

سوالات کنکور سراسری | کار و انرژی جنبشی

۱- گلوله‌ای به جرم 2 kg با سرعت اولیه $20 \frac{m}{s}$ تحت زاویه α رو به بالا پرتاب می‌شود. این گلوله با سرعت $10 \frac{m}{s}$ از نقطه اوج می‌گذرد. کار برابند نیروهای وارد بر گلوله از لحظه پرتاب تا زمان رسیدن به نقطه اوج چند ژول می‌شود؟
مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۲

$$\begin{aligned} W_T &= K_2 - K_1 \Rightarrow W_T = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \Rightarrow W_T = \frac{1}{2} \times 2 \times (10^2 - 20^2) \\ &= 100 \quad (1) \\ &= 150 \quad (2) \\ &= 250 \quad (3) \\ &= -300 \quad (4) \checkmark \end{aligned}$$

۲- 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 برابند نیروهای وارد بر این جسم در این مدت چند ژول است؟
مرجع: سراسری- ۱۳۸۰

$$\begin{aligned} K_1 &= \frac{1}{2} m v_1^2 \Rightarrow 100 = \frac{1}{2} m (10)^2 \Rightarrow m = 2 \text{ kg} \\ K_2 &= \frac{1}{2} m v_2^2 \Rightarrow K_2 = \frac{1}{2} \times 2 \times (20)^2 = 400 \text{ J} \\ W_T &= K_2 - K_1 = 400 - 100 = 300 \text{ J} \end{aligned}$$

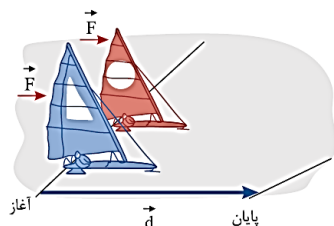
(1) ۵۰۰
(2) ۳۰۰
(3) ۳۰۰ $\checkmark$
(4) ۵۰۰

۳- 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؟
مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۸

$$\frac{W_2}{W_1} = \frac{\frac{1}{2} m ((3v)^2 - v^2)}{\frac{1}{2} m (v^2 - 0)} = \frac{9v^2 - v^2}{v^2} = \frac{v^2(9-1)}{v^2} = 8$$

(1) ۲
(2) ۳
(3) ۸ $\checkmark$
(4) ۹

۴- 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، چند برابر تندی قایق دیگر است؟
مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۱



$$\begin{aligned} m_2 &= 4m_1 \\ F_2 &= F_1 \\ d_2 &= d_1 \\ \frac{W_2}{W_1} &= \frac{K_2 - K_1}{K_2 - K_1} = \frac{\frac{1}{2} m_2 (v_2^2 - 0)}{\frac{1}{2} m_1 (v_1^2 - 0)} \\ \frac{W_2}{W_1} &= \frac{m_2 v_2^2}{m_1 v_1^2} \\ \frac{F_2 \cdot d_2}{F_1 \cdot d_1} &= 4 \left(\frac{v_2}{v_1} \right)^2 \\ \sqrt{\left(\frac{v_2}{v_1} \right)^2} &= \sqrt{4} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = 2 \end{aligned}$$

(1) ۲ $\checkmark$
(2) $2\sqrt{2}$
(3) ۴
(4) ۸

سوالات کنکور سراسری | کار و انرژی جنبشی

۵- برای آنکه تندی اسکی بازی از صفر به v_1 برسد، باید کل کار انجام شده روی آن $120J$ شود. اگر تندی اسکی باز از v_1 به $4v_1$ برسد، در این مرحله کل کار انجام شده روی آن چند ژول است؟
مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۲

$$\frac{W_2}{W_1} = \frac{k_2' - k_1'}{k_2 - k_1} = \frac{\frac{1}{2}m(14v_1)^2 - v_1^2}{\frac{1}{2}m(v_1^2 - 0)} = \frac{14v_1^2 - v_1^2}{v_1^2} = \frac{v_1^2(14-1)}{v_1^2} = 13$$

