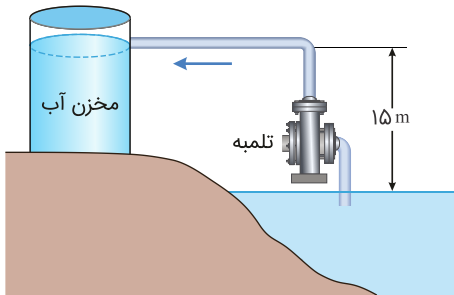


منبع:

فیزیک

۱ در شکل زیر، توان ورودی تلمبه برقی ۵ کیلووات است و در هر دقیقه ۱۲۰۰ لیتر آب با چگالی $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$ را وارد مخزن می‌کند. بازده این تلمبه، چند درصد است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)



(۱) ۶۰

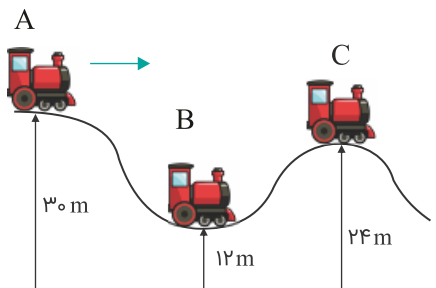
(۲) ۶۵

(۳) ۷۵

(۴) ۸۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

۲ در شکل زیر اصطکاک ناچیز است و ارابه بدون سرعت اولیه از حالت A رها می‌شود. نسبت سرعت ارابه در حالت B به سرعت آن در حالت C کدام است؟



(۱) ۲

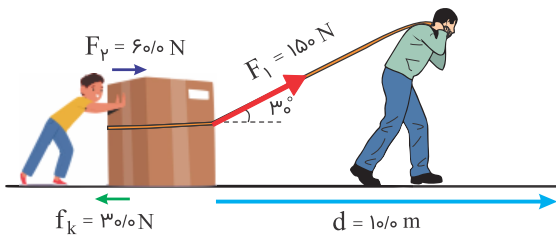
(۲) ۳

(۳) $\sqrt{2}$ (۴) $\sqrt{3}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

۳ در شکل زیر پدر و پسر در حال جابه‌جا کردن یک جعبه سنگین روی سطحی افقی هستند. کار کل انجام‌شده روی جعبه چند ژول است؟ ($\sqrt{3} = 1/\sqrt{3}$)



(۱) ۱۰۵

(۲) ۱۵۷/۵

(۳) ۱۰۵۰

(۴) ۱۵۷۵

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۴

توپ فوتبالی به جرم 450g از نقطه پناالتی با تندی 20m/s به طرف دروازه بان شوت می‌شود و با تندی 16m/s به دستان دروازه بان برخورد می‌کند. کار کل انجام شده روی توپ که سبب کاهش تندی آن شده است، چند ژول است؟

- (۱) $-64/8$ (۲) $-32/4$
(۳) $-6/48$ (۴) $-3/24$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۴

جرم اتومبیلی m و تندی آن v است. اگر 6m/s بر تندی اتومبیل اضافه شود، انرژی جنبشی آن 69 درصد افزایش می‌یابد. v چند کیلومتر بر ساعت است؟

- (۱) 36 (۲) 60
(۳) 72 (۴) 90

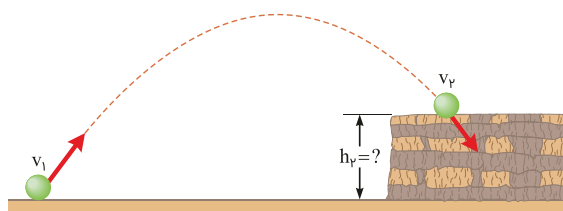
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۴

از بالونی که در ارتفاع 100 متری زمین و با تندی 5m/s در پرواز است، بسته‌ای به جرم 20kg رها می‌شود و با تندی 25m/s به زمین برخورد می‌کند. کار کل انجام شده بر روی بسته، از لحظه رها شدن تا رسیدن به زمین، چند کیلوژول است؟ ($g = 10\text{m/s}^2$)

- (۱) 12 (۲) 6
(۳) $6-$ (۴) $12-$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۴

تویی مطابق شکل از سطح زمین با تندی 20m/s به طرف صخره‌ای پرتاب می‌شود. اگر توپ با تندی 12m/s به بالای صخره برخورد کند، ارتفاع h_2 چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز فرض شود و $g = 10\text{m/s}^2$)



- (۱) 40 (۲) $25/6$
(۳) 20 (۴) $12/8$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۴

متحرکی به جرم $m_1 = 5\text{kg}$ با تندی v_1 در حرکت است. تندی آن 25 درصد افزایش یافته و انرژی جنبشی آن نیز 25 درصد افزایش یافته است. جرم جسم چند کیلوگرم کاهش یافته است؟

- (۱) صفر (۲) $0/5$
(۳) 1 (۴) 2

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۴

توان یک شخص بالغ در انجام کار معمولی، $300W$ است. اگر جرم این شخص $60kg$ باشد، با همین توان در هر دقیقه چند پله را بالا می‌رود؟ (ارتفاع هر پله $25cm$ و $g = 10m/s^2$)

(۲) ۷۵

(۱) ۶۰

(۴) ۱۵۰

(۳) ۱۲۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۴

کدام مورد، یکای توان نیست؟

(۲) کولن ولت بر ثانیه

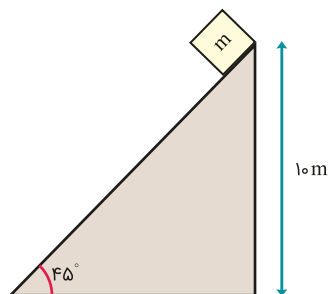
(۱) ولت آمپر

(۴) کیلوگرم متر بر ثانیه

(۳) نیوتن متر بر ثانیه

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۴

مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $m = 2kg$ از بالای سطح شیبدار به پایین سطح می‌لغزد. اگر بزرگی نیروی اصطکاک در این مسیر $\frac{1}{4}$ بزرگی وزن جسم باشد، کار نیروی وزن در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) ۱۵۰

