

منبع: کنکور سراسری

انرژی جنبشی یک دونه ۴۰ کیلوگرمی با انرژی جنبشی یک گلوله ۱۰۰ گرمی برابر است. در این حالت، بزرگی تکانه دونه چند برابر بزرگی تکانه گلوله است؟

- ۱ (۱) ۱
۲ (۲) ۲
۳ (۳) ۵
۴ (۴) ۲۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

جسمی به جرم ۶ kg روی یک سطح افقی قرار دارد. اگر به جسم نیروی افقی ۲۴ N وارد کنیم، شتاب حرکت ۳ m/s^2 می شود. ضریب اصطکاک لغزشی بین سطح و جسم کدام است؟

- ۱ (۱) ۰/۱
۲ (۲) ۰/۲
۳ (۳) ۰/۲۵
۴ (۴) ۰/۵

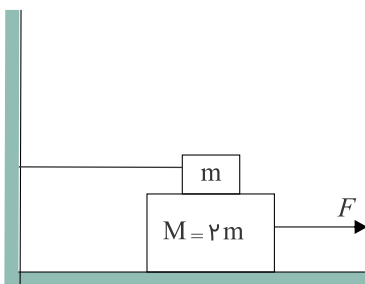
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۱

دو نیروی $\vec{F}_1 = ۲\vec{i} - ۵\vec{j}$ و \vec{F}_2 به جسم $۱/۵$ کیلوگرمی اثر می کنند و معادله شتاب حاصل در SI به صورت $\vec{a} = ۲\vec{i} - ۴\vec{j}$ می شود. \vec{F}_2 کدام است؟

- ۱ (۱) $\vec{i} + \vec{j}$
۲ (۲) $\vec{i} - \vec{j}$
۳ (۳) $۵\vec{i} - \vec{j}$
۴ (۴) $۵\vec{i} + \vec{j}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۶

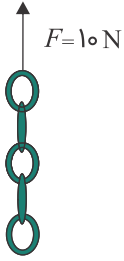
در شکل زیر، ضریب اصطکاک جنبشی بین کلیه سطوح μ_k است. نیروی افقی F به جرم M شتاب a را می دهد. F کدام است؟



- ۱ (۱) $M(a + \frac{1}{\mu_k} g)$
۲ (۲) $M(a + \frac{3}{\mu_k} g)$
۳ (۳) $M(a + ۲\mu_k g)$
۴ (۴) $M(a + ۴\mu_k g)$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

زنجیری شامل ۵ حلقه مشابه که جرم هرکدام ۱۰۰ گرم است، با نیروی $F = 10\text{ N}$ در راستای قائم به بالا کشیده می‌شود. اگر برآیند نیروهای وارد بر بالاترین حلقه، F' و برآیند نیروهای وارد بر پایین‌ترین حلقه، F'' باشد، نسبت $\frac{F'}{F''}$ کدام است؟



۱ (۱)

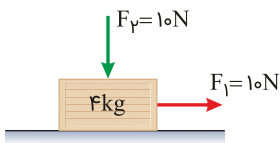
$\frac{10}{3}$ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴

در شکل زیر، دو نیروی افقی و قائم به جسم وارد می‌شود و جسم روی سطح افقی با سرعت ثابت حرکت می‌کند و نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، زاویه θ_1 با سطح افقی می‌سازد. اگر نیروی F_2 را خلاف جهت نشان داده‌شده در شکل به جسم وارد کنیم، نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، زاویه θ_2 با سطح افقی می‌سازد. کدام درست است؟



$\theta_2 = \theta_1 < 90^\circ$ (۱)

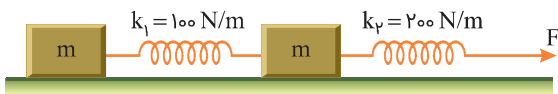
$\theta_2 = \theta_1 = 90^\circ$ (۲)

$\theta_2 < \theta_1$ (۳)

$\theta_2 > \theta_1$ (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

در شکل زیر، نیروی F به دستگاه وارد می‌شود و از حال سکون با شتاب 0.5 m/s^2 شروع به حرکت می‌کند. اگر طول فنر k_1 ، ۲ cm افزایش یابد، طول فنر k_2 چند سانتی‌متر افزایش می‌یابد؟ (ضریب اصطکاک جنبشی هر دو جسم با سطح ۰/۱۵ است. از جرم فنرها صرف‌نظر کنید)



۱ (۱)

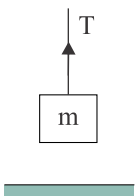
۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

اگر در شکل مقابل، اندازه نیروی کشش نخ $\frac{1}{3}$ وزن جسم باشد، اندازه شتاب حرکت جسم چند برابر شتاب گرانش است؟



- (۱) $\frac{1}{2}$
- (۲) $\frac{1}{3}$
- (۳) $\frac{2}{3}$
- (۴) $\frac{1}{3}$

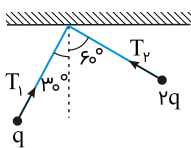
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹

گلوله‌ای به جرم 200 g از ارتفاع 35 متری سطح زمین، با سرعت اولیه 30 m/s تحت زاویه 37° نسبت به افق، روبه‌بالا پرتاب می‌شود و پس از t ثانیه به زمین می‌رسد. بردار تغییر تکانه گلوله در این مدت در SI، کلام است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)
 $\sin 37^\circ = 0/6$ و مقاومت هوا ناچیز فرض شود)

- (۱) $-2\vec{j}$
- (۲) $+2\vec{j}$
- (۳) $-10\vec{j}$
- (۴) $+10\vec{j}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

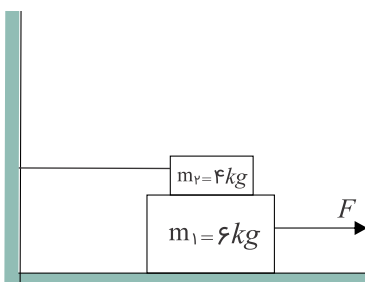
در شکل زیر، دو آونگ الکتریکی باردار و هم‌طول، در حالت تعادل قرار دارند. کشش نخ T_1 چندبرابر کشش نخ T_2 است؟



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵

در شکل زیر، اصطکاک سطح افقی با وزنه m_1 ناچیز است و نیروی F حداقل باید 12 نیوتن باشد تا وزنه m_1 به حرکت درآید. حال اگر نخ بسته شده به دیوار را باز کنیم، نیروی افقی F حداکثر چند نیوتن می‌تواند باشد تا وزنه‌ها نسبت به هم نلغزند؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)



- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۸
- (۳) ۳۰
- (۴) ۴۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

۱۲

ماهواره A در جهت حرکت وضعی زمین طوری به دور زمین می‌چرخد که در هر شبانه‌روز فقط یک بار در یک مکان معین به وسیله ناظری ساکن در سطح زمین رؤیت می‌شود. اگر شعاع گردش ماهواره B، ۹ برابر شعاع مدار ماهواره A باشد، دوره گردش ماهواره‌های A و B به دور زمین چند ساعت است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

(۱) ۱۲ و ۱۰۸

(۲) ۲۴ و ۶۴۸

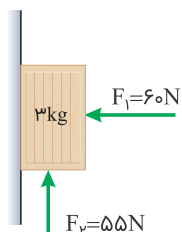
(۳) ۱۲ و ۳۲۴

(۴) ۲۴ و ۳۲۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

۱۳

مطابق شکل زیر، جسم را با نیروی افقی F_1 به دیوار قائمی می‌فشاریم و جسم ساکن می‌ماند. اگر نیروی قائم F_2 به جسم وارد شود، در این حالت نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) $30\sqrt{3}$

(۲) $30\sqrt{5}$

(۳) ۶۵

(۴) ۶۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

۱۴

وزنه ای به جرم 200 g توسط نخ سبکی از سقف اتومبیلی آویخته شده است. اتومبیل در یک جاده افقی و در مسیر مستقیم، با شتاب ثابت $7/5 \text{ m/s}^2$ در حال حرکت است. کشش نخ چند نیوتن است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۱) $3/75$

(۲) $2/5$

(۳) ۲

(۴) $1/5$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

۱۵

فنر سبکی با ثابت 200 N/m به سقف آسانسور بسته شده و از آن وزنه $m = 5 \text{ kg}$ آویزان است و آسانسور با شتاب رو به پایین 2 m/s^2 پایین می‌آید و طول فنر L_1 است. وقتی این آسانسور با شتاب 1 m/s^2 کندشونده پایین می‌آید، طول فنر L_2 می‌شود. اختلاف L_1 و L_2 چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۱) ۱۵

(۲) $7/5$

(۳) ۵

(۴) $2/5$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

۱۶

در نقطه‌ای که فاصله‌اش تا سطح زمین n برابر شعاع زمین است، شتاب گرانش، $\frac{1}{4}$ شتاب گرانش در روی زمین است، n کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