۳۶۰ (۱)
۹۶۰ (۲)
۱۹۲۰ (۳)
۱۸۰۰ (۴) ✓

$\frac{W_2}{120} = 13 \rightarrow W_2 = 120 \times 13 = 1560J$

۶- توپ فوتبالی به جرم $450g$ از نقطه پناستی با تندی $20 \frac{m}{s}$ به طرف دروازه بان شوت می شود. توپ با تندی $16 \frac{m}{s}$ به دستان دروازه بان برخورد می کند. کل کار انجام شده روی توپ چند ژول است؟
مرجع: سراسری- ۱۴۰۳

$$W_T = k_2 - k_1 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$W_T = \frac{9 \times (-144)}{K_0}$$

$$W_T = \frac{1}{2} \times \frac{450}{1000} (16^2 - 20^2)$$

$$W_T = -32.4J$$

۱۰ (۱)
۱۶ (۲)
۳۲ (۳) ✓
۶۴ (۴)

$W_T = \frac{9}{K_0} (256 - 400)$

۷- راننده خودرویی به جرم ۲ تن که با سرعت $36km/h$ در یک مسیر مستقیم و افقی در حرکت است، با دیدن مانعی ترمز می کند. در اثر ترمز خودرو با طی مسافت ۴ متر می ایستد. نیروی اصطکاک وارد شده بر خودرو چند نیوتون است؟
مرجع: سراسری- ۱۳۹۸

$$W_{F_k} = F_k \cdot d \cos \theta$$

$$k_1 = F_k \cdot d$$

$$\frac{1}{2}mv_1^2 = F_k \cdot d$$

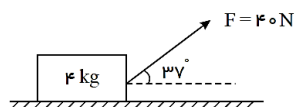
$$\frac{1}{2} \times 2000 (10)^2 = F_k \cdot 4$$

$$1000 \times 100 = F_k \cdot 4$$

۷۵۰۰ (۱)
۱۲۵۰۰ (۲)
۱۵۰۰۰ (۳)
۲۵۰۰۰ (۴) ✓

$k_2 - k_1 = -F_k \cdot d$

۸- مطابق شکل زیر، به جسمی به جرم ۴ کیلوگرم روی سطح افقی نیروی $F = 40N$ وارد می شود و پس از طی مسافت ۱٫۶ متر سرعتش از صفر به $4m/s$ می رسد. نیروی اصطکاک چند نیوتون است؟ ($\cos 37^\circ = 0.8$)
مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۸



$$W_T = k_2 - k_1 = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times (4)^2$$

$$W_T = 32J$$

$$W_T = W_F + W_{F_k}$$

$$32 = 51.2 + F_k \cdot 1.6 \times \cos 18^\circ$$

$$32 - 51.2 = -1.6 F_k$$

$$-19.2 = -1.6 F_k \Rightarrow F_k = \frac{19.2}{1.6} = 12N$$

۴ (۱)
۱۲ (۲) ✓
۲۰ (۳)
۳۲ (۴)

$W_F = F_k \cdot d \cos 27^\circ$
 $W_F = 40 \times 1.6 \times 0.8 = 51.2J$

سوالات کنکور سراسری | کار و انرژی جنبشی

۹- گلوله‌ای به جرم $40g$ با سرعت افقی که بزرگی آن $300 \frac{m}{s}$ است، به دیواری برخورد می‌کند و پس از طی مسافت $20cm$ به طور افقی در داخل دیوار، متوقف می‌شود. کار نیرویی که دیوار به گلوله وارد می‌کند، چند ژول است؟
مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۹

