

نام درس: فیزیک پایه ۱

تعداد سوال: نسی ۱۵ تکمیلی — تشریحی ۲

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر و علوم کامپیوتر

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کلاس درس: ۲۶۱۰۲۰ - ۲۶۳۰۲۳

تعداد کل صفحات: ۳

* استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱. معادله ابعادی کار عبارتست از:

الف. MLT^{-2} ب. $ML^{-2}T^{-2}$ ج. ML^2T^{-2} د. ML^2T^2

۲. دو بردار $\vec{A} = a\hat{i} + 4\hat{j} + 3\hat{k}$ و $\vec{B} = 2\hat{i} + a\hat{j} - 2\hat{k}$ مفروض است. اگر دو بردار بر هم عمود باشند، آنگاه مقدار a

برابر است با:

(۲)

الف. ۱- ب. ۴ ج. -۴ د. ۱

۳. دو گلوله A, B به جرمهای $m_A = 2m$ و $m_B = m$ را به طور همزمان در شرایط خلاء با سرعت اولیه U_0 در امتداد

قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. کدام گلوله زودتر به زمین می‌رسد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$):

الف. گلوله A ب. گلوله B

ج. هر دو گلوله همزمان به زمین می‌رسند. د. زمان رسیدن گلوله B به زمین دو برابر زمان گلوله A است.

۴. گلوله‌ای را با سرعت اولیه $20 \frac{m}{s}$ تحت زاویه 30° نسبت به افق پرتاب می‌کنیم. اگر سرعت پرتابه نصف و زاویه پرتاب دو

برابر شود، برد پرتابه چند برابر می‌شود؟

الف. ۴ ب. $\frac{1}{4}$ ج. $\frac{1}{8}$ د. ۲

۵. جسم A با سرعت $\hat{i} + \hat{j}$ و جسم B با سرعت $-\hat{i} + \hat{j}$ در حرکت است. سرعت B نسبت به A چقدر است؟

الف. $2\hat{j}$ ب. $2\hat{i}$ ج. $-2\hat{i}$ د. $-2\hat{j}$

۶. کودکی به جرم $20 kg$ از سرسره‌ای به طول $2m$ که زاویه شیب آن 37° است به پایین می‌لغزد و با سرعت $1 \frac{m}{s}$ به

انتهای مسیر می‌رسد نیروی اصطکاک او با سطح سرسره چقدر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

الف. $11/5 N$ ب. $115 N$ ج. $23 N$ د. $5/75 N$

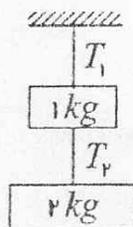
۷. دو جسم مطابق شکل زیر آویزان هستند کشش نخ T_p چقدر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

الف. $10 N$

ب. $20 N$

ج. $30 N$

د. $15 N$



دانشگاه پیام نور منطقه ده - واحد امتحانات
 شماره صندلی:
 شماره دانشجویی:
 نام و نام خانوادگی:

نام درس: فیزیک پایه ۱

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر و علوم کامپیوتر

کد درس: ۲۶۱۰۲۰ - ۲۶۳۰۲۳

تعداد سؤال: نسی ۱۵ تکمیلی - تشریحی ۴

زمان امتحان: نسی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۳

دانشگاه پیام نور منطقه ده
واحد امتحانات
 شماره دانشجویی

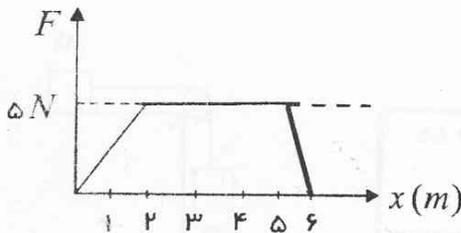
۸. گزینه نادرست کدام است؟

- الف. کار نیروی اصطکاک همواره منفی است.
 ب. کار نیروی اصطکاک می تواند منفی یا مثبت باشد.
 ج. $W = \Delta k$ خالص
 د. اگر کار خالص روی ذره ای صفر باشد جسم نمی تواند شتاب داشته باشد.

