

فیزیک سال دوم

فصل

کار و انرژی



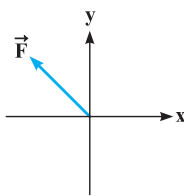
شماره‌های سیاه‌رنگ، تست‌های IQ این فصل می‌باشد که برای دستیافتن به درصدهای بالای ۹۰، طراحی و انتخاب شده‌اند. توصیه می‌شود، حتماً پاسخ‌های تشریحی این تست‌ها را در جلد دوم بخوانید.

مفهوم کار نیروی ثابت

تجربی خارج ۸۷

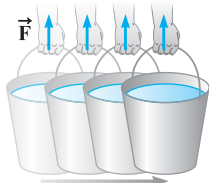
۷۶۶ کار چه نوع کمیتی است و یکای آن در SI کدام است؟

- (۱) برداری، $N \cdot m$ (۲) نرده‌ای، $N \cdot m$ (۳) نرده‌ای، N/m (۴) برداری، N/m



۷۶۷ نیروی \vec{F} در شکل روبه‌رو به جسمی اعمال می‌شود که می‌تواند در جهت مثبت یا منفی محور x و یا جهت مثبت و منفی محور y حرکت کند. کار انجام‌شده به‌وسیله‌ی این نیرو، وقتی جابه‌جایی در جهت و یا است، مثبت می‌باشد.

- (۱) $-y$ ، $-x$ (۲) $+y$ ، $-x$ (۳) $+y$ ، $+x$ (۴) $-y$ ، $+x$

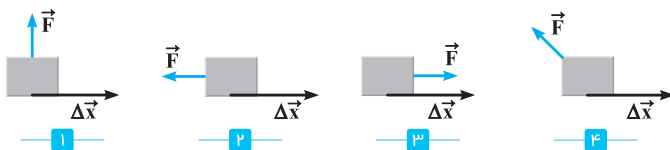


۷۶۸ شخصی با سرعت ثابت در حال حرکت است و سطل آبی به جرم 10 کیلوگرم را مطابق شکل حمل و به‌اندازه‌ی 2 متر جابه‌جا می‌کند. او برای حمل این سطل چند ژول کار انجام می‌دهد؟

برگرفته از کتاب درسی

- (۱) صفر (۲) 20 (۳) 200 (۴) 196

۷۶۹ در شکل‌های (۱) تا (۴) یک بلوک تحت تأثیر نیروی \vec{F} به‌اندازه‌ی Δx در جهت مثبت محور x جابه‌جا می‌شود. در کدام یک از گزینه‌های زیر کار انجام‌شده توسط نیروی \vec{F} از بیش‌ترین مقدار مثبت تا بیش‌ترین مقدار منفی مرتب شده است؟ (به‌ترتیب از راست به چپ)



- (۱) (۴)، (۳)، (۲) و (۱) (۲) (۳)، (۱)، (۲) و (۴) (۳) (۳)، (۱)، (۴) و (۲) (۴) (۴)، (۳)، (۲) و (۱)

۷۷۰ برای کشیدن جعبه‌ای روی سطح افقی، حداقل 40 نیوتون نیرو لازم است. اندازه‌ی کار این نیرو برای 80 سانتی‌متر جابه‌جایی جسم روی سطح افقی چند ژول است؟

ریاضی داخل ۷۴

- (۱) 32 (۲) 50 (۳) 320 (۴) 500

۷۷۱ اگر روی دسته‌ی یک ماشین چمن‌زنی نیروی 100 نیوتون در امتدادی که با افق زاویه‌ی 60° می‌سازد، وارد شود و آن را در سطح افقی، یک متر تغییر مکان دهد، چند ژول کار انجام می‌شود؟

- (۱) 50 (۲) $50\sqrt{2}$ (۳) 100 (۴) $100\sqrt{3}$

۷۷۲ 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؟

ریاضی خارج ۹۳

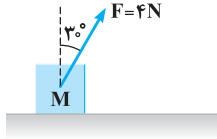
- (۱) 250 (۲) 200 (۳) 150 (۴) 90

ریاضی داخل ۷۵

۷۷۳ کار نیروی $\vec{F} = 10\vec{i} + 7/5\vec{j}$ در جابه‌جایی $\vec{d} = 6\vec{i} + 8\vec{j}$ در سیستم SI، چند ژول است؟

- ۸۵ (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۲۵ (۳) ۲۴۰ (۴)

مسائل ترکیبی کار نیروی ثابت و حرکت شناسی



۷۷۴ در شکل روبه‌رو، نیروی $F = 4\text{N}$ و وزنه‌ی M را روی سطح افقی در هر ثانیه ۲ متر جابه‌جا می‌کند. کار این نیرو

در مدت ۱۰ ثانیه برابر چند ژول است؟

- ۴ (۱) $4\sqrt{3}$ (۲) $40\sqrt{3}$ (۴) ۴۰ (۳)

۷۷۵ جسمی بر روی یک سطح افقی تحت اثر نیروی افقی \vec{F} با سرعت ثابت 4m/s و در جهت آن حرکت می‌کند. اگر نیروی اصطکاک

جنبشی 200N باشد، کار نیروی \vec{F} در هر دقیقه چند کیلوژول است؟

- ۰/۸ (۱) ۳ (۲) ۴۸ (۳) ۴۸۰ (۴)

۷۷۶ جسمی به جرم ۵ کیلوگرم تحت اثر نیروی ثابت و افقی 4N از حال سکون به حرکت درمی‌آید. کار انجام‌شده به وسیله‌ی این نیرو در ثانیه‌ی