(۲) ۲۰۰

(۳) $150\sqrt{2}$ (۴) $200\sqrt{2}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۴

پدری با پسرش می‌دود. جرم پدر دو برابر جرم پسر است ولی انرژی جنبشی او، نصف انرژی جنبشی پسرش است. اگر پدر $2m/s$ بر تندی خود اضافه کند، انرژی جنبشی آنها برابر می‌شود. تندی اولیه پدر چند متر بر ثانیه است؟

(۲) $4\sqrt{2}$ (۱) $\sqrt{2}$ (۴) $\sqrt{2} + 2$ (۳) $2\sqrt{2} + 2$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۴

جسمی به جرم $60kg$ از موقعیت A به موقعیت B می‌رود. کار کل انجام شده روی جسم در این جابه‌جایی $24kJ$ است. اگر تندی جسم در موقعیت A برابر $126km/h$ باشد، تندی آن در موقعیت B چند km/h است؟

(۲) ۴۵

(۱) ۳۵

(۴) ۱۶۲

(۳) ۱۴۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۴

جسمی به جرم 2 kg را از پایین سطح شیب‌داری که با افق زاویه 30° درجه می‌سازد، با سرعت اولیه 5 m/s مماس با سطح روبه بالا پرتاب می‌کنیم. جسم روی سطح به اندازه 2 m بالا می‌رود و سپس به نقطه پرتاب برمی‌گردد. کار نیروی اصطکاک در این مسیر رفت و برگشت چند ژول است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۱) صفر (۲) -5

(۳) -10 (۴) -20

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۶

گلوله‌ای از سطح زمین در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌شود و تا رسیدن گلوله به ارتفاع 42 متری از سطح زمین، انرژی جنبشی آن 30 درصد کاهش می‌یابد. این گلوله حداکثر تا ارتفاع چند متری از سطح زمین بالا می‌رود؟ (مقاومت هوا ناچیز است و $g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۱) 96 (۲) 120

(۳) 140 (۴) 149

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۲

از بالونی که در ارتفاع 100 متری سطح زمین و با تندی $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال پرواز است بسته‌ای به جرم 20 kg رها می‌شود و با تندی $35 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به زمین برخورد می‌کند. کار انجام شده توسط نیروی مقاومت هوا بر روی بسته از لحظه رها شدن تا هنگام رسیدن به زمین چند کیلوژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۱) -8 (۲) -10

(۳) -6 (۴) -4

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۳

وزنه 200 گرمی را به نخ به طول 2 متر بسته و از سقف آویزان کرده‌ایم. اگر وزنه را روی دایره‌ای به شعاع n از حالت قائم آنقدر دور کنیم که زاویه n با راستای قائم 60° درجه شود و از این حالت وزنه را رها کنیم، بیشینه انرژی جنبشی وزنه در مسیر، چند ژول می‌شود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و مقاومت هوا و جرم نخ ناچیز است.)

(۱) $2\sqrt{2}$ (۲) 4

(۳) 1 (۴) 2

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۳

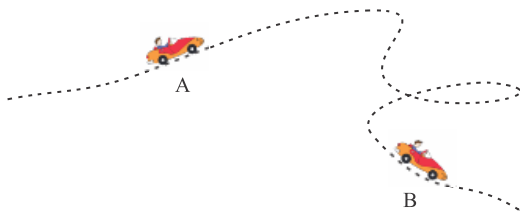
توپ به وزن 8 N از 22 متری سطح زمین از حال سکون رها می‌شود. اگر کار مقاومت هوا در مسیر 16 J باشد، توپ با تندی چند متر بر ثانیه به زمین می‌رسد؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۱) 16 (۲) 18

(۳) 19 (۴) 20

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۳

جرم یک خودروی الکتریکی به همراه راننده‌اش، 1000 kg است. وقتی این خودرو از موقعیت A به موقعیت B می‌رود، کل کار انجام‌شده روی خودرو، $87/5 \text{ kJ}$ است. اگر تندی خودرو در موقعیت A، برابر $54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ باشد، تندی آن در موقعیت B، چند کیلومتر بر ساعت است؟



(۱) ۲۰

(۲) ۳۰

(۳) ۷۲

(۴) ۱۰۸

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

دو شخص هم‌جرم A و B را در یک ساختمان در نظر بگیرید. شخص A از طبقه دوم به طبقه سوم می‌رود و شخص B از طبقه چهارم به طبقه دوم می‌رود و در نهایت به طبقه سوم برمی‌گردد. در این مسئله، کدام موارد درست است؟
الف: در طبقه سوم، انرژی پتانسیل گرانشی (نسبت به زمین) هر دو شخص، با هم برابر است.
ب: کار نیروی وزن برای هر دو یکسان است.

پ: کار نیروی وزن روی شخص A، منفی و روی شخص B، مثبت است.

ت: کار نیروی وزن روی شخص B، ۳ برابر کار نیروی وزن روی شخص A است.