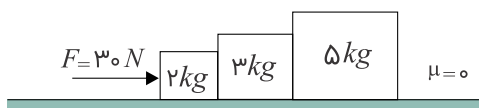
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

وزنه‌ای به جرم 2 kg را به فنر سبکی به طول 40 cm که از سقف آسانسور ساکنی آویزان است، وصل می‌کنیم. بعد از رسیدن وزنه به حالت تعادل، فاصله آن از کف آسانسور 140 cm است. اگر آسانسور با شتاب ثابت 2 m/s^2 روبه‌بالا شروع به حرکت کند، فاصله وزنه از کف آسانسور به 136 cm می‌رسد. ثابت فنر چند نیوتون بر سانتی‌متر است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

- (۱) $\frac{2}{3}$
- (۲) ۱
- (۳) $\frac{3}{2}$
- (۴) ۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

در شکل زیر برآیند نیروهای وارد بر جسم 3 کیلوگرمی چند نیوتن است؟ (سطح افقی بدون اصطکاک است)



- (۱) صفر
- (۲) ۹
- (۳) ۱۵
- (۴) ۲۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۲

فرض کنید سیاره‌ای باشد که شعاع آن نصف شعاع زمین و جرم آن $\frac{1}{4}$ جرم کره زمین باشد، شتاب گرانی در سطح آن سیاره، چندبرابر شتاب گرانی در سطح کره زمین خواهد شد؟

- (۱) $\frac{1}{4}$
- (۲) $\frac{1}{2}$
- (۳) ۱
- (۴) ۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

ماهواره‌ای به جرم m در ارتفاع h از سطح زمین به دور آن می‌چرخد. اگر نیروی مرکزگرای ماهواره $\frac{1}{16}$ وزن ماهواره در سطح زمین باشد، ارتفاع h چندبرابر شعاع زمین است؟

- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۹
- (۴) ۱۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

معادله بردار تکانه یک جسم 400 گرمی به صورت $\vec{p} = 6t\vec{i} + 4t^2\vec{j}$ است (در SI) در لحظه $t = 2\text{ s}$ اندازه سرعت جسم چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۴۰
- (۲) ۵۰
- (۳) ۶۰
- (۴) ۷۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۶

نقطه‌ای را بین کره ماه و کره زمین تصور کنید که اگر جسمی در آنجا قرار گیرد، نیروی خالصی که از طرف ماه و زمین بر آن جسم وارد می‌شود، برابر صفر باشد. فاصله آن نقطه تا مرکز زمین چندبرابر فاصله نقطه تا مرکز کره ماه است؟ (جرم کره زمین را ۸۱ برابر جرم کره ماه فرض کنید)

- (۱) ۹
(۲) ۱۰
(۳) ۸۰
(۴) ۸۱

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

توپیی به جرم 5kg با سرعت 10m/s تحت زاویه 37° نسبت به خط قائم با سطحی افقی برخورد می‌کند. این توپ با سرعت 8m/s تحت زاویه 37° نسبت به خط قائم برمی‌گردد. اگر زمان برخورد 0.1 ثانیه باشد، متوسط نیروی وارد بر توپ در مدت برخورد چند نیوتون است؟

- (۱) 3600
(۲) 7200
(۳) $300\sqrt{145}$
(۴) $600\sqrt{145}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۴

فنی با ثابت 50N/m را به وزنه ای به جرم 5kg بسته ایم و آن را با سرعت ثابت روی یک سطح افقی می‌کشیم. اگر فنر در حالت افقی بوده و 10cm افزایش طول پیدا کرده باشد، ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح چقدر است؟ ($g = 10\text{m/s}^2$)

- (۱) $0/1$
(۲) $0/2$
(۳) $0/3$
(۴) $0/4$

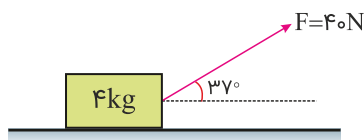
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۵

ماهواره‌ای به جرم 250kg در یک مدار دایره‌ای به دور زمین می‌چرخد. اگر فاصله ماهواره از سطح زمین 1600 کیلومتر باشد، انرژی جنبشی ماهواره چند گیگاژول است؟ ($R_e = 6400\text{km}$ و $g = 10\text{m/s}^2$)

- (۱) $6/4$
(۲) 64
(۳) 640
(۴) 6400

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

مطابق شکل زیر، به جسمی به جرم 4 کیلوگرم روی سطح افقی نیروی $F = 40\text{N}$ وارد می‌شود و پس از طی مسافت $1/6$ متر سرعتش از صفر به 4m/s می‌رسد. نیروی اصطکاک چند نیوتن است؟ ($\cos 37^\circ = 0/8$)



- (۱) ۴
(۲) ۱۲
(۳) ۲۰
(۴) ۳۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

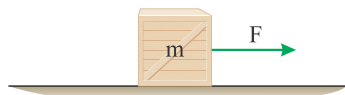
صندوقی به جرم 50 kg روی سطح افقی قرار دارد. ابتدا صندوق را با نیروی 250 نیوتن در راستای افقی هل می‌دهیم و صندوق ساکن می‌ماند. در ادامه، نیروی افقی را به 350 نیوتن می‌رسانیم، صندوق در آستانه حرکت قرار می‌گیرد. ضریب اصطکاک ایستایی چقدر است و نیروی اصطکاک در حالت اول چند نیوتن است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۱) 250 و 0.7 (۲) 250 و 0.5

(۳) 350 و 0.7 (۴) 350 و 0.5

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

مطابق شکل زیر، به جسمی به جرم 36 kg که روی سطح افقی ساکن است، نیروی افقی $F = 177 \text{ N}$ وارد می‌شود و تندی جسم 4 ثانیه پس از شروع حرکت به 3 m/s می‌رسد. نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، چند نیوتن است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) 360

(۲) 390

(۳) 400

(۴) 500

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

جسمی به جرم 2 kg روی سطح شیب‌داری که با سطح افق زاویه 30° می‌سازد، با سرعت ثابت روبه پایین می‌لغزد. اگر در این حرکت جسم به اندازه 2 متر جابه‌جا شود، کار نیروی اصطکاک چند ژول است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۱) $-20\sqrt{3}$ (۲) $-10\sqrt{3}$

(۳) -10 (۴) -20

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴

شخصی به وزن 600 N درون آسانسوری، روی یک ترازوی فنری ایستاده است و ترازو عدد 480 N را نشان می‌دهد. شتاب آسانسور چند متر بر مجذور ثانیه و به کدام جهت است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۱) 2 ، پایین (۲) 2 ، بالا

(۳) $\frac{1}{2}$ ، پایین (۴) $\frac{1}{2}$ ، بالا

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۶

سه نیرو، هم‌زمان بر وزنه‌ای به جرم 5 kg اثر می‌کنند. اگر بردار نیروها در SI به صورت $\vec{F}_1 = 20\vec{i} - 50\vec{j}$ ، $\vec{F}_2 = 10\vec{i} + 20\vec{j}$ و $\vec{F}_3 = -10\vec{j}$ باشند، بزرگی شتاب حاصل از این نیروها چند متر بر مربع ثانیه خواهد شد؟

(۱) 5 (۲) $5\sqrt{2}$

(۳) 10 (۴) $10\sqrt{2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۳

۳۲

جسمی به جرم 5 kg کف آسانسوری قرار دارد. وقتی آسانسور با شتاب رو به بالای 2 m/s^2 به سمت بالا می‌رود، نیرویی که از طرف جسم بر کف آسانسور وارد می‌شود N است و وقتی با شتاب رو به پایین 2 m/s^2 به سمت پایین می‌رود، نیروی وارد بر کف آسانسور N' است، اختلاف N و N' چند نیوتن است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (۱) صفر
(۲) ۱۰
(۳) ۲۰
(۴) ۴۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

۳۳

ذره ای به جرم m روی محیط دایره ای، حرکت یکنواخت با سرعت v دارد. اندازه تغییر تکانه ذره در مدتی که $\frac{3}{4}$ محیط دایره را طی می‌کند، کدام است؟

- (۱) $2mv$
(۲) $\sqrt{2}mv$
(۳) $2\sqrt{2}mv$
(۴) $\frac{\sqrt{3}}{4}mv$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۷

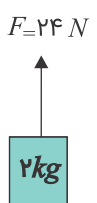
۳۴

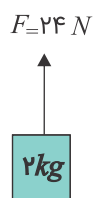
جسمی به جرم 50 گرم از ارتفاع 60 متری رها می‌شود و در لحظه‌ای، سرعت آن به 14 m/s می‌رسد و یک ثانیه پس‌از آن، سرعت جسم به 23 m/s می‌رسد. تغییر تکانه جسم در این یک ثانیه، چند کیلوگرم متر بر ثانیه است؟

- (۱) $\frac{9}{20}$
(۲) $\frac{9}{10}$
(۳) $\frac{23}{20}$
(۴) $\frac{23}{10}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