سوم چند ژول است؟

- ۲۰ (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۸ (۴)

۷۷۷ جسم ساکنی تحت تأثیر نیروی ثابت بر مسیر مستقیم به حرکت درمی‌آید. کار این نیرو در ثانیه‌ی پنجم حرکت چند برابر کار آن در ثانیه‌ی

اول است؟

- ۲۵ (۱) ۱ (۲) ۹ (۳) ۵ (۴)

۷۷۸ وزنه‌ای به جرم 2kg را به وسیله‌ی طناب سبکی با شتاب ثابت 4m/s^2 از حال سکون در راستای قائم، رو به بالا حرکت می‌دهیم. اندازه‌ی

نیروی که طناب بر وزنه وارد می‌کند، چند نیوتون است و کار این نیرو در ثانیه‌ی اول حرکت چند ژول است؟ ($g = 10\text{m/s}^2$) آزمایشی سنجش

- ۱۶ و ۸ (۱) ۱۶ و ۲۸ (۲) ۵۶ و ۸ (۳) ۱۶ و ۲۸ (۴)

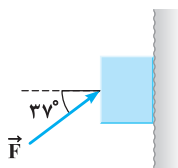


۷۷۹ در شکل روبه‌رو، نیروی ثابت \vec{F} در راستای قائم به یک جسم ۲ کیلوگرمی وارد می‌شود. اندازه‌ی (قدرمطلق) کار

این نیرو در ثانیه‌های متوالی یک بازه‌ی زمانی معین ($g = 10\text{m/s}^2$) ریاضی داخل ۸۳

- (۱) افزایش می‌یابد (۲) کاهش می‌یابد

(۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد (۴) بسته به شرایط، هر کدام ممکن است درست باشد



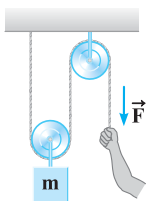
۷۸۰ مطابق شکل روبه‌رو، جسمی به جرم 5kg را توسط نیروی ثابت \vec{F} به اندازه‌ی ۳ متر روی یک دیوار قائم، با

سرعت ثابت، بالا برده‌ایم. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و دیوار $0/3$ باشد، کار انجام‌شده به وسیله‌ی

نیروی \vec{F} در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($g = 10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0/6$)

- ۲۵۰ (۱) ۱۹۵ (۲)

- ۳۳۳ (۳) ۲۲۰ (۴)



۷۸۱ در شکل روبه‌رو، جرم وزنه‌ی m برابر ۷۶ کیلوگرم می‌باشد. نیروی ثابت (\vec{F}) به انتهای طناب اعمال می‌شود و

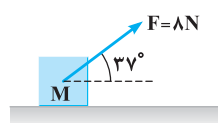
وزنه با سرعت ثابت بالا می‌رود. کار انجام‌شده به وسیله‌ی نیروی \vec{F} برای بالا بردن وزنه به اندازه‌ی ۲ متر چند

ژول است؟ (جرم نخ و قرقره ناچیز و $g = 10\text{m/s}^2$ است.)

- ۳۸۰ (۱) ۷۶۰ (۲)

- ۱۹۰ (۳) ۱۵۲۰ (۴)

کار نیروی اصطکاک و عکس العمل سطح



۷۸۲ در شکل روبه‌رو، وزنه‌ی M با سرعت ثابت روی سطح افقی جابه‌جا می‌شود. کار نیروی اصطکاک در هر متر

جابه‌جایی چند ژول است؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$)

- ۶/۴ (۱) -۴/۸ (۲)

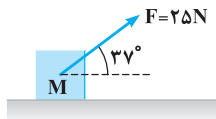
- ۶/۴ (۳) ۴/۸ (۴)

۷۸۳ جسمی به جرم ۵ کیلوگرم روی سطح افقی به اندازه‌ی ۲ متر در راستای مستقیم جابه‌جا می‌شود. اگر ضریب اصطکاک جسم و سطح

تجربی داخل ۷۳

افقی $\mu_k = 0.2$ باشد، کار نیروی اصطکاک بر حسب ژول برابر است با: $(g = 10 \text{ m/s}^2)$

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۲۰ (۳) -۲۰ (۴) -۲۰۰



۷۸۴ در شکل روبه‌رو، جسمی به جرم 10 kg تحت تأثیر نیروی F روی سطح افقی به اندازه‌ی ۵ متر در مسیر

مستقیم جابه‌جا می‌شود. اگر ضریب اصطکاک بین جسم و سطح افقی $\mu_k = 0.2$ باشد، کار نیروی اصطکاک

چند ژول است؟ $(g = 10 \text{ m/s}^2)$

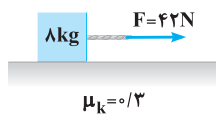
- (۱) -۸۵ (۲) -۸۰ (۳) -۷۵ (۴) -۷۰

۷۸۵ جسمی به جرم 500 g ، روی یک سطح افقی به وسیله‌ی نیروی افقی F ، به اندازه‌ی ۱۰ متر تغییر مکان می‌یابد. اگر ضریب اصطکاک

ریاضی داخل ۷۴

جنبشی $\mu_k = 0.25$ باشد، کار انجام‌شده برای غلبه بر اصطکاک چند ژول است؟ $(g = 10 \text{ m/s}^2)$

- (۱) $1/25$ (۲) $2/5$ (۳) $12/5$ (۴) ۲۵



۷۸۶ در شکل روبه‌رو، وزنه از حالت سکون شروع به حرکت می‌کند. کار انجام‌شده توسط نیروی عکس‌العمل

سطح در ثانیه‌ی سوم حرکت چند ژول است؟ $(g = 10 \text{ m/s}^2)$

- (۱) ۱۵۰ (۲) -۱۳۵ (۳) -۲۱۰ (۴) صفر

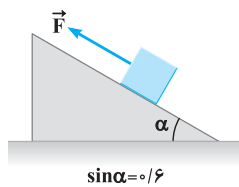
محاسبه‌ی کار انجام‌شده، وقتی جسم، روی سطح شیب‌دار جابه‌جا می‌شود.