$$W_T = K_f - K_i$$

$$W_T = -\frac{1}{2}mv^2$$

$$W_T = -\frac{1}{2} \times \frac{40}{1000} \times (300)^2 = -1800J$$

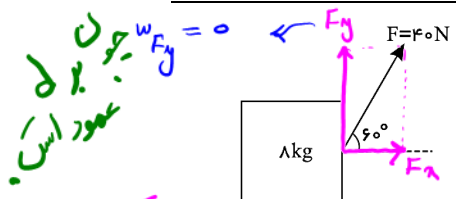
$$W_T = W_{F_{\text{دیوار}}} = -1800J$$

۱۸ ①

۱۸۰۰ ② ✓

۶ ③

۶۰۰ ④



۱۰- در شکل زیر، نیروی ثابت F ، جسم را روی سطح افقی از حال سکون به حرکت درمی‌آورد و بعد از طی مسافت 5 متر، سرعت جسم را به $2.5 \frac{m}{s}$ می‌رساند. بزرگی نیروی اصطکاک در این حرکت چند نیوتون است؟
مرجع: سراسری- ۱۴۰۲

$$W_T = W_{F_x} + W_{F_k}$$

$$25 = 100 - F_k \cdot 5$$

$$-75 = -F_k \cdot 5$$

$$F_k = \frac{75}{5} = 15N$$

۲۰ ①

۱۶ ②

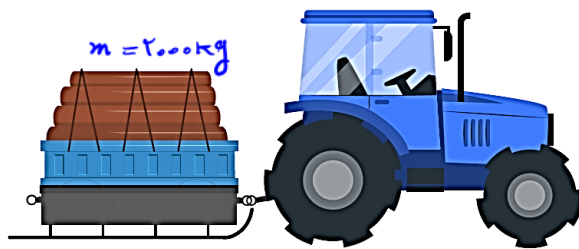
۱۵ ③ ✓

۱۲ ④

$$W_T = K_f - K_i = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 1 \times \left(\frac{5}{1000}\right)^2 = 25J$$

$$W_{F_x} = F_x \cdot d \cos 60^\circ = 40 \times 5 \times \frac{1}{2} = 100J$$

$$W_{F_k} = F_k \cdot d \cos 180^\circ = -F_k \cdot 5$$



۱۱- در شکل زیر، جرم کل سورت‌مه و بار آن 2 تن است و تراکتور تحت زاویه $\theta = 37^\circ$ ، نیروی ثابت $6000N$ را بر آن وارد می‌کند. اگر نیروی اصطکاک جنبشی که به سورت‌مه وارد می‌شود، $4000N$ باشد و با این وضعیت، سورت‌مه در مسیر مستقیم و افقی 5 متر جابه‌جا شود، تغییر انرژی جنبشی سورت‌مه چند ژول است؟ ($\cos 37^\circ = 0.8$)

۴۰۰۰ ① ✓

۲۰۰۰۰ ②

۲۴۰۰۰ ③

۴۴۰۰۰ ④

$$W_{F_x} = F_x \cdot d \cos 37^\circ = 6000 \times 5 \times 0.8 = 24000J$$

$$W_{F_k} = F_k \cdot d \cos 180^\circ = -4000 \times 5 = -20000J$$

$$W_T = \Delta K = W_{F_x} + W_{F_k} = 24000 - 20000 = 4000J$$

سوالات کنکور سراسری | کار و انرژی جنبشی

۱۲- جسمی با جرم ۲۰۰ گرم از ارتفاع ۱۵ متری سطح زمین با تندی $10 \frac{m}{s}$ پرتاب می‌شود و با تندی $18 \frac{m}{s}$ به سطح زمین می‌رسد.

مرجع: سراسری-۱۴۰۲

کار نیروی مقاومت هوا چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

$$W_T = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times \frac{200}{1000} (18^2 - 10^2) = \frac{1}{10} (324 - 100) = 21.4 \text{ J} \quad \text{① } -12.8$$

$$\text{② } -6.4$$

$$W_{mg} = mg \cdot d \cos 0 = \frac{200}{1000} \times 10 \times 15 = 30 \text{ J} \quad \text{③ } -15.2$$