۳۵

در شکل زیر نیروی ثابت F در راستای قائم به یک جسم 2 کیلوگرمی وارد می‌شود. اندازه (قدر مطلق) کار این نیرو در ثانیه‌های متوالی یک بازه زمانی معین


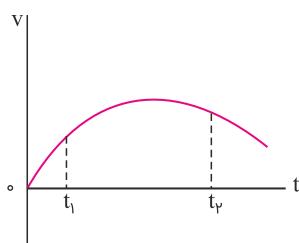


- (۱) افزایش می‌یابد.
(۲) کاهش می‌یابد.
(۳) ابتدا کاهش، سپس افزایش می‌یابد.
(۴) بسته به شرایط، هرکدام ممکن است درست باشد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

۳۶

نمودار سرعت زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند، به صورت شکل زیر است. بزرگی نیروی خالص وارد بر این متحرک (برآیند نیروها)، در بازه زمانی بین t_1 تا t_2 چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) پیوسته ثابت
(۲) پیوسته افزایش
(۳) ابتدا افزایش، سپس کاهش
(۴) ابتدا کاهش، سپس افزایش

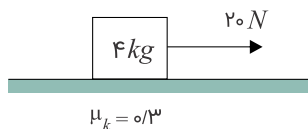
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

فقط دو نیروی $\vec{F}_1 = 2\vec{i} - 6\vec{j}$ و \vec{F}_2 بر ذره ای وارد می شوند و این ذره با سرعت ثابت $\vec{v} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$ حرکت می کند. در این حالت نیروی \vec{F}_2 کدام است؟ (یکایها در SI است)

- (۱) $\vec{i} + 2\vec{j}$
- (۲) $-\vec{i} - 2\vec{j}$
- (۳) $2\vec{i} - 6\vec{j}$
- (۴) $-2\vec{i} + 6\vec{j}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۸

در شکل مقابل، جسم از حال سکون، در مسیر افقی و در لحظه $t = 0$ تحت نیروی ثابت به حرکت درمی آید و بعد از ۳ ثانیه نخ بسته شده به جسم پاره می شود. کل مسافتی که جسم از شروع حرکت تا لحظه ایستادن طی می کند، چند متر است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- (۱) ۹
- (۲) ۱۲
- (۳) ۱۵
- (۴) ۱۸

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۷

کامیونی به جرم 4000 kg با سرعت 72 km/h ، روی خط راست و در سطح افقی در حال حرکت است و جعبه ای در کف آن قرار دارد. اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین جعبه و کامیون 0.5 باشد، حداقل مسافتی را که کامیون می تواند برای توقف طی کند، بدون آنکه جعبه بلغزد، چند متر است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (۱) ۲۰
- (۲) ۴۰
- (۳) ۶۰
- (۴) ۸۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

دو وزنه A و B با سرعت اولیه یکسان، تماس بر یک سطح افقی پرتاب می شوند. اگر جرم وزنه A نصف جرم وزنه B و ضریب اصطکاک آن دو برابر ضریب اصطکاک وزنه B باشد، مسافتی که وزنه A طی می کند تا بایستد، چند برابر مسافتی است که وزنه B طی می کند تا بایستد؟

- (۱) ۲
- (۲) ۱
- (۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- (۴) $\frac{1}{2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل کشور ۱۳۹۵

نردبانی به جرم 16 kg به دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه دارد و پایه آن روی سطح افقی در آستانه سُرخوردن است. اگر نیرویی که در این حالت از طرف نردبان به سطح افقی وارد می شود 200 N باشد، ضریب اصطکاک ایستایی نردبان با این سطح چقدر است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

- (۱) $\frac{3}{4}$
- (۲) $\frac{3}{5}$
- (۳) $\frac{2}{5}$
- (۴) $\frac{1}{4}$

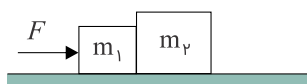
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

دو ماهواره A و B به ترتیب به جرم‌های m و $2m$ ، در فاصله‌های $\frac{R_e}{2}$ و $\frac{R_e}{4}$ از سطح زمین، در مدارهای دایره‌ای به دور زمین می‌چرخند. انرژی جنبشی ماهواره A چند برابر انرژی جنبشی ماهواره B است؟ (R_e شعاع کره زمین است)

- (۱) $\frac{25}{6}$
 (۲) $\frac{5}{6}$
 (۳) $\frac{25}{36}$
 (۴) $\frac{5}{12}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

مطابق شکل زیر نیروی F به جسم m_1 وارد می‌شود و مجموعه با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند. ضریب اصطکاک جنبشی هر یک از دو جسم با سطح افقی برابر μ_k است. اگر در همین حالت که نیروی F وارد می‌شود، ضریب اصطکاک جنبشی هر یک از دو جسم با سطح افقی نصف شود، نیرویی که دو جسم به هم وارد می‌کنند، چند برابر می‌شود؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{1}{4}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳

جسمی به جرم 4kg با سرعت 10m/s در حرکت است. اگر با تغییر سرعت جسم، انرژی جنبشی آن ۹ برابر شود، بزرگی تکانه آن در SI چقدر افزایش می‌یابد؟

(۱) ۱۲

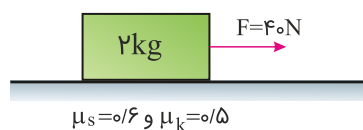
(۲) ۸۰

(۳) ۳۲۰

(۴) ۳۶۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

مطابق شکل زیر، جسمی روی سطح افقی ساکن است. به جسم نیروی افقی F وارد می‌شود. ۵ ثانیه پس از وارد شدن نیروی F مقدار این نیرو ۳۰ نیوتن کاهش می‌یابد، حرکت جسم پس از آن چگونه است؟ ($g = 10\text{m/s}^2$)



(۱) جسم همان لحظه می‌ایستد.

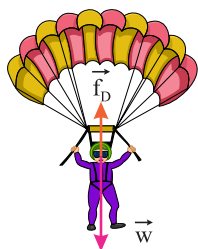
(۲) حرکت جسم با شتاب 1m/s^2 کند می‌شود.

(۳) حرکت جسم با شتاب 3m/s^2 کند می‌شود.

(۴) جسم با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

در شکل زیر، چتربازی مدتی پس از یک پرش آزاد، چترش را باز می‌کند و ناگهان مقاومت هوا افزایش می‌یابد. از این لحظه به بعد، تا قبل از رسیدن چترباز به تندی حدی، کدام مورد، دربارهٔ حرکت چترباز درست است؟



(۱) تندی و شتاب افزایش می‌یابند.

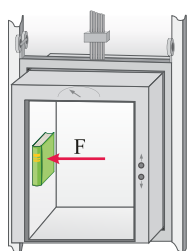
(۲) تندی و شتاب کاهش می‌یابند.

(۳) تندی افزایش و شتاب ثابت می‌ماند.

(۴) تندی افزایش و شتاب کاهش می‌یابد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

شخصی درون آسانسوری که با شتاب ثابت 2 m/s^2 به طرف بالا شروع به حرکت می‌کند، کتابی به جرم 2 kg را مطابق شکل زیر با نیروی افقی $F = 32 \text{ N}$ به دیوار قائم آسانسور فشرده و کتاب نسبت به آسانسور ساکن است. نیرویی که کتاب به دیوار آسانسور وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) ۲۰

(۲) ۲۴

(۳) ۳۲

(۴) ۴۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

ماهواره‌ای به جرم 500 کیلوگرم در ارتفاع 1600 کیلومتری سطح زمین به دور آن می‌چرخد. نیروی مرکزگرای وارد بر ماهواره چند نیوتون است؟ ($R_e = 6400 \text{ km}$ و $g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۲) ۳۲۰۰

(۱) ۵۰۰۰

(۴) ۶۴۰

(۳) ۸۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

معادلهٔ مکان- زمان جسمی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند در SI به صورت $x = t^3 - 6t^2 + 8t$ است. در لحظه‌ای که جهت برآیند نیروهای وارد بر جسم عوض می‌شود، بزرگی سرعت جسم چند متر بر ثانیه است؟

(۲) ۴

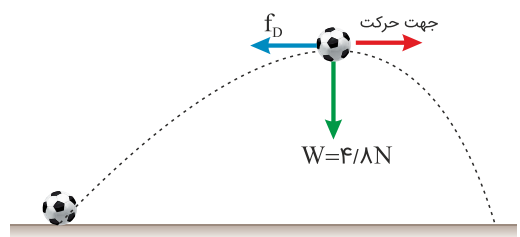
(۱) ۳

(۴) ۹

(۳) ۸

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴

شکل زیر، نیروهای وارد بر توپی در بالاترین نقطه مسیرش نشان می‌دهد که در آن \vec{f}_D نیروی مقاومت هوا و \vec{W} وزن توپ است. اگر بزرگی شتاب در این لحظه $\frac{65}{6} \text{ m/s}^2$ باشد، f_D چند نیوتون است؟ (از نیروهای دیگر وارد بر توپ صرف‌نظر کنید و $g = 10 \text{ m/s}^2$)