۷۸۷ جسمی به جرم 2 kg روی سطح شیب‌داری که با سطح افق زاویه‌ی 30° می‌سازد، با سرعت ثابت، رو به پایین می‌لغزد. اگر در این حرکت

ریاضی داخل ۹۴

جسم به اندازه‌ی ۲ متر جابه‌جا شود، کار نیروی اصطکاک در این حرکت چند ژول است؟ $(g = 10 \text{ m/s}^2)$

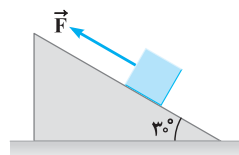
- (۱) $-20\sqrt{3}$ (۲) $-10\sqrt{3}$ (۳) -۱۰ (۴) -۲۰



۷۸۸ در شکل روبه‌رو، نیروی F وزنه‌ی 200 نیوتونی را با سرعت ثابت 2 m/s روی سطح شیب‌دار بالا می‌برد. اگر

نیروی اصطکاک در مقابل حرکت جسم 30 نیوتون باشد، کار نیروی F در مدت 10 ثانیه چند ژول است؟

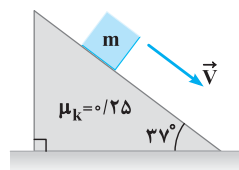
- (۱) ۱۲۰۰ (۲) ۶۴۰۰ (۳) ۲۴۰۰ (۴) ۳۰۰۰



۷۸۹ در شکل روبه‌رو، نیروی F وزنه‌ی M به جرم 50 kg را با سرعت ثابت روی سطح شیب‌دار به مقدار 10 متر

بالا می‌برد. کار انجام‌شده توسط نیروی F چند ژول است؟ (اصطکاک ناچیز و $g = 10 \text{ N/kg}$ فرض شود.)

- (۱) ۲۵۰۰ (۲) ۵۰۰۰ (۳) $2500\sqrt{3}$ (۴) $1250\sqrt{3}$



۷۹۰ در شکل روبه‌رو، به جسمی به جرم $m = 20 \text{ kg}$ نیروی مناسب F به موازات سطح شیب‌دار وارد می‌شود تا

جسم با سرعت ثابت رو به پایین سطح حرکت کند. کار نیروی F در مدتی که جسم، 2 متر روی سطح پایین

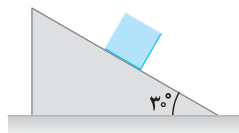
می‌آید، چند ژول است؟ $(g = 10 \text{ m/s}^2, \sin 37^\circ = 0.6)$

- (۱) -۲۶۰ (۲) -۱۶۰ (۳) +۱۶۰ (۴) +۲۶۰

۷۹۱ جسمی به وزن W از بالای سطح شیب‌داری به طول L که با افق زاویه‌ی α می‌سازد به پایین می‌لغزد. اگر سطح بدون اصطکاک باشد، کار

نیروی عکس‌العمل سطح شیب‌دار در این جابه‌جایی برابر با کدام‌یک از مقادیر زیر خواهد بود؟

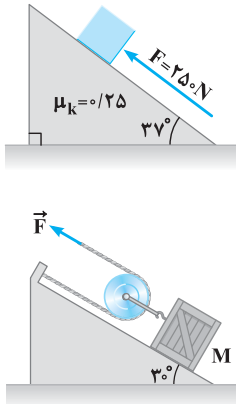
- (۱) صفر (۲) $W \cdot L$ (۳) $W \cdot L \sin \alpha$ (۴) $W \cdot L \cos \alpha$



۷۹۲ در سطح شیب‌دار روبه‌رو، جسمی به جرم 20 kg با سرعت ثابت $1/5 \text{ m/s}$ بر روی سطح شیب‌دار به سمت

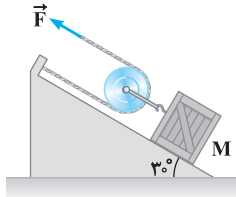
پایین در حال حرکت است. کار نیروی عکس‌العمل سطح در هر ثانیه برابر چند ژول است؟

- (۱) ۱۵۰ (۲) -۱۵۰ (۳) ۱۷۵ (۴) صفر



۷۹۳ مطابق شکل روبه‌رو، برای هل دادن صندوقی به جرم 20 kg به سمت بالای سطح شیب‌دار، نیروی F به موازات سطح شیب‌دار به صندوق وارد می‌شود. در مدتی که صندوق 2 متر بر روی سطح شیب‌دار بالا می‌رود، کار نیرویی که از طرف سطح به صندوق وارد می‌شود، چند ژول است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$, $g = 10 \text{ m/s}^2$) ریاضی خارج ۹۳

- (۱) صفر
(۲) -80
(۳) $-80\sqrt{5}$
(۴) $-80\sqrt{17}$



۷۹۴ مطابق شکل، جسم M به جرم 50 kg با سرعت ثابت به اندازه‌ی 20 متر در امتداد سطح بدون اصطکاک بالا کشیده می‌شود. کار نیروی F چند ژول است؟ (از وزن و اصطکاک قرقه چشم ببوشید.) ریاضی داخل ۷۱