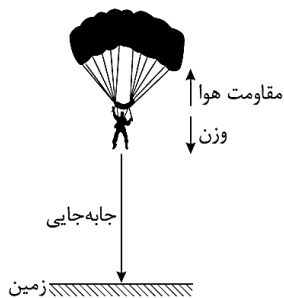
$$W_T = W_{F_D} + W_{mg} \Rightarrow 21.4 = W_{F_D} + 30 \Rightarrow W_{F_D} = 21.4 - 30 = -8.6 \text{ J} \quad \text{④ } -7.6 \checkmark$$

$$W_{F_D} = -8.6 \text{ J}$$

۱۳- چتربازی به جرم کل 100 kg از بالونی در ارتفاع ۵۰۰ متر از سطح زمین با سرعتی به بزرگی $1.5 \frac{m}{s}$ به بیرون بالون می‌پرد. اگر

او با سرعتی به بزرگی $4.5 \frac{m}{s}$ به زمین برسد، کار نیروی مقاومت هوا روی چتر باز در طول مسیر سقوط چند کیلوژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

مرجع: خارج از کشور-۱۳۹۹



$$\begin{cases} W_T = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 100 \times (4.5^2 - 1.5^2) \\ W_T = 50 \times (20.25 - 2.25) = 50 \times 18 = 900 \text{ J} \end{cases} \quad \text{① } -900$$

$$\text{② } -500.9$$

$$\text{③ } -500$$

$$\text{④ } -499.1 \checkmark$$

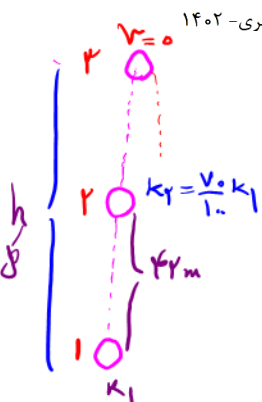
$$\begin{cases} W_{mg} = mg d \cos 0 = 100 \times 10 \times 500 = 5 \times 10^5 \text{ J} \\ W_T = W_{mg} + W_{F_D} \Rightarrow 900 = 5 \times 10^5 + W_{F_D} \end{cases}$$

$$W_{F_D} = 900 - 500000 \Rightarrow W_{F_D} = -499100 \text{ J} = -499.1 \text{ kJ}$$

۱۴- گلوله‌ای از سطح زمین در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌شود و تا رسیدن گلوله به ارتفاع ۴۲ متری از سطح زمین، انرژی جنبشی

آن ۳۰ درصد کاهش می‌یابد. این گلوله حداکثر تا ارتفاع چند متری از سطح زمین بالا می‌رود؟ (مقاومت هوا ناچیز است و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

مرجع: سراسری-۱۴۰۲



$$W_T = W_{mg}$$

$$K_2 - K_1 = W_{mg}$$

$$\frac{v}{10} K_1 - K_1 = mg d \cos 180$$

$$-\frac{7}{10} K_1 = -mg d$$

$$\frac{7}{10} \times \frac{1}{2} m v^2 = mg d$$

$$\frac{7}{10} v^2 = 10 \times 42$$

$$v^2 = \frac{420 \times 20}{7} = 1200$$

$$W_T = W_{mg}$$

$$K_2 - K_1 = mgh \cos 180$$

$$\frac{1}{2} m v^2 = mgh$$

$$\frac{1}{2} \times 1200 = 10 h$$

$$h = 120 \text{ m}$$

$$\text{① } 96$$

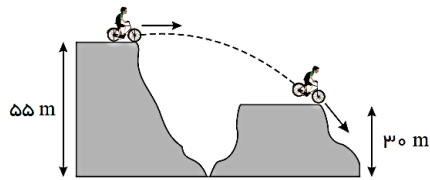
$$\text{② } 120$$

$$\text{③ } 140 \checkmark$$

$$\text{④ } 149$$

سوالات کنکور سراسری | کار و انرژی جنبشی

۱۵- در شکل زیر، موتورسوار با سرعتی به بزرگی $20 \frac{m}{s}$ 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؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)
مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹



$$\begin{aligned} W_T &= K_f - K_i \\ W_{mg} &= \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) \\ mgd \cos \theta &= \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) \\ 10 \times (55 - 30) &= \frac{1}{2} (v_f^2 - (20)^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 25 & \text{ (1)} \\ 28 & \text{ (2)} \\ 30 & \text{ (3)} \checkmark \\ 40 & \text{ (4)} \end{aligned}$$