۱ (۱)

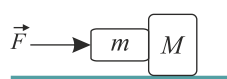
۱/۵ (۲)

۲ (۳)

۲/۵ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

در شکل مقابل دو جرم به یکدیگر تکیه دارند. ضریب اصطکاک ایستایی بین قطعه‌ها $\mu_s = 0/5$ است، ولی سطح افقی بدون اصطکاک است. کمترین مقدار نیروی افقی F چند نیوتن باشد تا از لغزیدن جرم m بر روی M جلوگیری کند؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $M = 40 \text{ kg}$, $m = 10 \text{ kg}$)



۱۲۵ (۱)

۱۵۰ (۲)

۲۰۰ (۳)

۲۵۰ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۷

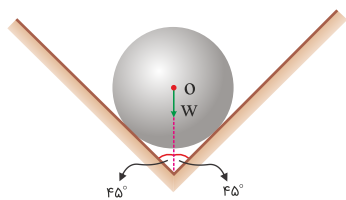
پرتابه‌ای به جرم m با سرعت اولیه v_0 تحت زاویه α نسبت به افق پرتاب می‌شود و پس از $3t$ ثانیه به زمین می‌رسد. بزرگی تغییر تکانه پرتابه در t ثانیه اول حرکت کدام است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر شود)

- mgt (۲) $2mgt$ (۱)
- $\frac{2mv_0}{3}$ (۴) $\frac{mv_0}{3}$ (۳)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

۵۳

در شکل زیر، کره‌ای همگن به جرم 5 kg درون یک ناوهٔ بدون اصطکاک قرار دارد. این جسم به هر یک از دیواره‌ها، نیروی چند نیوتن را وارد می‌کند؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) ۲۰

(۲) ۲۵

(۳) $25\sqrt{2}$

(۴) $50\sqrt{2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

۵۴

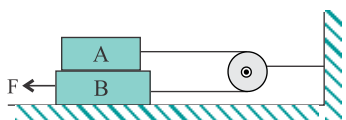
معادلهٔ بردار تکانهٔ متحرکی در SI به صورت $\vec{P} = 5\vec{i} + (-3t + 6)\vec{j}$ است. حرکت این متحرک در بازهٔ زمانی $t_1 = 1 \text{ s}$ تا $t_2 = 5 \text{ s}$ چگونه است؟

- (۱) ابتدا تندشونده، سپس کندشونده
- (۲) پیوسته تندشونده
- (۳) ابتدا کندشونده، سپس تندشونده
- (۴) پیوسته کندشونده

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵

۵۵

وزن دو جسم A و B به ترتیب 10 N و 20 N است و ضریب اصطکاک جنبشی همهٔ سطوح برابر $0/5$ است. جسم B با نیروی افقی F با سرعت ثابت کشیده می‌شود. نیرویی که سطح جسم B به A وارد می‌کند، چند نیوتن است؟



(۱) ۵

(۲) ۱۰

(۳) $5\sqrt{3}$

(۴) $5\sqrt{5}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۶

۵۶

سرعت گلوله‌ای به جرم 2 kg تحت اثر نیروی ثابتی، از $\vec{v}_1 = 10\vec{i} - 8\vec{j}$ به $\vec{v}_2 = 6\vec{i} - 5\vec{j}$ می‌رسد (در SI). اگر زمان تأثیر نیرو برابر با $1/10$ ثانیه باشد، بزرگی نیرو چند نیوتن است؟

(۱) ۱۰

(۲) ۱۲

(۳) ۱۵

(۴) ۲۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲

۵۷

جرم جسمی 2 kg و سرعت آن در یک مسیر مستقیم v_1 است. اگر سرعت آن به اندازهٔ 1 m/s افزایش یابد. انرژی جنبشی آن برابر می‌شود. تکانه (اندازه حرکت) آن قبل از افزایش سرعت چند کیلوگرم متر بر ثانیه بوده است؟

(۱) ۸

(۲) ۱۶

(۳) ۲۴

(۴) ۳۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

بزرگی اندازه حرکت (تکانه) جسمی به جرم ۲ کیلوگرم برابر $6 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$ است، انرژی جنبشی جسم چند ژول است؟

- (۱) ۳
(۲) ۶
(۳) ۹
(۴) ۱۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

ذره‌ای به جرم 0.02 گرم با بار الکتریکی منفی $4 \mu\text{C}$ با سرعت 200 m/s به سمت مغرب و افقی حرکت می‌کند. جهت و اندازه میدان مغناطیسی (برحسب تسلا) که قادر است مسیر ذره را در همان جهت و افقی نگه دارد کدام است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (۱) شمال، 0.25
(۲) جنوب، 0.25
(۳) مشرق، $2/5$
(۴) مغرب، $2/5$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۵

اتومبیلی در مسیر افقی با سرعت 54 km/h در حرکت است، راننده ترمز می‌کند. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جاده و لاستیک اتومبیل 0.2 باشد، اتومبیل تقریباً پس از طی چند متر متوقف می‌شود؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (۱) ۵۶
(۲) ۶۲
(۳) ۱۱۲
(۴) جرم اتومبیل باید معین باشد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۷

به جسمی به جرم 5 kg نیروی $\vec{F} = \vec{i} - \frac{1}{p} \vec{j}$ وارد می‌شود. اگر سرعت جسم در مبدأ زمان $\vec{v} = 2\vec{i} + \vec{j}$ (در SI) باشد، سرعت آن در لحظه $t = 2 \text{ s}$ چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۶
(۲) ۸
(۳) $\sqrt{17}$
(۴) $\sqrt{37}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۵

جسمی به جرم 2 kg روی سطح افقی بدون اصطکاک با سرعت 5 m/s در حال حرکت است. اگر نیروی افقی $F = 3 \text{ N}$ در جهت حرکت جسم به مدت 4 ثانیه بر جسم وارد شود، در پایان این مدت، تکانه جسم چند $\text{kg} \cdot \text{m/s}$ می‌شود؟

- (۱) ۱۲
(۲) ۱۸
(۳) ۲۲
(۴) ۳۸

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

وزنه‌ای توسط یک نیروسنج از سقف یک آسانسور آویزان است. در حالت اول آسانسور با شتاب 2 m/s^2 تندشونده بالا می‌رود و نیروسنج F_1 را نشان می‌دهد. در حالت دوم آسانسور با شتاب 2 m/s^2 تندشونده پایین می‌رود و نیروسنج F_2 را نشان می‌دهد. نسبت $\frac{F_2}{F_1}$ چقدر است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

- (۱) $\frac{5}{4}$
(۲) $\frac{2}{3}$
(۳) ۲
(۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

شخصی روی سطح افقی، یک صندوق را به سمت غرب هل می‌دهد. در این عمل، نیروهای اصطکاک وارد به شخص و صندوق، به ترتیب، هریک به کدام جهت است؟

- (۱) غرب و شرق
- (۲) هر دو غرب
- (۳) شرق و غرب
- (۴) هر دو شرق

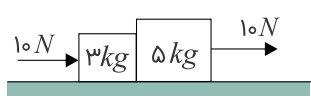
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

گلوله‌ای در شرایط خلأ از ارتفاع ۴۵ متری زمین رها می‌شود. این گلوله بعد از رسیدن به زمین ۰/۳ ثانیه طول می‌کشد تا سرعتش به صفر برسد. بزرگی نیروی متوسطی که در این ۰/۳ ثانیه به گلوله وارد می‌شود، چندبرابر وزن گلوله است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (۱) ۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۳۰
- (۴) ۴۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

در شکل زیر، سطح افقی بدون اصطکاک است. نیرویی که از طرف وزنه ۵ کیلوگرمی بر وزنه ۳ کیلوگرمی وارد می‌شود، چند نیوتن است؟



- (۱) صفر
- (۲) ۲/۵
- (۳) ۵
- (۴) ۷/۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۵

به یک جسم دو کیلوگرمی هم زمان چهار نیرو به اندازه های ۲۰، ۱۵، ۱۰، ۸ نیوتن وارد می‌شود و جسم به حالت تعادل قرار دارد. اگر فقط نیروی ۱۵ نیوتنی حذف شود و دیگر نیروها با همان اندازه و جهت اثرگذار باشند، تغییر سرعت جسم بعد از دو ثانیه چند متر بر ثانیه خواهد شد؟

- (۱) ۸
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۵
- (۴) ۲۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۵

وزنه‌ای به جرم ۲ kg را با طناب سبکی با شتاب 2 m/s^2 تندشونده روبه‌بالا می‌کشیم. اگر نیروی کشش طناب را دو برابر کنیم، شتاب حرکت جسم چندبرابر می‌شود؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (۱) ۱۴
- (۲) ۷
- (۳) ۴
- (۴) ۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