- (۱) 980
(۲) 2450
(۳) 4900
(۴) 9800

کار نیروی وزن

۷۹۵ نخ‌ی را به یک وزنه‌ی یک کیلوگرمی بسته و آن را با نیروی کشش 4 نیوتون روی سطح افقی به اندازه‌ی یک متر جابه‌جا کردیم. کار نیروی وزن در این جابه‌جایی چند ژول است؟

- (۱) صفر
(۲) 4
(۳) $9/8$
(۴) $19/6$

۷۹۶ جسمی به جرم 5 kg را به طنابی بسته و با نیروی ثابت 60 نیوتون در راستای قائم بالا می‌کشیم و جسم از حال سکون به حرکت درمی‌آید. در این حالت در ازای هر یک متر جابه‌جایی این جسم، کار نیروی 60 نیوتونی که به جسم وارد می‌شود و کار وزن جسم به ترتیب از راست به چپ هر کدام چند ژول است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

- (۱) 60 و -50
(۲) -60 و 50
(۳) 10 و -50
(۴) 10 و 60



۷۹۷ مطابق شکل، شخصی که درون یک آسانسور قرار دارد، جعبه‌ای به جرم 2 کیلوگرم را، در کف دستش نگه‌داشته است و آسانسور با شتاب ثابت 3 m/s^2 و حرکت تندشونده تا ارتفاع h بالا می‌رود. اگر بزرگی کار نیروی گرانش روی جعبه در این جابه‌جایی برابر W و کاری که کف دست شخص روی جعبه انجام می‌دهد برابر W' باشد، نسبت $\frac{W'}{W}$ کدام است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$) آزمایشی سنجش

- (۱) صفر
(۲) 0.7
(۳) 1
(۴) $1/3$

۷۹۸ گلوله‌ای به جرم 200 گرم را با سرعت 40 m/s در شرایط خلأ در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌کنیم. کار نیروی وزن گلوله از لحظه‌ی پرتاب تا رسیدن آن به نقطه‌ی اوج، در SI کدام است؟

- (۱) -320
(۲) -160
(۳) 160
(۴) 320

۷۹۹ جسمی از سطح زمین با سرعت 20 متر بر ثانیه در راستای قائم رو به بالا پرتاب شده است. اگر اندازه‌ی سرعت جسم در لحظه‌ی برگشت به نقطه‌ی پرتاب برابر با 10 متر بر ثانیه باشد، کار نیروی جاذبه‌ی زمین در این مسیر چند ژول است؟ (جرم جسم 4 کیلوگرم و $g = 10 \text{ N/kg}$)

- (۱) -600
(۲) -300
(۳) صفر
(۴) 600

۸۰۰ یک توپ بازی 500 گرمی از ارتفاع قائم 15 متری سطح زمین با سرعت 2 m/s به سمت پایین پرتاب می‌شود و بعد از برخورد به زمین تا ارتفاع 3 متری بالا می‌رود. کار جاذبه‌ی زمین در کل این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

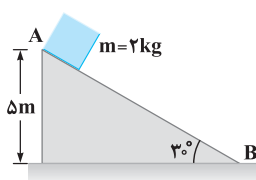
- (۱) 125
(۲) 90
(۳) 75
(۴) 60

۸۰۱ جسمی به جرم یک کیلوگرم از یک بلندی با سرعت اولیه‌ی 2 m/s در راستای قائم به سمت پایین پرتاب می‌شود. اگر مقاومت هوا ناچیز و $g = 10 \text{ m/s}^2$ باشد، کار نیروی وزن جسم در ثانیه‌ی دوم چند ژول بیش‌تر از ثانیه‌ی اول خواهد بود؟

- (۱) 120
(۲) 70
(۳) 100
(۴) 150

۸۰۲ جسمی به جرم یک کیلوگرم در شرایط خلأرها می‌شود و بعد از 4 s به زمین می‌رسد. کار نیروی وزن در ثانیه‌ی سوم سقوط چند ژول است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$) ریاضی داخل ۹۲

- (۱) 150
(۲) 250
(۳) 400
(۴) 450

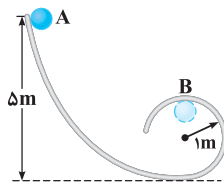


۸۰۳ اگر در سطح شیب‌دار روبه‌رو، اندازه‌ی نیروی اصطکاک برابر یک‌دهم وزن جسم باشد و جسم از نقطه‌ی A (به ارتفاع 5 متر) به نقطه‌ی B برسد، کار نیروی جاذبه‌ی زمین روی جسم در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$) تجربی داخل ۷۷

- (۱) 40
(۲) 50
(۳) 60
(۴) 100

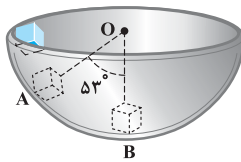
۸۰۴ اتومبیلی به جرم یک تن روی سطح شیب‌داری به شیب ۵ درصد ($\sin \alpha = 0.05$) با سرعت ثابت 10 m/s بالا می‌رود. کار نیروی جاذبه‌ی زمین در مدت یک دقیقه چند کیلوژول است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

- (۱) -300 (۲) -600 (۳) 500 (۴) 600



۸۰۵ در شکل روبه‌رو، جسمی به جرم 0.5 kg را از نقطه‌ی A رها می‌کنیم تا در یک سطح قائم، مسیر دایره‌ای را نیز طی کرده و به نقطه‌ی B برسد. کار نیروی جاذبه در این جابه‌جایی از A تا B چند ژول است؟

- آزمایشی سنجش
(۱) 15 (۲) 25 (۳) 35 (۴) بستگی به ضریب اصطکاک دارد.