(۲) "ب" و "ت"

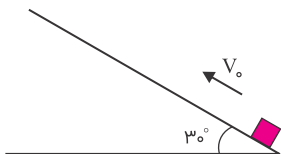
(۱) "پ" و "ت"

(۴) "الف" و "پ"

(۳) "الف" و "ب"

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۳

مطابق شکل، مکعبی را با سرعت اولیه $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ موازی با سطح رو به بالا پرتاب می‌کنیم. این جسم ۶ متر روی سطح جابه‌جا شده و می‌ایستد. چند درصد انرژی جنبشی اولیه جسم توسط کار نیروی اصطکاک تلف شده است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۳۰

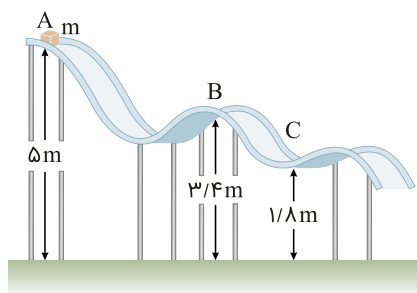
(۲) ۴۰

(۳) ۵۰

(۴) ۶۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۳

جسمی به جرم m روی سطح بدون اصطکاکی مطابق شکل زیر، از نقطه A رها می‌شود. تندی جسم در نقطه C ، چندبرابر تندی آن در نقطه B است؟



(۱) ۲

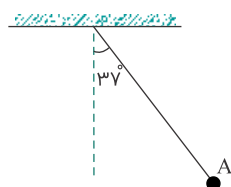
(۲) $\frac{\sqrt{17}}{3}$

(۳) $\sqrt{2}$

(۴) $\frac{17}{9}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

مطابق شکل زیر، آونگی به طول $1/25$ متر، با سرعت v از وضعیت نشان داده شده (نقطه A) عبور می‌کند. کمترین مقدار v چند متر بر ثانیه باشد تا ریسمان بتواند به وضعیت افقی برسد؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود، $g = 10 \text{ m/s}^2$ و $\sin 37^\circ = 0/6$)



(۱) ۲

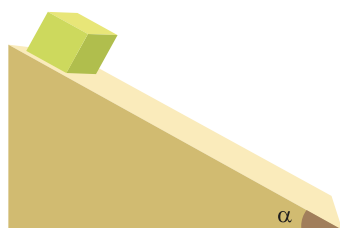
(۲) $2\sqrt{5}$

(۳) $\sqrt{5}$

(۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

مطابق شکل جسمی به جرم 100 g از بالای سطح شیب‌داری با تندی $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از ارتفاع 10 متری مماس بر سطح شیب‌دار پرتاب می‌شود و با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به پایین سطح شیب‌دار می‌رسد. کار نیروهای مقاوم روی جسم چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



(۱) $-2/1$

(۲) $-2/4$

(۳) $-4/2$

(۴) $-5/8$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۳

توپ فوتبالی به جرم 450 g از نقطه پناالتی با تندی $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طرف دروازه‌بان شوت می‌شود. توپ با تندی $16 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به دستان دروازه‌بان برخورد می‌کند. کل کار انجام شده روی توپ چند ژول است؟

(۱) -10

(۲) $-16/2$

(۳) $-32/4$

(۴) $-64/8$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۳

۲۶

نیروی ثابت $\vec{F} = 40\vec{i} + 30\vec{j}$ به جسمی به وزن ۶۰ نیوتون که روی سطح افقی ساکن است، اثر کرده و آن را به اندازه $\vec{d} = 10\vec{i}$ جابه‌جا می‌کند. کار نیرو در این جابه‌جایی چند ژول است؟ (یکای SI است)

(۲) ۴۰۰

(۱) ۳۰۰

(۴) ۷۰۰

(۳) ۵۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

۲۷

تندی یک موشک در یک بازه زمانی، ۲۵ درصد افزایش یافته است. اگر در این بازه زمانی، انرژی جنبشی موشک ثابت مانده باشد، جرم موشک از طریق مصرف سوخت، چند درصد کاهش یافته است؟

(۲) ۶۴

(۱) ۷۵

(۴) ۲

(۳) ۳۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

۲۸

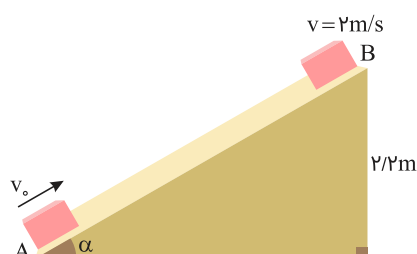
جرم خودرویی به همراه راننده‌اش ۱۰۰۰ kg است. تندی خودرو در دو نقطه از مسیرش از ۱۸ m/s به ۲۵ m/s می‌رسد. تغییرات انرژی جنبشی خودرو در این جابه‌جایی، چند مگاژول است؟

(۲) $3/01 \times 10^5$ (۱) $3/01 \times 10^{-2}$ (۴) $1/505 \times 10^5$ (۳) $1/505 \times 10^{-1}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۲

۲۹

مطابق شکل زیر، جسم از نقطه A مماس با سطح پرتاب می‌شود و تا رسیدن به نقطه B، ۲۵ درصد انرژی جنبشی اولیه آن توسط اصطکاک تلف می‌شود. تندی اولیه جسم چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

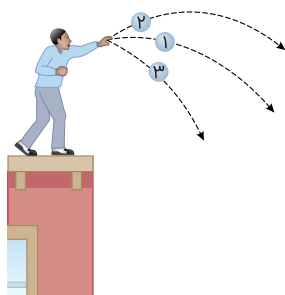
(۱) $2\sqrt{2}$ (۲) $4\sqrt{2}$

(۳) ۸

(۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۲

در شکل زیر، سه توپ مشابه با تندی یکسان از بالای ساختمان پرتاب می‌شوند. توپ (۱) در راستای افقی و دو توپ دیگر با زاویه‌های بالاتر و پایین‌تر از سطح افق پرتاب می‌شوند. برای این توپ‌ها از لحظه پرتاب تا رسیدن به زمین، کدام موارد درست است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود)



الف: تندی توپ‌های (۱) و (۳) پیوسته افزایش می‌یابند.

ب: تندی توپ‌های (۱) و (۲) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابند.

پ: هر سه توپ با تندی یکسان به زمین برخورد می‌کنند.

ت: زمان حرکت هر سه توپ با هم برابر است.