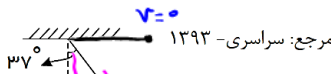
۱۶- گلوله‌ای با تندی اولیه $80 \frac{m}{s}$ از سطح زمین پرتاب می‌شود و در ارتفاع ۲۳۶ متری از سطح زمین با تندی $20 \frac{m}{s}$ به صخره‌ای برخورد می‌کند. چند درصد انرژی جنبشی اولیه گلوله در اثر مقاومت هوا تلف شده است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)
مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

$$\begin{aligned} W_{mg} &= mgd \cos \theta = -10 \times 236 = -2360 \text{ J} \\ W_T &= \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) = \frac{1}{2} m (20^2 - 80^2) = -3000 \text{ J} \\ W_T &= W_{mg} + W_{FD} \Rightarrow -3000 \text{ J} = -2360 \text{ J} + W_{FD} \\ W_{FD} &= -640 \text{ J} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{W_{FD}}{K_i} &= \frac{W_{FD}}{\frac{1}{2} m v_i^2} = \frac{640 \text{ J}}{3200 \text{ J}} \\ \frac{W_{FD}}{K_i} &= 0.2 \times 100 = 20\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 25 & \text{ (1)} \\ 20 & \text{ (2)} \checkmark \\ 10 & \text{ (3)} \\ 5 & \text{ (4)} \end{aligned}$$

۱۷- مطابق شکل زیر، آونگی به طول ۱٫۲۵ متر، با سرعت v از وضعیت نشان داده شده (نقطه A) عبور می‌کند. کمترین مقدار v متر بر ثانیه باشد، تا ریسمان بتواند به وضعیت افقی برسد؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود، $g = 10 \frac{m}{s^2}$, $\sin 37^\circ = 0.6$)
مرجع: سراسری - ۱۳۹۳



$$\begin{aligned} W_T &= K_f - K_i \\ W_{mg} &= -K_i \\ mgd \cos \theta &= -K_i \\ +mgd &= \frac{1}{2} m v^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \times 1 &= \frac{1}{2} v^2 \\ v^2 &= 20 = 4 \times 5 \\ v &= 2\sqrt{5} \text{ m/s} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 & \text{ (1)} \\ 2\sqrt{5} & \text{ (2)} \checkmark \\ \sqrt{5} & \text{ (3)} \\ 4 & \text{ (4)} \end{aligned}$$

۱۸- جسمی به جرم 2 kg را از پایین سطح شیب‌داری که با افق زاویه 30° درجه می‌سازد، با سرعت اولیه $5 \frac{m}{s}$ مماس با سطح رو به 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؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)
مرجع: خارج از کشور - ۱۳۸۶

$$W_T = K_f - K_i = -\frac{1}{2} m v^2 = -\frac{1}{2} \times 2 \times 25 = -25 \text{ J}$$

$$W_{mg} = mgd \cos 30^\circ$$

$$W_{mg} = 2 \times 10 \times 2 \times (-\frac{1}{2})$$

$$W_{mg} = -20 \text{ J}$$

$$W_T = W_{mg} + W_{fk}$$

$$-25 = -20 + W_{fk}$$

$$W_{fk} = -5 \text{ J}$$

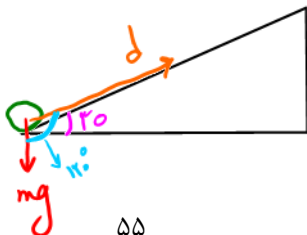
$$2W_{fk} = 2 \times (-5) = -10 \text{ J}$$

$$\text{صفر (1)}$$

$$-5 \text{ (2)}$$

$$-10 \text{ (3)} \checkmark$$

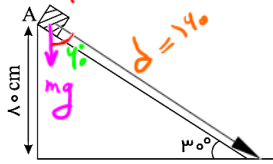
$$-20 \text{ (4)}$$



سوالات کنکور سراسری | کار و انرژی جنبشی

۱۹- در شکل زیر، جسمی به جرم ۵۰۰ گرم را از نقطه A رها می‌کنیم. جسم می‌لغزد و با تندی $3 \frac{m}{s}$ به سطح افقی می‌رسد. کار