۸۰۶ جسم m به جرم 100 g درون نیم‌کره‌ی صیقلی به قطر 60 سانتی‌متر به پایین می‌لغزد. کار نیروی وزن جسم در جابه‌جایی از A تا B چند ژول است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2, \sin 37^\circ = 0.6$)

- تجربی داخل ۷۸
(۱) 0.12 (۲) 0.18 (۳) $1/2$ (۴) $1/8$

۸۰۷ در شکل‌های زیر، جرم و ارتفاع آب هر چهار ظرف با هم برابر و ارتفاع سطح آزاد آب از سطح زمین برای تمام آن‌ها یکی است. اگر تمام آب درون این ظرف‌ها از سوراخی که در ته هر ظرف وجود دارد روی زمین پخش شود، اندازه‌ی کار نیروی جاذبه در مورد کدام ظرف بیش تر است؟



کار انجام شده برای غلبه بر نیروی وزن

۸۰۸ شخصی چمدانی به جرم 5 کیلوگرم را یک متر در امتداد افق و سپس یک متر در امتداد قائم رو به بالا حمل می‌کند. کاری که این شخص در غلبه بر وزن چمدان انجام می‌دهد، تقریباً چند ژول است؟

- (۱) 5 (۲) 10 (۳) 50 (۴) 100

۸۰۹ تیری به جرم 80 کیلوگرم، قطر 60 سانتی‌متر و طول $3/6$ متر به‌طور افقی قرار گرفته است. بدون این‌که بلغزد آن را به‌صورت قائم درمی‌آوریم. کار انجام‌شده چند ژول است؟

- (۱) 2880 (۲) 1440 (۳) 1200 (۴) 2400

۸۱۰ میله‌ای همگن به طول 0.5 متر و جرم 4 kg را که روی زمین افتاده بود، بلند کرده و به‌صورت قائم روی زمین نگه داشته‌ایم. حداقل کار انجام‌شده با فرض آن‌که $g = 10 \text{ m/s}^2$ باشد، چند ژول است؟

ریاضی داخل ۷۰

- (۱) 10 (۲) 5π (۳) 20 (۴) 10π

۸۱۱ پنج کتاب که جرم هر یک برابر 2 کیلوگرم و ضخامت هر یک 6 سانتی‌متر است، جداگانه از طرف بزرگ‌ترین سطح خود روی یک میز افقی قرار دارند. اگر این کتاب‌ها را طوری روی هم بگذاریم که ارتفاع مجموع آن‌ها 30 سانتی‌متر شود، کار انجام‌شده برای غلبه بر نیروی وزن کتاب‌ها چند ژول است؟

- (۱) 6 (۲) 12 (۳) 3 (۴) $3/6$

محاسبه و مقایسه‌ی انرژی جنبشی دو جسم و یا یک جسم در دو حالت

۸۱۲ انرژی جنبشی اتومبیلی به جرم 2000 kg که با سرعت ثابت 36 km/h حرکت می‌کند، چند کیلوژول است؟

- (۱) 100 (۲) 200 (۳) 20 (۴) 10

۸۱۳ 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؟

- تجربی داخل ۸۴
(۱) 5 (۲) 8 (۳) $2\sqrt{5}$ (۴) $5\sqrt{2}$

۸۱۴ اگر به سرعت متحرکی 5 m/s افزوده شود، انرژی جنبشی آن 36 برابر می‌شود. بزرگی سرعت اولیه‌ی این متحرک چند متر بر ثانیه است؟

- آزمایشی سنجش
(۱) 1 (۲) 11 (۳) 21 (۴) 31

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

آزمایشی سنجش ۱۰ (۱) ۲۵ (۲) ۳۵ (۳) ۵۰ (۴)

۸۱۶ اگر انرژی جنبشی گلوله‌ای 36 درصد کاهش یابد، سرعت آن چند درصد کاهش می‌یابد؟

آزمایشی سنجش ۱۸ (۱) ۲۰ (۲) ۳۶ (۳) ۴۰ (۴)

۸۱۷ جسمی در مسیر مستقیم با سرعت V در حال حرکت است. اگر سرعت این جسم 5 m/s افزایش یابد، انرژی جنبشی آن 44 درصد افزایش

می‌یابد. V چند متر بر ثانیه است؟ تجربی خارج ۹۳

۵ (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴)

۸۱۸ راننده‌ی کامیونی با حذف مقداری بار، 25 درصد جرم کل کامیون را کم کرده و هم‌چنین 20 درصد بر سرعت حرکت آن افزوده است. با این

عمل انرژی جنبشی کامیون درصد می‌یابد. تجربی خارج ۸۴

۵ (۱) - کاهش ۵ (۲) - افزایش ۸ (۳) - کاهش ۸ (۴) - افزایش

۸۱۹ نسبت انرژی جنبشی جسمی به جرم m که با سرعت V در حرکت است به انرژی جنبشی جسم دیگری که جرم آن $2m$ و سرعتش $\frac{1}{3}V$

می‌باشد، چه قدر است؟ تجربی داخل ۷۹

۱ (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴)

۸۲۰ جرم گلوله‌ی A دو برابر جرم گلوله‌ی B است. اگر انرژی جنبشی این دو گلوله برابر باشد، سرعت گلوله‌ی A چند برابر سرعت گلوله‌ی B است؟

آزمایشی سنجش ۱ (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳) $\sqrt{2}$ (۴)