گلوله‌ای از نخ آویزان است و حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر وزن گلوله \vec{W} باشد، در لحظه‌ای که نخ با راستای قائم زاویه θ می‌سازد و در آن لحظه نیروی \vec{T} از طرف نخ بر گلوله وارد شود، برآیند نیروهای وارد بر این نوسانگر، کدام است؟

$$\vec{T} + \vec{W} \quad (۲) \quad \vec{T} \quad (۱)$$

$$\vec{T} + \vec{W} \sin \theta \quad (۴) \quad \vec{T} \sin \theta + \vec{W} \quad (۳)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴

سه نیروی ۸ و ۶ و ۱۲ نیوتن باهم به جسمی به جرم ۴ کیلوگرم اعمال شده و جسم ساکن است. هرگاه نیروی ۶ نیوتن حذف شود جسم با چه شتابی برحسب متر بر مجذور ثانیه حرکت می‌کند؟

$$۱ \quad (۱) \quad ۱/۵ \quad (۲)$$

$$۲/۵ \quad (۳) \quad ۵ \quad (۴)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۴

صندوقی در کف کامیونی قرار دارد و کامیون با سرعت ۱۵ m/s در یک مسیر مستقیم و افقی در حرکت است و ضریب اصطکاک ایستایی صندوق با کف کامیون $۰/۲۵$ است. این کامیون پس از ترمز مناسب، کوتاه‌ترین فاصله‌ای که می‌تواند طی کند و متوقف شود، بدون اینکه صندوق بلغزد چند متر است؟ ($g = ۱۰ \text{ m/s}^2$)

$$۲۰ \quad (۱) \quad ۲۵ \quad (۲)$$

$$۴۰ \quad (۳) \quad ۴۵ \quad (۴)$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

اگر نیروهای وارد بر یک جسم در حال حرکت، متوازن باشند (برآیندشان صفر باشد)؛

(۱) سرعت جسم ثابت می‌ماند.

(۲) حرکت جسم با شتاب ثابت تندشونده خواهد بود.

(۳) مسیر حرکت جسم ممکن است دایره‌ای یا سهمی باشد.

(۴) سرعت جسم در مسیر مستقیم کاهش می‌یابد تا متوقف شود.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

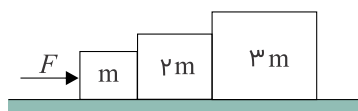
شخصی در طبقه سوم ساختمان، سوار آسانسور می‌شود و به طبقه دهم می‌رود. جرم شخص ۷۰ kg است و یک کوله‌پشتی به جرم ۵ kg بر دوش دارد. آسانسور بین طبقات پنجم تا هفتم مسافت ۶ m را در مدت ۲ ثانیه با سرعت ثابت طی می‌کند، در این ۲ ثانیه کار نیرویی که آسانسور به شخص وارد می‌کند، چند ژول است؟ ($g = ۱۰ \text{ m/s}^2$)

$$۳۹۰۰ \quad (۲) \quad \text{صفر} \quad (۱)$$

$$۴۵۰۰ \quad (۴) \quad ۴۲۰۰ \quad (۳)$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

در شکل زیر نیروی افقی F ، سیستم را از حال سکون به حرکت درمی‌آورد. نیرویی که در این حالت وزنه‌های m و $۲m$ به هم وارد می‌کنند، F' و نیرویی که وزنه‌های $۲m$ و $۳m$ به هم وارد می‌کنند، F'' است. کدام رابطه درست است؟



(۱) $F > F' > F''$

(۲) $F < F' < F''$

(۳) $F > F' = F''$

(۴) $F = F' = F''$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

معادله‌های مکان متحرکی به جرم $۲۰۰g$ که در صفحه xoy حرکت می‌کند در SI به صورت $x = ۶t + ۳$ و $y = -۳t^۲ - ۲t + ۵$ است اندازهٔ تکانهٔ آن در لحظهٔ $t = ۱s$ چند کیلوگرم متر بر ثانیه است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۸

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۶

اگر با ثابت ماندن جرم یک گلوله، انرژی جنبشی آن ۷۵ درصد کاهش یابد، اندازهٔ تکانهٔ آن چند درصد کاهش می‌یابد؟

(۱) ۲۰

(۲) ۲۵

(۳) ۵۰

(۴) ۷۵

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹

راننده خودرویی به جرم ۲ تن که با سرعت $۳۶ km/h$ در یک مسیر مستقیم و افقی در حرکت است، با دیدن مانعی ترمز می‌کند. در اثر ترمز، خودرو با طی مسافت ۴ متر می‌ایستد. نیروی اصطکاک وارد شده بر خودرو چند نیوتن است؟

(۱) ۷۵۰۰

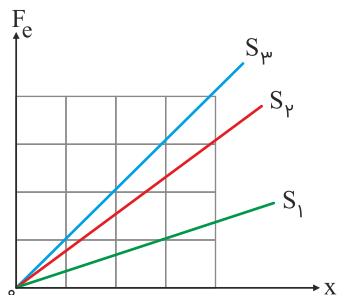
(۲) ۱۲۵۰۰

(۳) ۱۵۰۰۰

(۴) ۲۵۰۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

شکل زیر، تغییرات نیروی کشسانی سه فنر را بر حسب تغییر طول آن‌ها نشان می‌دهد. اگر نیروی کشسانی $F_e = ۳۰N$ طول فنر $S_۲$ را ۴ سانتی‌متر افزایش دهد، طول فنرهای $S_۱$ و $S_۳$ را به ترتیب چند سانتی‌متر افزایش می‌دهد؟



(۱) ۳ و ۶

(۲) ۲ و ۶

(۳) ۲ و ۸

(۴) ۳ و ۹

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

در شکل زیر، ضرایب اصطکاک جنبشی و ایستایی کلیه سطوح ۰/۲ و ۰/۵ است. اگر دو جسم در ابتدا ساکن باشند و نیروی افقی $F = 10\text{ N}$ را به جسم بالایی وارد کنیم، نیروی اصطکاک جسم پایینی با زمین چند نیوتن است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)



- (۱) ۲
- (۲) ۵
- (۳) ۸
- (۴) ۱۰

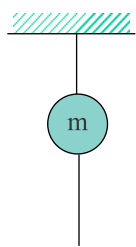
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

گلوله‌ای به جرم 200 g در شرایط خلأ از ارتفاع ۴۵ متری زمین رها می‌شود و پس از برخورد به زمین تا ارتفاع ۲۰ متری زمین برمی‌گردد. اگر زمان تماس گلوله با زمین 2 ms باشد، بزرگی نیروی خالص متوسط وارد بر گلوله در مدت برخورد به زمین چند نیوتن است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

- (۱) ۲۵۰
- (۲) ۵۰۰
- (۳) ۲۵۰۰
- (۴) ۵۰۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

در شکل زیر، بار اول نخ را به آرامی پایین می‌کشیم و به تدریج این نیرو را افزایش می‌دهیم تا یکی از نخ‌ها پاره شود. بار دوم همین آزمایش را به این ترتیب تکرار می‌کنیم که نخ را به صورت ضربه‌ای در یک لحظه به پایین می‌کشیم تا یکی از نخ‌های دو طرف وزنه پاره شود. در مورد این آزمایش کدام درست است؟



- (۱) در هر دو آزمایش نخ از قسمت پایین وزنه پاره می‌شود.
- (۲) در هر دو آزمایش نخ از قسمت بالای وزنه پاره می‌شود.
- (۳) در آزمایش اول نخ از بالای وزنه پاره می‌شود و در آزمایش دوم از پایین وزنه.
- (۴) در آزمایش اول نخ از پایین وزنه پاره می‌شود و در آزمایش دوم از بالای وزنه.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

جسمی به جرم 4 kg روی سطحی افقی با ضریب اصطکاک جنبشی $\frac{1}{4}$ قرار دارد. جسم را با نیروی افقی 40 نیوتن می‌کشیم و جسم در جهت نیرو حرکت می‌کند. این نیرو را حداکثر چند نیوتن می‌توانیم کاهش دهیم بدون اینکه سرعت جسم کاهش یابد؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

- (۱) ۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۲۰
- (۴) ۳۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹

جرم فضانوردی 80 kg است. اگر شتاب گرانش در سطح زمین $9/8 \text{ m/s}^2$ و شعاع متوسط کره زمین 6400 km باشد. وزن این فضانورد وقتی داخل سفینه‌ای است که در ارتفاع 6400 کیلومتری سطح زمین به دور آن می‌چرخد، چند نیوتن است؟

- (۱) 800
 (۲) 392
 (۳) 196
 (۴) صفر

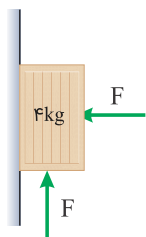
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

در کف یک آسانسور باسکولی نصب شده است. در یک حرکت، باسکول وزن شخص را بیش از حالت سکون نشان داده است. آن حرکت چگونه است؟

- (۱) الزاماً تندشونده به طرف بالا
 (۲) الزاماً تندشونده به طرف پایین
 (۳) تندشونده به طرف بالا یا کندشونده به طرف پایین
 (۴) کندشونده به طرف بالا یا تندشونده به طرف پایین

