

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

www.PnuNews.com

www.PnuNews.Net

عنوان درس: فیزیک عمومی

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۲۵۶

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- در مورد برهم کنش های بنیادی به ترتیب کدام یک کمترین شدت و کمترین برد را دارند.

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

۲- در دستگاه یکاهای بریتانیایی واحد طول کدام گزینه است؟

۱. پوند
۲. فوت
۳. اینچ
۴. اسلاگ

۳- اگر $\vec{A}$ و $\vec{B}$ دو بردار دلخواه باشند، کدام رابطه صحیح است؟

۱. $\vec{A} \cdot \vec{B} \neq \vec{B} \cdot \vec{A}$
۲. $\vec{A} \cdot (\vec{A} \cdot \vec{B}) = 0$
۳. $\vec{A} \cdot \vec{A} = 0$ و $\vec{B} \cdot \vec{B} = 0$
۴. $\vec{A} \times \vec{B} \neq \vec{B} \times \vec{A}$

۴- بردار یکه هم جهت با بردار $\vec{A} = \sqrt{3}\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ کدام مورد زیر است؟

۱. $\frac{\sqrt{3}}{3}\hat{i} + \frac{\sqrt{3}}{3}\hat{j} + \frac{\sqrt{3}}{3}\hat{k}$
۲. $\frac{4}{5}\hat{i} + \frac{2}{5}\hat{j} + \frac{\sqrt{5}}{5}\hat{k}$
۳. $\frac{\sqrt{3}}{4}\hat{i} + \frac{3}{4}\hat{j} + \frac{1}{2}\hat{k}$
۴. $\frac{2}{3}\hat{i} + \frac{2}{3}\hat{j} + \frac{1}{3}\hat{k}$

۵- در چه شرایطی برای دو بردار دلخواه $\vec{A}$ و $\vec{B}$ داریم $|\vec{A} + \vec{B}| = A + B$ می باشد؟

۱. موازی
۲. پارا موازی
۳. مساوی
۴. متعامد

۶- معادله حرکت جسمی بر روی خط مستقیم $x = 2t + 1$ (m) می باشد، نوع حرکت چیست؟

۱. یکنواخت
۲. شتاب ثابت و تند شونده
۳. شتاب ثابت و کند شونده
۴. شتاب متغیر

۷- هواپیمایی در مدت ۱۰ ثانیه سرعت خود را از ۳۶۰ km/h به ۷۲۰ km/h افزایش می دهد. پس از صرف این زمان هواپیما چه مسافتی را طی کرده است؟

۱. ۳۷۸۰ m
۲. ۵۰۰ m
۳. ۲۰۰۰ m
۴. ۱۵۰۰ m

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک عمومی

www.PnuNews.com

www.PnuNews.Net

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۲۵۶

۸- با توجه به سقوط دانه های تگرگ از ارتفاع بالا و افزایش سرعت آن بر اثر شتاب جاذبه زمین، چرا تگرگ با سرعت بسیار بالا به انسان برخورد نکرده تا موجب آسیب رسانی شود؟

۱. نیروی عکس العمل انسان به تگرگ
۲. وجود سرعت حدی در سقوط آزاد اجسام از ارتفاع بالا
۳. شتاب کم جاذبه زمین
۴. کوچک بودن جرم تگرگ

۹- پرتابه ای به سرعت اولیه 10 m/s تحت زاویه 30° درجه نسبت به افق پرتاب نموده ایم. زمان پرواز آن چند ثانیه است؟
($g = 10 \text{ m/s}^2$)

۱. ۵/۰
۲. ۲۵/۰
۳. ۱
۴. ۵/۲

۱۰- یک قایق موتوری می خواهد عرض رودخانه ای به پهنای 60 m را طی کند، آب به طرف شرق جریان دارد و سرعت قایق نسبت به آب 3 m/s است، اگر قایقران سر قایق را به سمت ساحل مقابل نگاه دارد و قایق هنگام رسیدن به ساحل مقابل 80 m به سمت شرق منحرف شده باشد، سرعت قایق نسبت به ساحل چقدر است؟

۱. 4 m/s
۲. 5 m/s
۳. 2 m/s
۴. 1 m/s

۱۱- جرمی به جرم 2 kg کیلوگرم را به وسیله ریسمان کم وزنی به طول 2 m در سطح افقی با سرعت ثابت 10 m/s می چرخانیم، شتاب مرکز گرای جسم چقدر است؟

۱. 50 m/s^2
۲. 100 m/s^2
۳. 10 m/s^2
۴. 5 m/s^2

۱۲- آسانسوری با شتاب ثابت g حرکت می کند. اگر شخصی درون آسانسور باشد، حرکت آسانسور به چه صورتی باشد تا وزن ظاهری شخص 2 برابر وزن واقعی آن باشد؟

۱. حرکت به سمت بالا و تند شونده یا حرکت به سمت پایین و تند شونده
۲. حرکت به سمت بالا و کند شونده یا حرکت به سمت پایین و کند شونده
۳. حرکت به سمت بالا و تند شونده یا حرکت به سمت پایین و کند شونده
۴. حرکت به سمت بالا و کند شونده یا حرکت به سمت پایین و تند شونده

۱۳- شخصی یک جسم 2 kg کیلوگرمی را توسط یک طناب به جرم 1 kg کیلوگرم ثابت نگه داشته است. نیروی کشش طناب در وسط طناب چقدر است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

۱. 30 N
۲. 10 N
۳. 15 N
۴. 25 N

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

www.PnuNews.com

عنوان درس: فیزیک عمومی

www.PnuNews.Net

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۲۵۶

۱۴- کدام دو نیرو طبق قانون سوم نیوتن، عمل و عکس العمل می باشند؟

۱. نیرویی که در اثر ترمز قطار باعث پرتاب شخص به جلو می شود و نیروی ریل قطار بر چرخ.
۲. برای جسمی که به وسیله نخ آویزان و در وضعیت تعادل است، نیروی کشش نخ و وزن جسم.
۳. برای آسانسوری که با سرعت ثابت در حرکت است، نیروی وزن و عکس العمل کف آسانسور بر شخص.
۴. برای جسمی که روی میز قرار دارد، وزن جسم بر روی میز و نیروی زمین بر جسم.