۸۲۱ جرم جسم A ، 5 برابر جرم جسم B و سرعت آن $\frac{1}{5}$ سرعت جسم B است. اگر سرعت جسم B ، 5 m/s کاهش یابد، انرژی جنبشی آن $\frac{5}{4}$

انرژی جنبشی جسم A خواهد بود. سرعت جسم A چند متر بر ثانیه است؟ تجربی خارج ۷۹

۲ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴)

مسائل ترکیبی: انرژی جنبشی، حرکت شناسی و دینامیک

۸۲۲ جسمی از حال سکون با شتاب ثابت بر مسیر مستقیم به حرکت درمی‌آید. در مدت زمان t مسافت x را طی می‌کند. انرژی جنبشی جسم

پس از طی این مسافت متناسب با کدام گزینه است؟

۱ (۱) t^2 (۲) \sqrt{t} (۳) \sqrt{x} (۴)

۸۲۳ جسمی به جرم 2 kg در اثر نیروی افقی ثابت 5 N از حال سکون به حرکت درمی‌آید. پس از 4 ثانیه انرژی جنبشی جسم چند ژول است؟

۲۵ (۱) ۱۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۱۰۰ (۴)

۸۲۴ جسمی به جرم 0.5 کیلوگرم تحت اثر نیروی ثابت 2 نیوتون از حال سکون به حرکت درمی‌آید. پس از چند ثانیه انرژی جنبشی جسم به 25 ژول می‌رسد؟

۲/۵ (۱) ۶/۲۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۵ (۴)

۸۲۵ جسمی به جرم 5 کیلوگرم با سرعت ثابت 6 m/s در جهت مثبت محور Ox در حرکت است. اگر نیروی ثابت 3 نیوتون در جهت منفی محور

Ox بر آن وارد شود، پس از چند ثانیه انرژی جنبشی جسم برابر انرژی جنبشی اولیه‌ی آن می‌شود؟

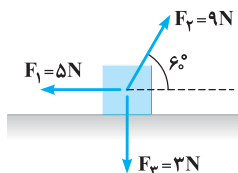
۱۸ (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴)

۸۲۶ دو جسم با جرم‌های 2 کیلوگرم و 3 کیلوگرم، تحت اثر دو نیروی مساوی، هم‌زمان از حال سکون به حرکت درمی‌آیند. نسبت انرژی جنبشی

جسم اول به انرژی جنبشی جسم دوم در هر لحظه کدام است؟ تجربی داخل ۷۳

۴ (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴)

محاسبه‌ی کار برآیند نیروها

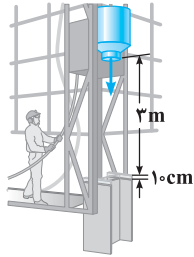
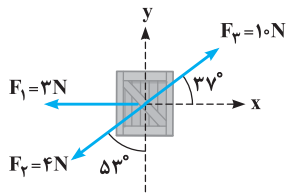


۸۲۷ شکل روبه‌رو، سه نیروی وارد شده به یک جسم را نشان می‌دهد که این جسم به‌اندازه‌ی 3 متر روی

سطح بدون اصطکاکی در مسیر مستقیم به سمت چپ حرکت می‌کند. کل کار انجام‌شده توسط این سه

نیرو در این جابه‌جایی چند ژول است؟

+۲۸/۵ (۱) +۱/۵ (۲) -۲۸/۵ (۳) -۱/۵ (۴)



۸۲۸ در شکل روبه‌رو، دید از بالای سه نیروی افقی وارد بر یک جعبه نشان داده شده است. جعبه که در ابتدا ساکن بوده، اکنون روی سطح بدون اصطکاک حرکت می‌کند. کل کار انجام‌شده توسط این سه نیرو در ۵ متر اول حرکت چند ژول است؟

- (۱) صفر
(۲) $9\sqrt{5}$
(۳) $9\sqrt{3}$
(۴) ۹

۸۲۹ در یک ماشین پایه‌کوبی، مطابق شکل روبه‌رو، پتکی به جرم 200 kg را تا ارتفاع ۳ متر بالای پایه‌ی آهنی می‌برند و آن را رها می‌کنند. پایه در اثر برخورد پتک به‌اندازه‌ی 10 cm در زمین فرو می‌رود. ریل‌های قائمی که پتک را هدایت می‌کنند، نیروی اصطکاک ثابت 60 N را بر آن وارد می‌کنند. کار نیرویی که پتک به پایه وارد می‌کند، چند ژول است؟ ($g = 9.8\text{ m/s}^2$) *برگرفته از کتاب درسی*

- (۱) 5890
(۲) 24700
(۳) 58900
(۴) 2470

محاسبی کار برآیند نیروها با استفاده از قضیه‌ی کار و انرژی

ریاضی داخل ۷۷ و آزمایشی سنجش

۸۳۰ تغییر انرژی جنبشی یک جسم در مدت معین برابر است با:

- (۱) تغییر انرژی مکانیکی جسم
(۲) تغییر انرژی پتانسیل آن جسم
(۳) کار نیروی جاذبه‌ی زمین
(۴) کار برآیند نیروهای وارد بر جسم

۸۳۱ راننده‌ی اتومبیلی به جرم ۲ تن با ترمز اتومبیل موفق می‌شود سرعت آن را در طی مسافت 20 m از 25 m/s به 15 m/s برساند. کار برآیند نیروهای وارد بر اتومبیل در این مدت چند ژول است؟

