست آورید.

(راهنمایی: لختی دورانی دیسک توپر: $I = \frac{1}{2} MR^2$)