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

در شکل زیر، جسم در آستانه حرکت رو به بالا قرار دارد و نیرویی که جسم به سطح وارد می‌کند، برابر R است. اگر F را 20 N کاهش دهیم، نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، برابر R' می‌شود. $\frac{R'}{R}$ کدام است؟ ($\mu_k = 0/2$ ، $\mu_s = 0/5$ و $g = 10 \text{ m/s}^2$)



- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{4}$
 (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
 (۳) $\frac{\sqrt{5}}{2}$
 (۴) $\frac{\sqrt{5}}{4}$

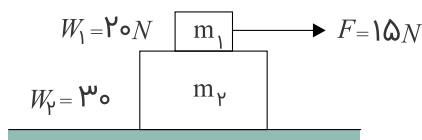
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

معادله تکانه جسمی به جرم 5 kg در SI به صورت $P = t^3 - 5t - 20$ است. شتاب حرکت جسم در لحظه $t = 5 \text{ s}$ چند متر بر مربع ثانیه است؟

- (۱) 26
 (۲) 14
 (۳) 9
 (۴) 7

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲

در شکل زیر دو جسم به وزنهای W_1 و W_2 روی سطح افقی قرار دارند. نیروی افقی F به جسم m_1 وارد می‌شود. اگر ضریب اصطکاک ایستایی در کلیه سطوح برابر $\frac{1}{3}$ باشد، کدام نتیجه حاصل می‌شود؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) هر دو جسم ساکن می‌مانند.

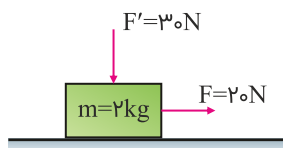
(۲) هر دو جسم با یک شتاب به حرکت درمی‌آیند.

(۳) دو جسم با شتاب‌های مختلف به حرکت درمی‌آیند.

(۴) جسم m_2 ساکن می‌ماند ولی m_1 روی m_2 می‌لغزد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

در شکل زیر، به جسمی که روی سطح افقی در حال سکون بوده، نیروهایی مطابق شکل وارد می‌شوند. اگر ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جسم و سطح افقی $0/5$ و $0/3$ باشد، تغییر تکانه جسم در مدت ۲ ثانیه چند کیلوگرم متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)



(۱) صفر

(۲) ۹

(۳) ۱۰

(۴) ۲۸

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

اتومبیلی به جرم ۴ تن با سرعت 20 m/s روی سطح افقی در مسیر مستقیم حرکت می‌کند. این اتومبیل در اثر ترمز با شتاب ثابت در مدت ۴s متوقف می‌شود، نیروی ترمز چند نیوتون است؟

(۲) ۱۰۰۰۰

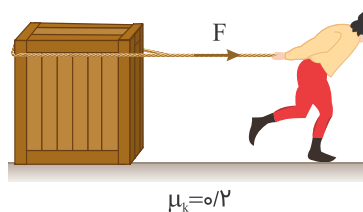
(۱) ۲۰۰۰۰

(۴) ۴۰۰۰

(۳) ۸۰۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۱

در شکل زیر، نیروی ثابت و افقی F به صندوقی به جرم 160 kg وارد می‌شود و صندوق با شتاب ثابت $0/25 \text{ m/s}^2$ به حرکت خود ادامه می‌دهد. چند کیلوگرم از محتویات صندوق کم کنیم، تا با همین نیروی افقی، شتاب حرکت صندوق دو برابر شود؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)



(۱) ۱۶

(۲) ۳۲

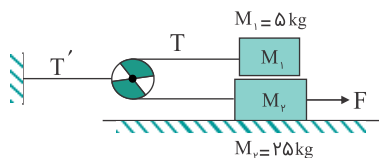
(۳) ۴۰

(۴) ۸۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

91

در شکل روبه رو، ضریب اصطکاک جنبشی هر یک از سطوح تماس $\mu_k = 0/2$ است. اگر شتاب حرکت وزنه M_2 برابر 5 m/s^2 باشد، نیروی کشش T' چند نیوتون است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$ و جرم و اصطکاک نخ و قرقره ناچیز است.)



50 (1)

40 (2)

60 (3)

70 (4)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل 1388

92

جسمی به جرم 50 گرم در صفحه حرکت می‌کند و معادله بردار مکان آن در SI به صورت $\vec{r} = (5t) \vec{i} + (5t^2 - 24t) \vec{j}$ است. بزرگی تغییر تکانه آن در فاصله زمانی $t = 0$ تا $t = 5$ s در SI کدام است؟

2 (1) 2/5 (2)

4 (3) 4/5 (4)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور 1393

93

شخصی به جرم 60 kg درون آسانسور روی ترازوی فنری قرار دارد. در حالت اول آسانسور با شتاب ثابت a رو به بالا شروع به حرکت می‌کند و در حالت دوم آسانسور با شتاب ثابت $2a$ رو به پایین شروع به حرکت می‌کند. اختلاف عددی که ترازوی فنری در این دو حالت نشان می‌دهد، 270 N است. a چند متر بر مربع ثانیه است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

3 (1) 2 (2)

3/2 (3) 3/4 (4)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور 1400

94

اگر تکانه گلوله‌ای در SI از 20 به 22 برسد، انرژی جنبشی گلوله چند درصد افزایش می‌یابد؟

10 (1) 12 (2)

21 (3) 42 (4)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل 1398

95

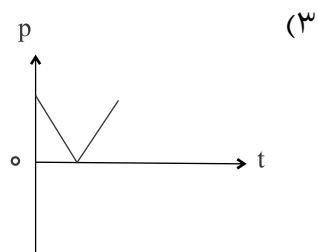
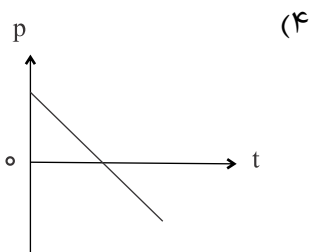
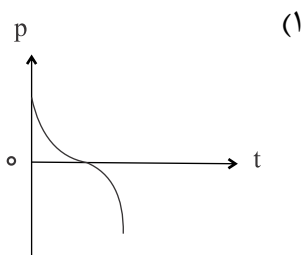
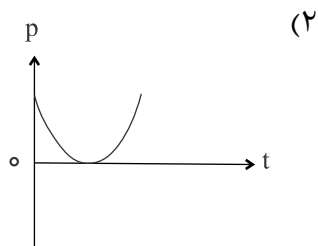
اگر پارامترهای m ، v و P به ترتیب جرم، سرعت و تکانه یک جسم باشد، کدام رابطه نشان‌دهنده انرژی جنبشی آن جسم است؟

$\frac{mv}{2P}$ (1) $\frac{Pv}{2m}$ (2)

$\frac{P^2}{2m}$ (3) $\frac{mP^2}{2}$ (4)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل 1393

گلوله‌ای در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌شود. اگر مقاومت هوا ناچیز باشد، کدام نمودار، تغییر تکانه جسم را درست نشان می‌دهد؟



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۹

انرژی جنبشی الکترونی $1/8 \text{ eV}$ است. تکانه آن در SI چقدر است؟ ($m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}$, $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

(۲) $3/6 \times 10^{-26}$

(۱) $3/6 \times 10^{-25}$

(۴) $7/2 \times 10^{-26}$

(۳) $7/2 \times 10^{-25}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

اگر جرم جسم B، $\frac{5}{\lambda}$ جرم جسم A و تکانه جسم A، $\frac{4}{\mu}$ تکانه جسم B باشد، نسبت انرژی جنبشی جسم A به انرژی جنبشی جسم B، کدام است؟

(۲) $\frac{9}{10}$

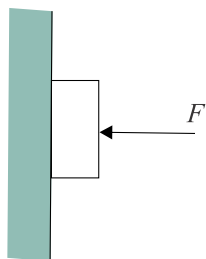
(۱) $\frac{10}{9}$

(۴) $\frac{5}{6}$

(۳) $\frac{6}{5}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

در شکل زیر، جسم با نیروی افقی F_1 در آستانه حرکت قرار می‌گیرد و با نیروی افقی F_2 با سرعت ثابت به طرف پایین می‌لغزد. اگر نیروی اصطکاک در این دو حالت به ترتیب f_1 و f_2 باشد، کدام مورد درست است؟ ($\mu_s > \mu_k$)



(۱) $f_1 > f_2$, $F_1 > F_2$

(۲) $f_1 > f_2$, $F_1 = F_2$

(۳) $f_1 = f_2$, $F_1 < F_2$

(۴) $f_1 = f_2$, $F_1 = F_2$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵

به جسمی به جرم 5 kg که روی یک سطح افقی بدون اصطکاک ساکن است، نیروی افقی $F = 2 \text{ N}$ وارد می‌شود. کار این نیرو در ثانیه دوم چند ژول است؟

- (۱) $0/6$
- (۲) $1/2$
- (۳) $1/8$
- (۴) $2/4$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