- (۱) -6×10^6
(۲) -4×10^5
(۳) 6×10^6
(۴) 4×10^5

۸۳۲ اتومبیلی به جرم 800 kg که با سرعت 10 m/s در جاده‌ی افقی در حرکت است، ترمز می‌کند و پس از طی مسافتی متوقف می‌گردد. کار برآیند نیروهای وارد بر اتومبیل در مدت ترمز کردن چند ژول است؟

- (۱) -8×10^3
(۲) -4×10^4
(۳) 8×10^3
(۴) 4×10^4

۸۳۳ گلوله‌ای به جرم 200 g با سرعت اولیه‌ی 20 m/s از سطح زمین رو به بالا پرتاب می‌شود. اگر این گلوله با سرعت 16 m/s به زمین برگردد، کار برآیند نیروهای وارد بر آن در این مدت چند ژول است؟

- (۱) $+14/4$
(۲) $-14/4$
(۳) $-8/2$
(۴) $+8/2$

۸۳۴ وزنه‌ای به جرم m را با سرعت ثابت تا ارتفاع h بالا می‌بریم. کار برآیند نیروهای وارد بر جسم در این جابه‌جایی کدام است؟

- (۱) $-mgh$
(۲) صفر
(۳) mgh
(۴) $2mgh$

۸۳۵ گلوله‌ای به جرم 20 g با سرعت 100 m/s به مانعی برخورد می‌کند و با سرعت 40 m/s از طرف دیگر خارج می‌شود. کار برآیند نیروهای وارد بر گلوله در این برخورد چند ژول است؟

- (۱) 60
(۲) 120
(۳) -80
(۴) -84

۸۳۶ 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؟

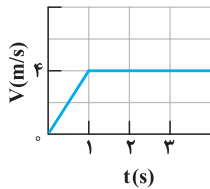
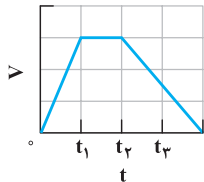
- (۱) -500
(۲) -300
(۳) 300
(۴) 500

۸۳۷ اتومبیلی به جرم 2 t در یک جاده‌ی شیب‌دار که با سطح افق زاویه‌ی 30° درجه می‌سازد، رو به 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 بازه‌ی زمانی چند کیلوژول است؟

- (۱) 140
(۲) 148
(۳) 210
(۴) 218

۸۳۸ آسانسوری به جرم کلی 400 kg از حال سکون با شتاب 2 m/s^2 به سمت بالا به حرکت درمی‌آید. کار برآیند نیروهای وارد بر آن در 5 ثانیه‌ی اول حرکت چند ژول است؟

- (۱) 400
(۲) 200
(۳) 1000
(۴) 10000



۸۳۹ نمودار سرعت - زمان حرکت متحرکی که بر روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل روبه‌رو می‌باشد. کار برابند نیروهای وارد بر متحرک در کدام بازه‌ی زمانی منفی است؟ *آزمایشی سنجش*

- (۱) صفر تا t_1
 (۲) t_1 تا t_2
 (۳) t_2 تا t_3
 (۴) صفر تا t_3

۸۴۰ نمودار سرعت - زمان حرکت متحرکی به جرم 5 kg که بر روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل روبه‌رو می‌باشد. کار برابند نیروهای وارد بر متحرک در ۳ ثانیه‌ی اول حرکت چند ژول است؟

- (۱) ۴۰
 (۲) ۸۰
 (۳) ۶۰
 (۴) ۱۲۰

۸۴۱ متحرکی به جرم 4 kg بر روی محور x در حال حرکت است و معادله‌ی حرکت آن در SI به صورت $x = t + 2t^3$ می‌باشد. کار برابند نیروهای وارد بر متحرک در بازه‌ی زمانی $t = 0$ تا $t = 2\text{ s}$ چند ژول است؟

- (۱) ۹۷۲ (۲) ۱۸۰۰ (۳) ۱۳۶۵ (۴) ۱۲۴۸

استفاده از قضیه‌ی کار و انرژی در حرکت روی سطح افقی، وقتی فقط نیروی مقاوم خارجی کار انجام می‌دهد.

۸۴۲ جسمی به جرم 400 kg با سرعت 10 m/s روی سطح افقی به حرکت درمی‌آید و تحت تأثیر نیروی اصطکاک پس از طی مسافت ۵ متر متوقف می‌شود. کار نیروی اصطکاک بر حسب ژول کدام است؟

- (۱) -۲۰ (۲) -۱۰۰ (۳) ۲۰ (۴) ۱۰۰

۸۴۳ اتومبیلی به جرم 800 kg که با سرعت ۱۵ متر بر ثانیه در مسیر مستقیم در حرکت است در یک لحظه ترمز می‌کند و پس از ۳ ثانیه متوقف می‌شود. کار نیروی مقاوم در مقابل حرکت چند کیلوژول است؟

- (۱) -۳۰۰ (۲) -۱۲۰ (۳) -۹۰ (۴) -۴۰

۸۴۴ اتومبیلی به جرم 600 kg با سرعت 54 km/h بر ساعت بر مسیر مستقیم در حال حرکت است. اگر در اثر ترمز، اتومبیل متوقف شود، کار نیروی اصطکاک (بر حسب کیلوژول) که به حرارت تبدیل می‌شود، کدام است؟

- (۱) ۱۲۵ (۲) ۶۷/۵ (۳) -۶۷/۵ (۴) -۱۳۵

۸۴۵ مکعبی به جرم 2 kg را روی سطح افقی، با سرعت اولیه به حرکت درمی‌آوریم. در لحظه‌ای که کار نیروی اصطکاک به -45 J ژول می‌رسد، سرعت جسم 5 m/s کم‌تر از سرعت اولیه‌ی آن است. سرعت اولیه‌ی جسم چند متر بر ثانیه بوده است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۷ (۳) ۱۴ (۴) معلومات داده‌شده، کافی نیست.