(۱) "الف" و "پ"

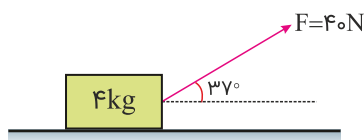
(۲) "الف" و "ت"

(۳) "ب" و "ت"

(۴) "ب" و "پ"

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۲

مطابق شکل زیر، به جرمی به جرم ۴ کیلوگرم روی سطح افقی نیروی $F = ۴۰\text{ N}$ وارد می‌شود و پس از طی مسافت ۱/۶ متر سرعتش از صفر به ۴ m/s می‌رسد. نیروی اصطکاک چند نیوتن است؟ ($\cos ۳۷^\circ = ۰/۸$)



(۱) ۴

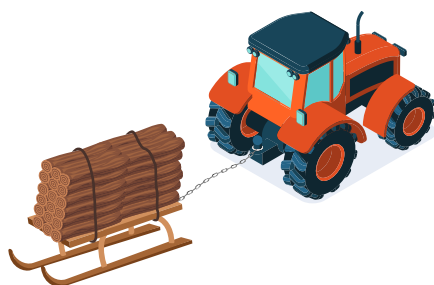
(۲) ۱۲

(۳) ۲۰

(۴) ۳۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

در شکل زیر، جرم کل سورت‌ه و بار آن ۲ تن است و تراکتور تحت زاویه $\theta = ۳۷^\circ$ ، نیروی ثابت ۶۰۰۰ N را بر آن وارد می‌کند. اگر نیروی اصطکاک جنبشی که به سورت‌ه وارد می‌شود، ۴۰۰۰ N باشد و با این وضعیت، سورت‌ه در مسیر مستقیم و افقی ۵ متر جابه‌جا شود، تغییر انرژی جنبشی سورت‌ه چند ژول است؟ ($\cos ۳۷^\circ = ۰/۸$)



(۱) ۴۰۰۰

(۲) ۲۰۰۰۰

(۳) ۲۴۰۰۰

(۴) ۴۴۰۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۲

برای آن که تندی اسکی بازی از صفر به v_1 برسد، باید کل کار انجام شده روی آن 120 J شود. اگر تندی اسکی باز از v_1 به $4v_1$ برسد، در این مرحله کل کار انجام شده روی آن چند ژول است؟

(۱) 360 (۲) 960

(۳) 1920 (۴) 1800

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۲

ماهواره ای به جرم 200 kg با تندی ثابت $2/5 \text{ km/s}$ به دور زمین می‌چرخد. انرژی جنبشی این ماهواره چند مگاژول است؟

(۱) $6/25 \times 10^3$ (۲) $6/25 \times 10^2$

(۳) $6/25 \times 10^6$ (۴) $6/25 \times 10^{-6}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

جسمی به جرم 200 گرم از ارتفاع 15 متری سطح زمین با تندی 10 m/s پرتاب می‌شود و با تندی 18 m/s به سطح زمین می‌رسد. کار نیروی مقاومت هوا چند ژول است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۱) $-12/8$ (۲) $-6/4$

(۳) $-15/2$ (۴) $-7/6$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

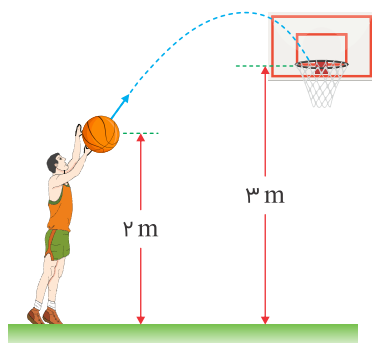
در شکل زیر، توپ با تندی اولیه 8 m/s پرتاب می‌شود. اگر کار نیروی مقاومت هوا تا رسیدن توپ به سبد، $K_0 - \frac{1}{8}$ باشد، تندی توپ در لحظه ورود به سبد، چند متر بر ثانیه است؟ (K_0 انرژی جنبشی اولیه و $g = 10 \text{ m/s}^2$ است)

(۱) $2\sqrt{2}$

(۲) $4\sqrt{2}$

(۳) 5

(۴) 6



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

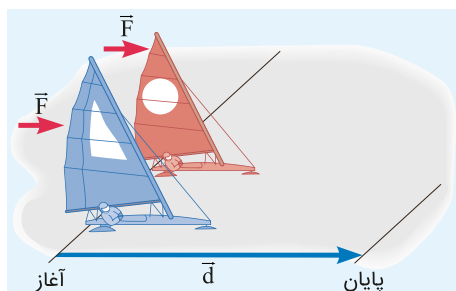
گلوله‌ای با تندی اولیه 80 m/s از سطح زمین پرتاب می‌شود و در ارتفاع 236 متری از سطح زمین با تندی 20 m/s به صخره‌ای برخورد می‌کند. چند درصد انرژی جنبشی اولیه گلوله در اثر مقاومت هوا تلف شده است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۱) 25 (۲) 20

(۳) 10 (۴) 5

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

دو قایق مخصوص، روی سطح افقی یخ‌زده و بدون اصطکاک دریاچه‌ای مطابق شکل زیر، قرار دارند. جرم یکی از قایق‌ها، ۴ برابر دیگری است. قایق‌ها تحت اثر نیروی مساوی باد شروع به حرکت می‌کنند و از خط پایان به فاصله d می‌گذرند. درست پس از عبورشان از خط پایان، تندی قایق سبک‌تر، چندبرابر تندی قایق دیگر است؟



(۱) ۲

(۲) $2\sqrt{2}$

(۳) ۴

(۴) ۸

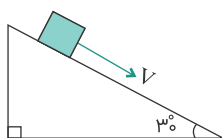
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۱

جسمی با سرعت 10 m/s در جهت مثبت محور x حرکت می‌کند و انرژی جنبشی آن 100 J است. پس از مدتی سرعت این جسم تغییر کرده و در جهت منفی محور x به 20 m/s می‌رسد. کار برآیند نیروهای وارد بر جسم در این مدت چند ژول است؟