دو جسم A و B با سرعت‌های ثابت در حرکت‌اند و تکانه آن‌ها با یکدیگر برابر است. اگر انرژی جنبشی جسم B ، 5 برابر انرژی جنبشی جسم A باشد، نسبت جرم A به جرم B کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$
- (۲) 1
- (۳) $\sqrt{5}$
- (۴) 5

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

وزنه‌ای به جرم m را به یک فنر که ثابت آن $k = 200 \text{ N/m}$ و طول آن 50 cm است، می‌بندیم و از سقف یک آسانسور ساکن آویزان می‌کنیم. وقتی وزنه ساکن می‌شود، طول فنر به 65 cm می‌رسد. آسانسور با چه شتابی بر حسب متر بر مربع ثانیه حرکت کند که طول فنر به 60 cm برسد؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (۱) $\vec{a} = -\frac{10}{3}\vec{j}$
- (۲) $\vec{a} = \frac{10}{3}\vec{j}$
- (۳) $\vec{a} = -\frac{20}{3}\vec{j}$
- (۴) $\vec{a} = \frac{20}{3}\vec{j}$

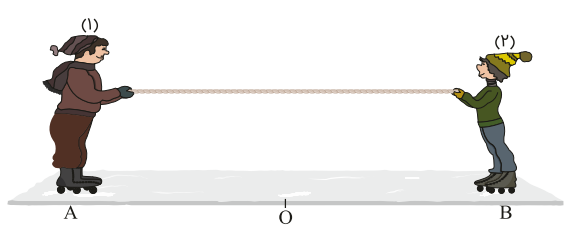
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

جسمی به جرم 5 کیلوگرم تحت تأثیر سه نیروی $\vec{F}_1 = -15\vec{i} + 7\vec{j}$ و $\vec{F}_2 = -2\vec{i} + 19\vec{j}$ و \vec{F}_3 قرار گرفته و شتاب $\vec{a} = -4\vec{i} + 3\vec{j}$ را پیدا کرده است. اندازه نیروی F_3 کدام است؟ (همه اندازه‌ها در SI است)

- (۱) 4
- (۲) 20
- (۳) 28
- (۴) 48

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹

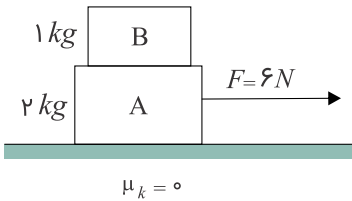
مطابق شکل زیر. دو نفر به جرم‌های m_1 و $m_2 = \frac{1}{4}m_1$ روی یک سطح افقی با اصطکاک ناچیز قرار دارند. اگر در ابتدا به فاصله‌های مساوی از نقطه O قرار داشته باشند و توسط طنابی هر یک دیگری را به سمت خود بکشد، کدامیک از موارد زیر درست است؟



- (۱) در نقطه O به یکدیگر می‌رسند.
- (۲) بین O و B به یکدیگر می‌رسند.
- (۳) بین O و A به یکدیگر می‌رسند.
- (۴) m_1 ساکن می‌ماند و m_2 به او می‌رسد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

در شکل زیر اگر در ضمن حرکت روی سطح افقی، وزنه B روی وزنه A نلغزد، نیروی اصطکاک بین دو وزنه چند نیوتن است؟



- (۱) صفر
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۶

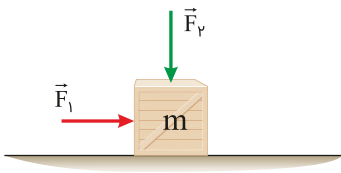
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

معادلهٔ تکانهٔ جسمی به جرم ۰/۵ کیلوگرم در SI به صورت $p = t^2 - 10t + 20$ است. نیروی متوسط وارد بر جسم در بازه $t_1 = 5$ s تا $t_2 = 7$ s چند نیوتن است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

مطابق شکل زیر، دو نیروی افقی و قائم \vec{F}_1 و \vec{F}_2 به جسمی که روی سطح افقی قرار دارد، وارد می‌شود و جسم ساکن است. اگر بزرگی این دو نیرو، هریک ۲ برابر شود و جسم همچنان ساکن بماند، نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، k برابر می‌شود. کدام مورد درست است؟



- (۱) $2 < k < 3$
- (۲) $1 < k < 2$
- (۳) $k = 2$
- (۴) $k = 1$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

تکانهٔ اتومبیلی به جرم یک تُن با تکانهٔ کامیونی به جرم پنج تُن برابر است. انرژی جنبشی کامیون چند برابر انرژی جنبشی اتومبیل است؟

- (۱) ۵
- (۲) ۲۵
- (۳) $\frac{1}{5}$
- (۴) $\frac{1}{25}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹

سرعت ماهواره متناسب با است:

- (۱) جذر شعاع ماهواره
- (۲) جذر عکس شعاع ماهواره
- (۳) جذر جرم ماهواره
- (۴) عکس مربع شعاع ماهواره

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۸

۱۱۰ جسمی به جرم 6 kg روی یک سطح افقی قرار دارد. اگر به جسم نیروی افقی 24 N وارد کنیم، شتاب حرکت 3 m/s^2 می‌شود. ضریب اصطکاک لغزشی بین سطح و جسم کدام است؟

- (۱) $0/1$ (۲) $0/2$
(۳) $0/25$ (۴) $0/5$

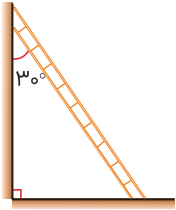
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۱

۱۱۱ معادلهٔ تکانهٔ جسمی برحسب زمان در SI به صورت $P = 15t^2 + 5t$ است. نیروی خالص (برآیند) متوسط وارد بر جسم در بازهٔ زمانی $t_1 = 3\text{ s}$ تا $t_2 = 6\text{ s}$ چند نیوتون است؟

- (۱) 70 (۲) 85
(۳) 140 (۴) 190

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

۱۱۲ نردبانی همگن به جرم 40 kg مطابق شکل زیر، روی دیوار قائمی با اصطکاک ناچیز قرار دارد. اگر نیرویی که دیوار قائم به نردبان وارد می‌کند، 300 N باشد، نیرویی که سطح افقی به نردبان وارد می‌کند، چند نیوتن است؟ ($g = 10\text{ N/kg}$)



- (۱) 400 (۲) 500
(۳) 600 (۴) $250\sqrt{3}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

۱۱۳ معادلهٔ تکانهٔ جسمی در SI به صورت $\vec{P} = (2t^2 - 4t)\vec{i} + (\frac{1}{3}t^3 - 4t^2 + 5)\vec{j}$ است. در کدام لحظه (برحسب ثانیه)، شتاب حرکت متحرک برابر صفر است؟

- (۱) صفر (۲) 2
(۳) 3 (۴) 4

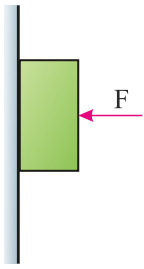
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

۱۱۴ شخصی به جرم 80 kg درون آسانسوری قرار دارد. در لحظه‌ای که آسانسور با شتاب ثابت 2 m/s^2 تندشونده رو به پایین حرکت می‌کند، نیرویی که از طرف شخص به آسانسور وارد می‌شود، چند نیوتن است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

- (۱) 960 (۲) 800
(۳) 160 (۴) 640

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳

مطابق شکل زیر، جسمی به وزن 20 N توسط نیروی افقی $F = 60\text{ N}$ به حال سکون بر دیواره قائمی ثابت نگه داشته شده است. ضرایب اصطکاک ایستایی و جنبشی میان دیواره و جسم به ترتیب $0/6$ و $0/3$ است. در این حالت نیرویی به بزرگی 10 N موازی با دیواره رو به پایین به جسم وارد می‌شود. نیرویی که جسم به دیواره وارد می‌کند، چند نیوتن می‌شود؟



(۱) ۳۰

(۲) ۳۶

(۳) $30\sqrt{3}$

(۴) $30\sqrt{5}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

دو گلوله A و B تکانه یکسانی دارند. اگر جرم گلوله B، سه برابر جرم گلوله A باشد و انرژی جنبشی گلوله A برابر 18 J باشد، انرژی جنبشی گلوله B چند ژول است؟

(۱) ۲

(۲) ۶

(۳) ۱۲

(۴) ۴۸

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

در یک تصادف اتومبیل، سرعت اتومبیل از 54 km/h به صفر می‌رسد و زمان این حرکت کندشونده $0/3\text{ s}$ است. در این تصادف، برای اینکه مسافری به جرم 60 kg از پشتی صندلی جدا نشود (به جلو پرت نشود)، بزرگی نیروی متوسطی که کمربند ایمنی باید بر او وارد کند، تقریباً چند نیوتن است؟