۹. جسمی به جرم $m \text{ kg}$ روی یک مسیر دایره ای به شعاع r با تندی ثابت v_0 نیم دور می زند، کار نیروی مرکزگرا در این نیم دور چقدر است؟

- الف. $2mv_0^2$ ب. mv_0^2 ج. صفر د. $\frac{mv_0^2}{r}$

۱۰. نیروی وارد بر یک جسم مطابق شکل زیر تغییر می کند. کار انجام شده بوسیله این نیرو اگر جسم از نقطه $x = 0$ به نقطه $x = 6$ انتقال پیدا کند، برابر با کدام گزینه است؟



- الف. $22/5 \text{ J}$
 ب. 30 J
 ج. 20 J
 د. 25 J

۱۱. انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنری که باندازه $2/0$ متر تغییر طول پیدا کرده برابر 400 ژول فرض می شود. در صورتی که این فنر باندازه $4/0$ متر تغییر طول پیدا کند، انرژی پتانسیل ذخیره شده در آن چقدر است؟

- الف. 1200 ژول ب. 1600 ژول ج. 1000 ژول د. 2000 ژول

۱۲. گلوله ای به جرم 10 گرم با سرعت $\frac{100}{5} \frac{m}{s}$ به قطعه چوبی به جرم 990 گرم که روی میز بدون اصطکاکی قرار دارد برخورد می کند، گلوله پس از برخورد در قطعه چوب می ماند. پس از برخورد، گلوله و قطعه چوب با چه سرعت روی میز حرکت می کنند؟

- الف. $\frac{m}{5}$ ب. $\frac{m}{1001}$ ج. $\frac{m}{1}$ د. $\frac{m}{10}$

۱۳. قانون پایستگی تکانه خطی نتیجه منطقی کدام یک از قوانین نیوتن است؟

- الف. قانون اول ب. قانون دوم ج. قانون سوم د. قانون اول و دوم

۱۴. یک دستگاه شامل سه ذره $m_1 = 1 \text{ kg}$ واقع در مبدأ مختصات، $m_2 = 2 \text{ kg}$ با بردار مکان $\vec{r}_2 = 3\hat{i} + 3\hat{j}$ و

$m_3 = 3 \text{ kg}$ با بردار مکان $\vec{r}_3 = 2\hat{i} - 2\hat{j}$ می باشد. بردار مکان مرکز جرم این سیستم سه ذره ای کدام است؟

- الف. $2\hat{j}$ ب. $2\hat{i}$ ج. $2\hat{i} + 2\hat{j}$ د. $\hat{i} + \hat{j}$

نام درس: فیزیک پایه ۱

تعداد سؤال: فیزی ۱۵ تکمیلی — تشریحی ۴

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر و علوم کامپیوتر

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: ۲۶۱۰۲۰ - ۲۶۳۰۲۳

تعداد کل صفحات: ۳

۱۵. اگر انرژی جنبشی جسمی ۴ برابر شود، تکانه خطی آن چند برابر می‌شود؟

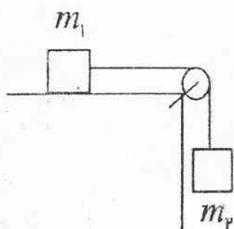
- الف. ۲ ب. ۴ ج. ۱ د. $\sqrt{2}$

سؤالات تشریحی

۱. گلوله A از سطح زمین با سرعت $16 \frac{m}{s}$ به طرف بالا و یک ثانیه بعد گلوله B از سطح بامی به ارتفاع ۳۰ متر با سرعت $9 \frac{m}{s}$ به طرف پایین پرتاب می‌شود.

الف. این گلوله‌ها در چه ارتفاعی و در چه زمانی بهم می‌رسند؟

ب. هر یک از آنها در این لحظه چه سرعتی دارند؟

۲. در شکل زیر جرم $m_1 = 1kg$ بر روی سطح اصطکاک‌داری قرار دارد و نیروی اصطکاک $5N$ است. به ازای چه مقداریاز m_2 شتاب سیستم $2 \frac{m}{s^2}$ خواهد بود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

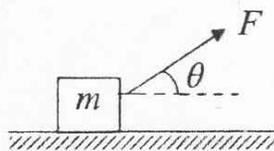
دانشگاه پیام نور منطقه ده

واحد امتحانات

شماره دانشجویی

۲. نیروی $F = 30N$ تحت زاویه 30° نسبت به افق به قالبی به جرم $m = 4kg$ اثر می‌کند و آن را به اندازه $S = 2m$ روی سطح افقی جلو می‌کشد. سرعت اولیه قالب $3 \frac{m}{s}$ و ضریب اصطکاک $\mu_k = \frac{1}{8}$ است.

الف. تغییر انرژی جنبشی را حساب کنید.

ب. سرعت نهایی قالب را حساب کنید. ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)۴. از یک تفنگ وینچستر به جرم $3124kg$ گلوله‌ای به جرم $11.7g$ با سرعت $800 \frac{m}{s}$ شلیک می‌شود.

الف. تفنگ با چه سرعتی پس می‌زند.

ب. انرژیهای جنبشی گلوله و تفنگ چه نسبتی با هم دارند.

اطلاعات مورد نیاز:

$$\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0.6$$

$$\cos 37^\circ = \sin 53^\circ = 0.8$$