(۱) -500 (۲) -300 (۳) 300 (۴) 500

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۰

جسمی به جرم 2 kg را مطابق شکل با سرعت اولیه 5 m/s مماس بر سطح روبه پایین پرتاب می‌کنیم. اگر سرعت جسم پس از 12 متر جابه‌جایی روی سطح به 8 m/s برسد، کار نیروی اصطکاک چند ژول است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۱) -42 (۲) -45 (۳) -63 (۴) -81

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۵

اتومبیلی به جرم 2 تن در یک جاده شیب‌دار که با سطح افق زاویه 30° درجه می‌سازد، روبه بالا در حرکت است. اگر سرعت اتومبیل در مدت 20 ثانیه از 2 m/s به 12 m/s برسد، کار برآیند نیروهای وارد بر اتومبیل در این بازه زمانی چند کیلوژول است؟

(۱) 140 (۲) 148 (۳) 210 (۴) 218

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۷

۴۲

گلوله‌ای به جرم 2 kg با سرعت اولیه 20 m/s تحت زاویه α روبه‌بالا پرتاب می‌شود، این گلوله با سرعت 10 m/s از نقطه اوج می‌گذرد. کار برآیند نیروهای وارد بر گلوله از لحظه پرتاب تا زمان رسیدن به نقطه اوج چند ژول است؟

- (۱) -100 (۲) 150
(۳) 250 (۴) -300

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲

۴۳

برای اینکه سرعت وزنه‌ای با جرم معین از صفر به v برسد، باید کار W_1 روی آن انجام شود و برای اینکه سرعت این وزنه از v به $3v$ برسد، باید کار W_2 روی آن انجام شود. نسبت $\frac{W_2}{W_1}$ چقدر است؟

- (۱) 2 (۲) 3
(۳) 8 (۴) 9

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

۴۴

گلوله‌ای به جرم 40 g با سرعت افقی که بزرگی آن 300 m/s است، به دیواری برخورد می‌کند و پس از طی مسافت 20 cm داخل دیوار، متوقف می‌شود. کار نیرویی که دیوار به گلوله وارد می‌کند، چند ژول است؟

- (۱) -18 (۲) -1800
(۳) -6 (۴) -600

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

۴۵

چنانچه کار برآیند نیروهای وارد بر جسمی در یک مسیر برابر صفر باشد، در این صورت کدام نتیجه‌گیری صحیح است؟

- (۱) برآیند نیروهای وارد بر جسم نیز لزوماً در آن مسیر صفر است.
(۲) انرژی مکانیکی جسم در آن جابه‌جایی ثابت می‌ماند.
(۳) مجموع کار نیروهای وارد بر جسم نیز در آن جابه‌جایی برابر صفر است.
(۴) در آن مسیر، انرژی مکانیکی جسم، ثابت است و برآیند نیروهای وارد بر جسم لزوماً صفر نیست.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۸

۴۶

نیروی $\vec{F} = (30 \text{ N})\vec{i} + (40 \text{ N})\vec{j}$ به جسمی به جرم 5 kg وارد می‌شود و آن را روی سطح افقی به‌اندازه $\vec{\Delta x} = (6 \text{ m})\vec{i}$ جابه‌جا می‌کند. کار نیروی $\vec{F}$ در این جابه‌جایی چند ژول است؟

- (۱) 180 (۲) 240
(۳) 300 (۴) 420

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

جرم جسمی 2 kg و سرعت آن در یک مسیر مستقیم v_1 است. اگر سرعت آن به اندازه 8 m/s افزایش یابد، انرژی جنبشی آن ۴ برابر می‌شود. v_1 چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۸

(۲) ۱۶

(۳) ۲۴

(۴) ۳۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

اگر شهاب‌سنگی به جرم $10^4 \times 2/1 \text{ kg}$ با تندی 8 km/s به زمین برخورد کند، انرژی جنبشی آن در لحظه برخورد، معادل انرژی حاصل از انفجار چند تن TNT است؟ (انرژی حاصل از انفجار هر تن TNT برابر $10^9 \times 4/2 \text{ J}$ است)

(۱) ۱۶

(۲) ۳۲

(۳) ۱۶۰

(۴) ۳۲۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

انرژی جنبشی گلوله‌ای 4 J و سرعت آن 4 m/s است. سرعت آن را به چند متر بر ثانیه برسانیم تا انرژی جنبشی آن 5 J شود؟

(۱) ۵

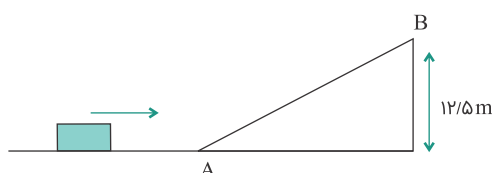
(۲) ۸

(۳) $2\sqrt{5}$

(۴) $5\sqrt{2}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۴

در شکل زیر، جسم متحرک به جرم 2 kg پس از رسیدن به نقطه A در امتداد سطح شیب‌دار بالا می‌رود. اگر سرعت جسم در نقاط A و B به ترتیب برابر 20 m/s و 10 m/s باشد، کار نیروی اصطکاک روی سطح شیب‌دار چند ژول است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) صفر

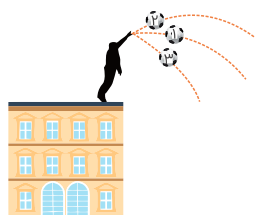
(۲) -۵۰

(۳) -۱۲۵

(۴) ۲۵۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

مطابق شکل زیر، سه توپ مشابه از بالای ساختمانی، از یک نقطه با سرعت یکسان پرتاب می‌شوند. اگر کار نیروی وزن روی سه توپ از لحظه پرتاب تا رسیدن به زمین W_1 ، W_2 و W_3 باشد، کدام رابطه درست است؟