(۱) ۳۶۰۰

(۲) ۳۰۰۰

(۳) ۶۰۰۰

(۴) ۶۳۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

گلوله آونگی به جرم M از ریسمانی به طول L، آویزان است. گلوله روی مسیر دایره‌ای به یک طرف کشیده می‌شود تا به ارتفاع $\frac{L}{5}$ بالاتر از وضعیت تعادل برسد. اگر گلوله از آن حالت رها شود، تکانه‌اش در هنگام عبور از پایین‌ترین نقطه مسیر چقدر است؟ (کمیت‌ها در SI می‌باشند، از مقاومت هوا صرف‌نظر شود و g، شتاب گرانش است)

(۱) $\frac{8}{5}M.Lg$

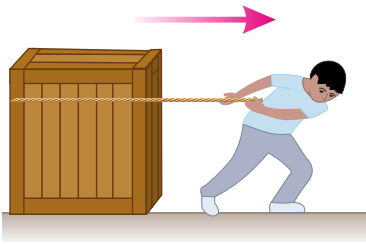
(۲) $\frac{2}{5}M.Lg$

(۳) $\sqrt{\frac{2}{5}M^2Lg}$

(۴) $\sqrt{\frac{8}{5}M^2Lg}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۰

مطابق شکل زیر، شخصی با نیروی افقی 550 N جعبه‌ای به جرم 100 kg را از حال سکون به حرکت درمی‌آورد و پس از 4 s طناب پاره می‌شود. مسافتی که جعبه از شروع حرکت تا توقف طی می‌کند، چند متر است؟ (ضریب اصطکاک برابر 0.5 و $g = 10\text{ m/s}^2$)



(۱) $2/2$

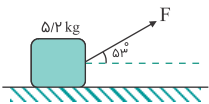
(۲) $2/4$

(۳) $4/2$

(۴) $4/4$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

در شکل مقابل، F را به تدریج زیاد می‌کنیم، وقتی به 20 نیوتون رسید، وزنه روی سطح افقی شروع به حرکت می‌کند. ضریب اصطکاک ایستایی چه قدر است؟
($\cos 53^\circ = 0.6$, $g = 10\text{ m/s}^2$)



(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{1}{4}$

(۴) $\frac{1}{5}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۹

جسمی به وزن 8 N را به فنری به طول 20 cm و ثابت $k = 2\text{ N/cm}$ می‌بندیم و از سقف آسانسور آویزان می‌کنیم. در مدتی که آسانسور رو به بالا با شتاب 2 m/s^2 در حال توقف است، طول فنر به چند سانتی‌متر می‌رسد؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

(۲) $16/8$

(۱) $20/8$

(۴) $23/2$

(۳) $27/2$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

وزنه‌ای به جرم 2 kg را به انتهای فنری به طول 30 cm می‌بندیم و آن را بار اول با شتاب روبه بالای 2 m/s^2 در راستای قائم بالا می‌بریم و طول فنر به 42 cm می‌رسد. بار دیگر این وزنه را به همین فنر بسته و آن را روی سطح افقی در راستای افق با شتاب 2 m/s^2 به حرکت درمی‌آوریم. اگر در این حالت طول فنر به 36 cm برسد، ضریب اصطکاک جنبشی جسم با سطح افقی چقدر است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

(۲) $0/3$

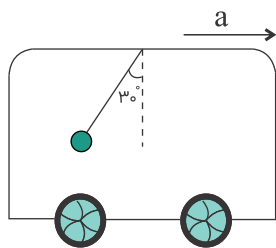
(۱) $0/2$

(۴) $0/5$

(۳) $0/4$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

شکل مقابل، واگنی را نشان می دهد که در سطح افق با شتاب ثابت در مسیر مستقیم حرکت می کند. وزنه ای که توسط نخ سبکی از سقف آن آویزان است، از راستای قائم 30° درجه منحرف شده و نسبت به واگن ساکن مانده است. اندازه شتاب حرکت واگن چه کسری از شتاب جاذبه زمین است؟



$$\sqrt{3} \quad (1)$$

$$\sqrt{\frac{3}{2}} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (3)$$

$$\frac{2\sqrt{3}}{3} \quad (4)$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۴

مطابق شکل زیر، بر روی سطح افقی بدون اصطکاک، سه جعبه با جرم یکسان با نیروی افقی F به سمت راست هل داده می شوند. اگر نیرویی که m_1 به m_2 وارد می کند F' و نیرویی که m_2 به m_3 وارد می کند، F'' باشد، کدام رابطه درست است؟



$$F = \frac{3}{2}F' = 3F'' \quad (1)$$

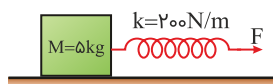
$$F = \frac{2}{3}F' = 3F'' \quad (2)$$

$$F = 3F' = \frac{3}{2}F'' \quad (3)$$

$$F = F' = F'' \quad (4)$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

جسمی روی یک سطح افقی تحت تأثیر نیروی افقی F با سرعت ثابت کشیده می شود. اگر افزایش طول فنر در ضمن حرکت ۵ سانتی متر باشد، ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح کدام است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



$$0.2 \quad (1)$$

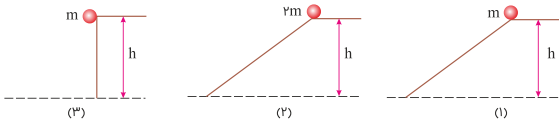
$$0.25 \quad (2)$$

$$0.3 \quad (3)$$

$$0.4 \quad (4)$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

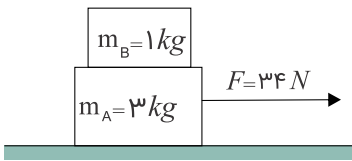
سه گلوله مطابق شکل زیر از حال سکون و از ارتفاع h نسبت به سطح افق رها می‌شوند و نیروی اصطکاک و مقاومت هوا بر آن‌ها وارد نمی‌شود. کدام مورد درست است؟



- (۱) انرژی جنبشی هر سه گلوله در لحظه رسیدن به زمین یکسان است.
- (۲) بزرگی سرعت هر سه گلوله در لحظه رسیدن به زمین یکسان است.
- (۳) تکانه هر سه گلوله در لحظه رسیدن به زمین یکسان است.
- (۴) هر سه مورد درست است.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

مطابق شکل به جسم A نیروی افقی $F = ۳۴\text{ N}$ را وارد می‌کنیم. ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین تمام سطح‌ها به ترتیب $۰/۵$ و $۰/۲۵$ است. نیروی اصطکاک بین دو جسم A و B چند نیوتون است؟ ($g = ۱۰\text{ m/s}^2$)



- (۱) ۲/۵
- (۲) ۵
- (۳) ۱۰
- (۴) ۲/۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۶

معادله تکانه-زمان ذره ای که بر محور x حرکت می‌کند در SI به صورت $P = t^2 - ۲t - ۳$ است. نوع حرکت از لحظه $t = ۰$ تا $t = ۳\text{ s}$ کدام است؟

- (۱) همواره کندشونده
- (۲) همواره تندشونده
- (۳) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده
- (۴) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده

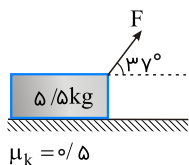
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۷

چوب مکعب شکلی به جرم ۵ kg را به نخ بسته و با نیروی ثابت و افقی ۱۵ N روی سطح افقی می‌کشیم و از حال سکون به حرکت درمی‌آوریم و بعد از ۲ ثانیه نخ پاره می‌شود. اگر ضریب اصطکاک جنبشی $۰/۲$ باشد، کل مسافتی که چوب از ابتدای حرکت تا لحظه ایستادن طی می‌کند، چند متر است؟ ($g = ۱۰\text{ m/s}^2$)

- (۱) ۱/۵
- (۲) ۲
- (۳) ۲/۵
- (۴) ۳

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

در شکل زیر، جسم با سرعت ثابت در سطح افقی در حال حرکت است. اگر نیروی F ، ۲ برابر شود، نیروی اصطکاک جنبشی چندبرابر می‌شود؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$, $g = 10\text{m/s}^2$)



(۱) $\frac{3}{8}$

(۲) $\frac{5}{8}$

(۳) ۱

(۴) ۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

مطابق شکل زیر، شخصی جعبه ساکنی به جرم 50kg را با نیروی ثابت و افقی $\vec{F} = (250\text{N})\vec{i}$ می‌کشد. اگر ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جعبه و سطح به ترتیب $0/6$ و $0/3$ باشد، نیرویی که جسم به سطح وارد می‌کند، در SI کدام است؟ ($g = 10\text{m/s}^2$)



(۱) $(-500\text{N})\vec{j}$

(۲) $(500\text{N})\vec{j}$

(۳) $(-250\text{N})\vec{i} + (500\text{N})\vec{j}$

(۴) $(250\text{N})\vec{i} + (-500\text{N})\vec{j}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

تکانه جسم A برابر با تکانه جسم B است. اگر جرم جسم A دو برابر جرم جسم B باشد، انرژی جنبشی A چند برابر انرژی جنبشی جسم B است؟

(۲) $\sqrt{2}$

(۱) ۲

(۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۳) $\frac{1}{2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۷