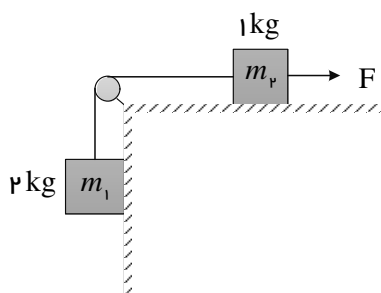
۱۵- سرعت مداری ماهواره حول زمین با چه نسبتی از فاصله تا مرکز زمین متناسب است؟

۱. $\sqrt{r}$
۲. $\frac{1}{\sqrt{r}}$
۳. r
۴. $\frac{1}{r}$

۱۶- یک جسم به جرم ۲ کیلوگرم توسط یک ریسمان به طول ۲ متر در راستای قائم دوران می کند. در بالاترین نقطه، سرعت جسم چقدر باشد تا نیروی کشش ریسمان صفر گردد. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

۱. m/s ۳/۱۶
۲. m/s ۲/۲۴
۳. m/s ۴/۴۷
۴. m/s ۶/۳۳

۱۷- مطابق شکل زیر دو جسم با شتاب 2 m/s^2 در جهت نیروی اعمالی شروع به حرکت می کنند. اگر ضریب اصطکاک جنبشی در تمام سطوح ۰/۱ باشد، نیروی کشنده F چقدر است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



۱. ۲۷ N
۲. ۲۹ N
۳. ۶ N
۴. ۹ N

۱۸- جسمی به جرم ۱۰۰ گرم روی سطح شیب دار و دارای اصطکاکی که با سطح افق زاویه 30° درجه ساخته است بدون سرعت اولیه به پایین می لغزد. اگر طول سطح ۴ متر و سرعت جسم در پایین سطح 6 m/s باشد. کار نیروی اصطکاک چند ژول است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

۱. $(-2/2)$ ژول
۲. $(-0/2)$ ژول
۳. $(-1/7)$ ژول
۴. (-2) ژول

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک عمومی

www.PnuNews.com

www.PnuNews.Net

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۲۵۶

۱۹- سرعت اتومبیلی به جرم ۱۰۰۰ کیلوگرم در مدت ۵ ثانیه از ۱۰ m/s به ۲۵ m/s می رسد. توان متوسط برایند نیروهای وارد بر اتومبیل چقدر است؟

۱. ۷۲/۵ kW ۲. ۲۲/۵ kW ۳. ۱۲۲/۵ kW ۴. ۵۲/۵ kW

۲۰- شخصی یک صندلی به جرم ۲۰ کیلوگرم را ۲ متر در امتداد افق و سپس ۱ متر در امتداد قائم حمل می کند. کاری که این شخص در غلبه بر وزن چمدان انجام می دهد چقدر است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

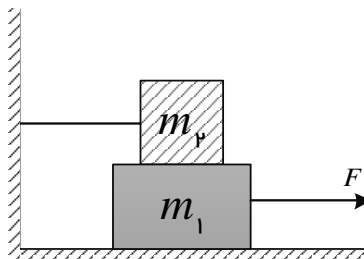
۱. ۲۰۰ ژول ۲. ۲۰۰ - ژول ۳. ۶۰۰ + ژول ۴. ۶۰۰ - ژول

سوالات تشریحی

- ۱- (الف) اگر بردار یک عمود بر دو بردار $\vec{A} = \hat{i} - \hat{k}$ و $\vec{B} = b\hat{i} + \hat{j}$ با بردار $\vec{C} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ عمود باشد، مقدار b چقدر است؟ (۰/۷۵ نمره)
(ب) اگر برآیند نیروی $F_1 = 5 \text{ N}$ و $F_2 = 25 \text{ N}$ بر نیروی کوچک تر عمود باشد. بزرگی برآیند دو نیرو چقدر است؟ (۰/۵ نمره)
(ج) اگر برآیند دو نیروی مساوی ۲۰ نیوتنی یک نیروی ۲۰ نیوتنی باشد، زاویه این دو بردار چقدر است؟ (۰/۵ نمره)

- ۲- گلوله ای از سطح زمین با زاویه ۶۰ درجه و سرعت اولیه ۲۰ m/s به بالا پرتاب می شود. (الف) سرعت و زاویه گلوله را پس از گذشت ۲ ثانیه تعیین نمایید. (ب) حداکثر فاصله افقی حرکت گلوله و سرعت در این موقعیت را تعیین نمایید. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- ۳- در سیستم شکل زیر $m_1 = 4 \text{ kg}$ و $m_2 = 2 \text{ kg}$ است. ضریب اصطکاک لغزشی برای همه سطوح ۰/۱ است. به ازای چه مقداری از نیروی افقی F جرم m_1 ، (الف) با سرعت ثابت حرکت خواهد کرد؟ (ب) با شتاب 1 m/s^2 حرکت خواهد کرد؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- ۴- گلوله ای به جرم ۵ گرم توسط یک تفنگ به طرف یک تخته چوب شلیک می شود و با سرعت ۵۰۰ m/s در آن فرو می رود. اگر نیروی متوسطی که در حین فرو رفتن به گلوله وارد می شود ۲۵۰۰ نیوتن باشد، گلوله چه میزان درون تخته فرو می رود؟