(۱) $W_1 = W_2 = W_3$

(۲) $W_2 > W_1 > W_3$

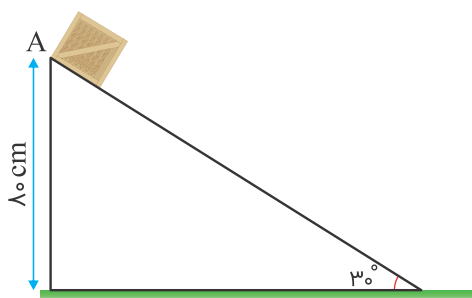
(۳) $W_3 < W_2 < W_1$

(۴) $W_2 = W_3 > W_1$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

۵۲

در شکل زیر، جسمی به جرم ۵۰۰ گرم را از نقطه A رها می‌کنیم. جسم می‌لغزد و با تندی 3 m/s به سطح افقی می‌رسد. کار نیروی وزن و کار نیروی اصطکاک، در این جابه‌جایی، به ترتیب چند ژول است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) ۴ و $-1/75$

(۲) ۴ و $-2/25$

(۳) ۸ و $-5/75$

(۴) ۸ و $-6/25$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

۵۳

جسمی به جرم m را با سرعت 8 m/s در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. با نادیده گرفتن اتلاف انرژی، سرعت جسم در نیمه راه روبه بالا چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۱) ۶

(۲) ۴

(۳) $4\sqrt{2}$

(۴) $5\sqrt{2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۸

۵۴

گلوله‌ای بدون سرعت اولیه از ارتفاع h رها می‌شود و پس از طی Δh ، انرژی جنبشی آن با $\frac{1}{4}$ انرژی پتانسیل گرانشی آن برابر می‌شود. $\frac{\Delta h}{h}$ چقدر است؟ (مبدأ پتانسیل سطح زمین است و مقاومت هوا ناچیز فرض شود)

(۱) $\frac{1}{5}$

(۲) $\frac{1}{4}$

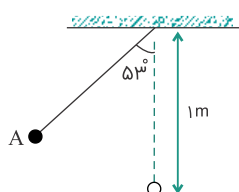
(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{4}{5}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

۵۵

در شکل زیر، گلوله آونگ از نقطه A رها می‌شود و با سرعت v از پایین‌ترین نقطه مسیر می‌گذرد، هنگامی که سرعت گلوله به $\frac{\sqrt{2}}{2} v$ می‌رسد، زاویه نخ با راستای قائم چند درجه است؟ (مقاومت هوا ناچیز است، $g = 10 \text{ m/s}^2$ و $\cos 53^\circ = 0/6$)



(۱) ۶۰

(۲) ۴۵

(۳) ۳۷

(۴) ۳۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳

۵۶

جسم A به جرم m از ارتفاع ۱۰ متری زمین و جسم B به جرم $۲m$ از ارتفاع ۲۰ متری سطح زمین رها می‌شوند. انرژی جنبشی جسم B در لحظه رسیدن به زمین چندبرابر انرژی جنبشی جسم A در لحظه رسیدن به زمین است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر شود)

(۲) ۲

(۱) ۱

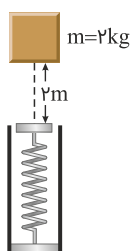
(۴) $\frac{1}{4}$

(۳) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۸

۵۷

مطابق شکل زیر، وزنه‌ای به جرم ۲ کیلوگرم را با سرعت اولیه ۲ m/s از ۲ متری بالای یک فنر قائم، به سمت فنر پرتاب می‌کنیم. اگر از جرم فنر و مقاومت هوا صرف‌نظر کنیم و بیشینه انرژی ذخیره‌شده در فنر ۴۶ J باشد، بیشینه تراکم طول فنر چند سانتی‌متر است؟ ($g = ۱۰\text{ m/s}^2$)

(۱) $1/3$

(۲) ۵

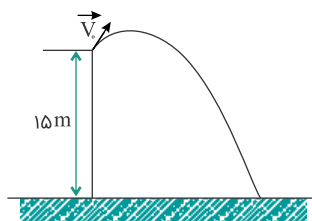
(۳) ۸

(۴) ۱۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

۵۸

از بالای یک بلندی به ارتفاع ۱۵ متر جسمی به جرم ۱۰۰ g را مطابق شکل زیر با سرعت اولیه ۱۰ m/s پرتاب می‌کنیم. اندازه سرعت جسم در هنگام برخورد با زمین چند m/s است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر شود و $g = ۱۰\text{ m/s}^2$)



(۱) ۱۵

(۲) ۲۰

(۳) $۱۰\sqrt{۳}$ (۴) $۱۰\sqrt{۲}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۶

۵۹

گلوله‌ای از ارتفاع ۲۰ متری سطح زمین، با سرعت اولیه ۴ m/s در راستای قائم روبه‌پایین پرتاب می‌شود. انرژی جنبشی این گلوله بعد از ۴ متر پایین آمدن چندبرابر می‌شود؟ ($g = ۱۰\text{ m/s}^2$ و از مقاومت هوا صرف‌نظر شود)

(۲) ۴

(۱) ۳

(۴) ۶

(۳) ۵

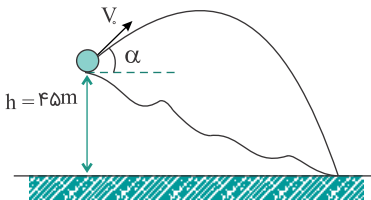
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

جسمی به جرم ۲ kg را با سرعت ۱۰ m/s در راستای قائم روبه بالا پرتاب می‌کنیم. انرژی مکانیکی جسم در نصف ارتفاع اوج چند ژول است؟ (مبدأ پتانسیل گرانشی، محل پرتاب فرض شده است و $g = ۱۰ \text{ m/s}^2$)

- (۱) $۲۵\sqrt{۲}$ (۲) ۵۰
(۳) $۵۰\sqrt{۲}$ (۴) ۱۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۱

گلوله‌ای مطابق شکل، در شرایط خلأ با سرعت اولیه ۳۰ m/s تحت زاویه α نسبت به افق از ارتفاع ۴۵ متری سطح زمین روبه بالا پرتاب می‌شود. در این صورت، گلوله با سرعت چند متر بر ثانیه به زمین برخورد می‌کند؟ ($g = ۱۰ \text{ m/s}^2$)



- (۱) ۴۵
(۲) $۳۰\sqrt{۲}$
(۳) $۹۰\sqrt{۲}$

(۴) زاویه α باید معلوم باشد.