نیروی وزن و کار نیروی اصطکاک، در این جابه‌جایی، به ترتیب چند ژول است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$ مرجع: سراسری-۱۴۰۱



$$W_{mg} = mgd \cos 60^\circ$$

$$W_{mg} = \frac{1}{2} \times 10 \times \frac{140}{100} \times \frac{1}{2} = 7 J$$

$$W_T = K_f - K_i = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{10} \times 9 = 0.45 J$$

$$W_T = W_{mg} + W_{fk}$$

$$\frac{9}{10} = 7 + W_{fk} \Rightarrow W_{fk} = \frac{9}{10} - 7 = -\frac{61}{10} J$$

۱) ۴ و ۱٫۷۵ ✓

۲) ۴ و ۲٫۲۵

۳) ۸ و ۵٫۷۵

۴) ۸ و ۶٫۲۵

$$\sin 30^\circ = \frac{10}{d}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{10}{d}$$

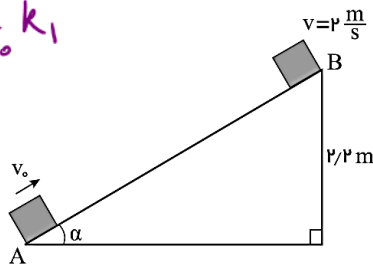
$$d = 20 \text{ cm}$$

۲۰- مطابق شکل، جسم از نقطه A مماس با سطح پرتاب می‌شود و تا رسیدن به نقطه B، ۲۵ درصد انرژی جنبشی اولیه آن توسط

مرجع: خارج از کشور-۱۴۰۲

اصطکاک تلف می‌شود. تندی اولیه جسم چند متر بر ثانیه است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

$$W_{fk} = -\frac{25}{100} K_i$$



$$W_T = W_{mg} + W_{fk}$$

$$\Delta K = mgd - \frac{1}{2} K_i$$

$$K_f - K_i = mgd - \frac{1}{2} K_i$$

$$K_f - \frac{1}{2} K_i = mgd$$

$$\frac{1}{2} m v_B^2 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} m v_0^2 = -mgd$$

$$\frac{1}{2} \times 4 - \frac{1}{4} v_0^2 = -10 \times 2.2$$

$$2 + 2.2 = \frac{1}{4} v_0^2$$

$$4.2 = \frac{1}{4} v_0^2 \Rightarrow v_0^2 = 16.8 \Rightarrow v_0 = 4.1 \text{ m/s}$$

۱) $2\sqrt{2}$

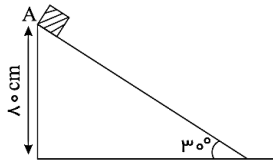
۲) $4\sqrt{2}$

۳) ۸ ✓

۴) ۴

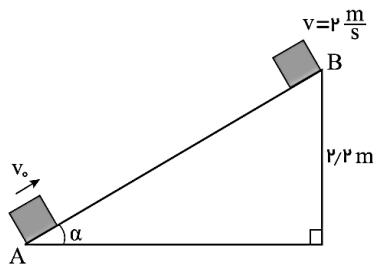
سوالات کنکور سراسری | کار و انرژی جنبشی

۱۹- در شکل زیر، جسمی به جرم ۵۰۰ گرم را از نقطه A رها می‌کنیم. جسم می‌لغزد و با تندی $3 \frac{m}{s}$ به سطح افقی می‌رسد. کار نیروی وزن و کار نیروی اصطکاک، در این جابه‌جایی، به ترتیب چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)
مرجع: سراسری-۱۴۰۱



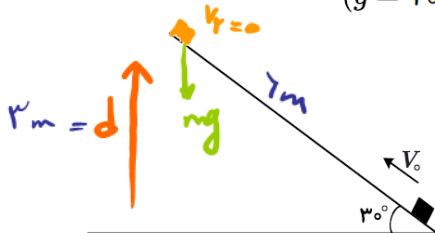
- ① ۱ و ۴٫۷۵-
② ۴ و ۲٫۲۵-
③ ۸ و ۵٫۷۵-
④ ۸ و ۶٫۲۵-

۲۰- مطابق شکل، 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؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)
مرجع: خارج از کشور-۱۴۰۲



- ① $2\sqrt{2}$
② $4\sqrt{2}$
③ ۸
④ ۴

۲۱- مطابق شکل، مکعبی را با سرعت اولیه $10 \frac{m}{s}$ موازی با سطح روبه 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؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)
مرجع: سراسری-۱۴۰۳



$$\begin{aligned} W_T &= K_f - K_i \\ W_{fk} + W_{mg} &= -K_i \\ W_{fk} + mg d \cos \theta &= -K_i \\ W_{fk} + 10 \times m \times \frac{1}{2} \times 10^2 &= -\frac{1}{2} m v^2 \\ W_{fk} - 30m &= -\frac{1}{2} m \times 100 \\ W_{fk} - 30m &= -50m \Rightarrow W_{fk} = -20m \\ K_i &= \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} m \times 100 = 50m \end{aligned}$$

- ① ۳۰
② ۴۰ ✓
③ ۵۰
④ ۶۰

$$\sin 30^\circ = \frac{d}{7}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{d}{7}$$

$$d = 3.5$$

$$\left| \frac{W_{fk}}{K_i} \right| = \frac{20}{50} = \frac{40}{100} = 40\%$$

سوالات کنکور سراسری | کار و انرژی جنبشی

$$54 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{10}{36} = 15 \text{ m/s}$$

۲۲- جرم یک خودروی الکتریکی به همراه راننده اش 1000 kg است. وقتی این خودرو از موقعیت A به موقعیت B می‌رود، کل کار انجام شده روی خودرو 175 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؟

$$W_T = K_B - K_A$$

$$W_T = \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2)$$

$$175000 = \frac{1}{2} \times 1000 (v_B^2 - 15^2)$$

$$175000 = 500 (v_B^2 - 225)$$

$$175000 = 500 (v_B^2 - 225)$$

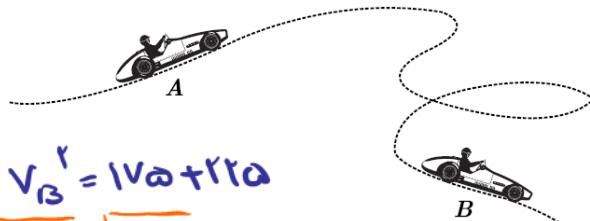
ساعت است؟

۲۰ (۱)

۳۰ (۲)

۷۲ (۳) ✓

۱۰۸ (۴)



$$v_B^2 = 15^2 + 720$$

$$\sqrt{v_B^2} = \sqrt{735}$$

$$v_B = 27.1 \text{ m/s} \times \frac{36}{10} = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

۲۳- جسمی به جرم 60 kg از موقعیت A به موقعیت B می‌رود. کار کل انجام شده روی جسم در این جابه‌جایی 24 kJ است. اگر تندی

جسم در موقعیت A برابر $126 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ باشد، تندی آن در موقعیت B چند $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ است؟

جسم در موقعیت A برابر $126 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ باشد، تندی آن در موقعیت B چند $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ است؟

$$W_T = K_B - K_A$$

$$W_T = \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2)$$

$$24000 = \frac{1}{2} \times 60 (v_B^2 - 126^2)$$

$$1600 = v_B^2 - 15876$$

$$\sqrt{v_B^2} = \sqrt{15876 + 1600} = \sqrt{17476}$$

$$v_B = 132.2 \text{ m/s} \times \frac{36}{10} = 172 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

۳۵ (۱)

۴۵ (۲)

۱۴۴ (۳)

۱۶۲ (۴) ✓

$$24000 = \frac{1}{2} \times 60 (v_B^2 - 126^2)$$