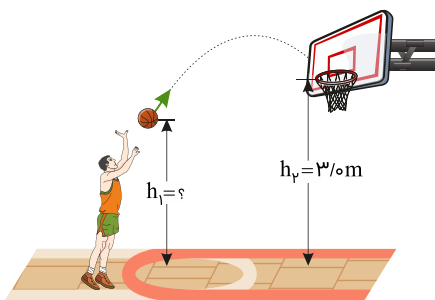
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۸

گلوله‌ای در شرایط خلأ، از سطح زمین با سرعت اولیه ۳۰ m/s در امتداد قائم به طرف بالا پرتاب می‌شود. در چند متری سطح زمین انرژی جنبشی گلوله نصف انرژی پتانسیل گرانشی آن است؟ ($g = ۱۰ \text{ m/s}^2$)

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰
(۳) ۳۰ (۴) ۳۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۹

در شکل زیر، ورزشکار توپ را با تندی (سرعت) اولیه ۶ m/s پرتاب می‌کند و اندازه سرعت توپ در لحظه ورود به سبد ۵ m/s است. فاصله نقطه پرتاب توپ تا سطح زمین (h_1) چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز و $g = ۱۰ \text{ m/s}^2$ است)

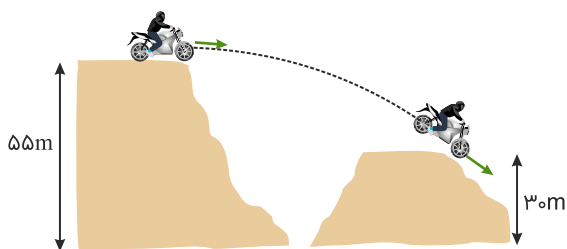


- (۱) $۲/۴۵$
(۲) $۲/۴۶$
(۳) $۲/۵۵$
(۴) $۲/۶۴$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

۶۴

در شکل زیر، موتورسوار با سرعتی به بزرگی 20 m/s از تپه اول جدا می‌شود. اگر تنها نیروی مؤثر، نیروی وزن باشد، بزرگی سرعت آن در لحظه رسیدن به تپه دوم، چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) ۲۵

(۲) ۲۸

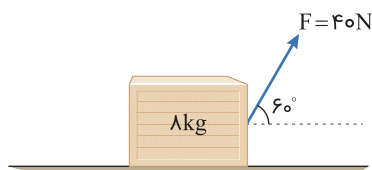
(۳) ۳۰

(۴) ۴۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

۶۵

در شکل زیر، نیروی ثابت F ، جسم را روی سطح افقی از حال سکون به حرکت در می‌آورد و بعد از طی مسافت ۵ متر، سرعت جسم را به $2/5 \text{ m/s}$ می‌رساند. بزرگی نیروی اصطکاک در این حرکت چند نیوتن است؟



(۱) ۲۰

(۲) ۱۶

(۳) ۱۵

(۴) ۱۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۲

۶۶

اگر تندی جسمی را از 2 m/s به 6 m/s برسانیم، انرژی جنبشی آن ۴ ژول افزایش می‌یابد. جرم جسم چند گرم است؟

(۲) ۲۵۰

(۱) ۱۵۰

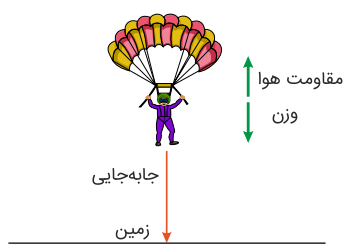
(۴) ۴۰۰

(۳) ۳۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۲

۶۷

چتربازی به جرم کل 100 kg از بالونی در ارتفاع ۵۰۰ متر از سطح زمین با سرعتی به بزرگی $1/5 \text{ m/s}$ به بیرون بالون می‌پرد. اگر او با سرعتی به بزرگی $4/5 \text{ m/s}$ به زمین برسد، کار نیروی مقاومت هوا روی چترباز در طول مسیر سقوط چند کیلوژول است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) -۹۰۰

(۲) -۵۰۰/۹

(۳) -۵۰۰

(۴) -۴۹۹/۱

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

هواپیمایی به جرم ۶۰ تن با تندی ۸۰ m/s از باند فرودگاه بلند می‌شود و در مدت یک دقیقه تندی آن دو برابر می‌شود و به ارتفاع ۶۰۰ متری از سطح زمین می‌رسد. در این یک دقیقه، کار نیروی وزن روی هواپیما چند ژول است و انرژی مکانیکی هواپیما چند ژول افزایش می‌یابد؟ ($g = ۱۰ \text{ N/kg}$)

- (۱) $۳/۶ \times ۱۰^۸$ و $۹/۳۶ \times ۱۰^۸$ (۲) $۳/۶ \times ۱۰^۸$ و $۲/۱۶ \times ۱۰^۸$
(۳) $۳/۶ \times ۱۰^۸$ و $۲/۱۶ \times ۱۰^۸$ (۴) $۳/۶ \times ۱۰^۸$ و $۹/۳۶ \times ۱۰^۸$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

جسمی روی یک سطح شیب‌دار، آزادانه می‌لغزد و با تندی ثابت پایین می‌آید. برای این جسم، کدام موارد درست است؟
الف- کار نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، صفر است.
ب- انرژی مکانیکی جسم کاهش می‌یابد.
پ- کار نیروی خالص، برابر با کار وزن است.
ت- انرژی مکانیکی جسم ثابت می‌ماند.

- (۱) ب (۲) ت
(۳) الف و ب (۴) پ و ت

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۱

گلوله‌ای به جرم ۱۰۰ گرم از ارتفاع ۱۰ متری سطح زمین با سرعت ۲ m/s به‌طور قائم روبه پایین پرتاب می‌شود. اگر کار نیروی مقاومت هوا در طول مسیر، -۲ J باشد، انرژی جنبشی گلوله در لحظه برخورد با زمین چند ژول است؟ ($g = ۱۰ \text{ m/s}^2$)

- (۱) ۸ (۲) $۸/۲$
(۳) $۱۰/۲$ (۴) $۱۲/۲$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۹

پمپ آبی در هر دقیقه ۳ مترمکعب آب رودخانه‌ای را به نقطه‌ای منتقل می‌کند که ارتفاع آن تا سطح آب رودخانه ۲۴ متر است. اگر توان ورودی پمپ ۲۰ کیلووات باشد، بازده پمپ چند درصد است؟
($g = ۱۰ \text{ m/s}^2$ و $\rho_{\text{آب}} = ۱ \text{ g/cm}^3$)

- (۱) ۷۰ (۲) ۶۰
(۳) ۴۰ (۴) ۳۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

اتومبیلی به جرم ۹۰۰ kg در یک جاده افقی روی خط راست از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و پس از ۱۰ s سرعت آن به ۷۲ km/h می‌رسد. توان متوسط اتومبیل چند کیلووات است؟ (نیروی مقاوم در مقابل حرکت اتومبیل را نادیده بگیرید)

- (۱) ۹ (۲) ۱۸
(۳) ۳۰ (۴) ۳۶

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۱

۷۳

یک پمپ آب در هر ساعت ۲۵۲ تن آب را تا ارتفاع ۱۲ متر بالا می‌کشد. اگر بازده پمپ ۸۰ درصد باشد، توان پمپ چند کیلووات است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۱) ۷/۵ (۲) ۸

(۳) ۸/۴ (۴) ۱۰/۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

۷۴

جسم ساکنی به جرم 2 kg را از ارتفاع یک متری زمین به ارتفاع $1/5$ متری زمین می‌بریم و دوباره به حالت سکون می‌رسانیم. کار نیروی وزن در این جابه‌جایی، چند ژول است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۱) ۲۰ (۲) -۲۰

(۳) ۱۰ (۴) -۱۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

۷۵

یک ماشین بالابر، برای بالا بردن وزنه‌ای به جرم 50 kg تا ارتفاع معینی از سطح زمین 2000 J انرژی مصرف می‌کند. اگر این وزنه از ارتفاع فوق بدون سرعت اولیه در شرایط خلأ رها شود، با تندی 8 m/s به زمین می‌رسد. بازده این ماشین چند درصد است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

(۱) ۵۵ (۲) ۶۰

(۳) ۷۵ (۴) ۸۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

۷۶

اگر تندی جسمی در یک مسیر ثابت بماند، کدام موارد الزاماً درست است؟
 الف) کار نیروی خالص وارد بر جسم صفر است.
 ب) انرژی مکانیکی جسم ثابت می‌ماند.
 پ) نیروی خالص وارد بر جسم صفر است.

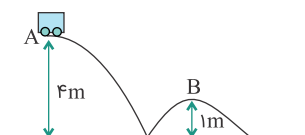
(۱) الف (۲) پ

(۳) الف و ب (۴) ب و پ

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

۷۷

مطابق شکل، ارابه‌ای به جرم m از نقطه A با سرعت ۲ متر بر ثانیه می‌گذرد، سرعت آن هنگام عبور از نقطه B چند متر بر ثانیه است؟ (از اصطکاک صرف‌نظر شود و $g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) ۴

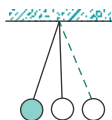
(۲) ۸

(۳) $\sqrt{46}$

(۴) بستگی به جرم m دارد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۶

آونگی به طول $1/6$ متر در حال نوسان است. وقتی گلوله آونگ از پایین‌ترین نقطه مسیر می‌گذرد، سرعتش 4 m/s است. زاویه راستای نخ با خط قائم وقتی گلوله به بالاترین نقطه مسیر می‌رسد، چند درجه است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$) و مقاومت هوا ناچیز است)



(۱) ۴۵

(۲) ۳۰

(۳) ۶۰

(۴) ۹۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۷

اتومبیلی با سرعت 90 km/h در حال حرکت است. سرعت اتومبیل تقریباً چند متر بر ثانیه افزایش یابد، تا انرژی جنبشی آن ۲ برابر شود؟

(۱) ۱۰

(۲) ۲۵

(۳) ۳۵

(۴) ۵۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

جسمی در مسیر مستقیم با سرعت v در حال حرکت است. اگر سرعت این جسم 5 m/s افزایش یابد، انرژی جنبشی آن ۴۴ درصد افزایش می‌یابد. v چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۵

(۲) ۱۰

(۳) ۲۰

(۴) ۲۵

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

جسمی به جرم 3 kg روی سطح افقی به حال سکون قرار دارد. نیروی ثابت $\vec{F} = 15\vec{i} + 20\vec{j}$ در SI به جسم وارد می‌شود و جسم بر روی محور x ، 10 متر جابه‌جا می‌شود. کار نیروی F در این جابه‌جایی چند ژول است؟

(۱) ۲۵۰

(۲) ۲۰۰

(۳) ۱۵۰

(۴) ۹۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۳

اگر سرعت متحرکی به جرم m به اندازه 5 m/s افزایش پیدا کند، افزایش انرژی جنبشی آن $\frac{5}{4}$ انرژی جنبشی اولیه می‌شود، سرعت اولیه متحرک چند متر بر ثانیه بوده است؟

(۱) $6/25$

(۲) ۱۰

(۳) ۱۵

(۴) ۲۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