۸۴۶ جسمی به جرم 8 kg با سرعت اولیه‌ی 5 m/s روی سطح افقی به حرکت درمی‌آید. اگر ضریب اصطکاک بین جسم و سطح برابر 0.2 باشد، پس از طی مسافت چند متر انرژی جنبشی جسم به 2 J ژول می‌رسد؟ $(g = 10\text{ N/kg})$

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱/۵

۸۴۷ گلوله‌ای به جرم 100 kg با سرعت 20 m/s به یک دیوار برخورد می‌کند و با 5 m/s سانتی‌متر فرو رفتن در آن متوقف می‌شود. متوسط نیرویی که دیوار بر گلوله وارد می‌کند، چند نیوتون است؟

- (۱) ۸۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۱۰۰

استفاده از قضیه‌ی کار و انرژی در حرکت روی سطح افقی، وقتی فقط نیروی محرک خارجی کار انجام می‌دهد.

۸۴۸ به جسمی به جرم 2 kg که با سرعت V بر مسیر مستقیم در حرکت است، نیروی ثابت 4 N هم‌جهت با V وارد می‌شود. اگر پس از طی مسافت ۲۴ متر انرژی جنبشی جسم به 132 J ژول برسد، V چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۱۲

۸۴۹ جسمی به جرم 8 kg با سرعت ثابت 10 m/s روی خط راست حرکت می‌کند. چه نیرویی بر حسب نیوتون و در کدام جهت باید در راستای حرکت به آن وارد شود تا پس از طی مسافت ۸ متر، انرژی جنبشی آن به 1200 J ژول برسد؟

- (۱) 100 N و در جهت حرکت (۲) 50 N و در جهت حرکت (۳) 50 N و در خلاف جهت حرکت (۴) 100 N و در خلاف جهت حرکت

تجربی داخل ۷۲

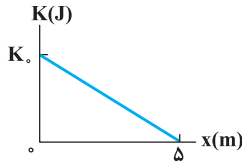
۸۵۰ دو نیروی عمود برهم با اندازه‌های مساوی، جسمی به جرم ۴ کیلوگرم را از حال سکون به حرکت درمی‌آورند. اگر پس از ۱۶ متر جابه‌جایی، انرژی جنبشی جسم به ۳۲ ژول برسد، اندازه‌ی هر یک از نیروها چند نیوتون است؟

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

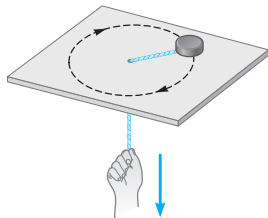
۸۵۱ دو نیروی افقی $F_1 = 20\text{N}$ و \vec{F}_2 توأماً بر جسمی اثر می‌کنند و آن را از حال سکون بر مسیر مستقیم به حرکت درمی‌آورند؛ پس از طی مسافت ۸ متر انرژی جنبشی جسم به ۱۲۰ ژول می‌رسد. بزرگی \vec{F}_2 چند نیوتون و در چه جهتی است؟

(۱) ۵ نیوتون، هم‌جهت با جهت F_1 (۲) ۴۰ نیوتون، در خلاف جهت F_1
(۳) ۵ نیوتون، در خلاف جهت F_2 (۴) ۴۰ نیوتون، هم‌جهت با F_2

۸۵۲ جسمی به جرم ۸ kg در جهت مثبت محور x با سرعت ثابت حرکت می‌کند. وقتی که جسم از مکان $x = 0$ می‌گذرد، نیروی ثابتی در امتداد محور x به آن اعمال می‌شود. شکل روبه‌رو نمودار انرژی جنبشی جسم را برحسب مکان آن هنگامی که از $x = 0$ به $x = 5\text{m}$ می‌رود، نشان می‌دهد. $K_0 = 30\text{J}$ است و نیرو به‌طور پیوسته بر جسم وارد می‌شود؛ وقتی جسم رو به عقب حرکت کند، بزرگی سرعت آن در $x = -3\text{m}$ چند متر بر ثانیه است؟



(۱) $2\sqrt{3}$ (۲) $3\sqrt{6}$ (۳) $3\sqrt{2}$ (۴) ۷



۸۵۳ در شکل روبه‌رو، جسم کوچکی به جرم ۱ kg روی سطح افقی بدون اصطکاک روی دایره‌ای به شعاع ۴ m با سرعتی به بزرگی ۱ m/s حرکت می‌کند. نخ متصل به وزنه که از روزنه‌ی روی صفحه عبور کرده، به سمت پایین کشیده می‌شود و شعاع دایره‌ی حرکت به ۱ m می‌رسد. در این شعاع، بزرگی سرعت وزنه برابر با ۴ m/s می‌باشد. کار انجام‌شده به‌وسیله‌ی شخصی که نخ را به پایین می‌کشد، چند ژول است؟

(۱) ۱/۵۰ (۲) ۰/۹۰ (۳) ۰/۷۵ (۴) ۰/۴۵

استفاده از قضیه‌ی کار و انرژی در حرکت روی سطح افقی، وقتی نیروی محرک و مقاوم خارجی هر دو کار انجام می‌دهند.



۸۵۴ جسمی به جرم m تحت اثر نیروی ثابت \vec{F} مطابق شکل، از حال سکون به حرکت درمی‌آید. اگر ضریب اصطکاک بین جسم و سطح افقی μ باشد، پس از تغییر مکان x، انرژی جنبشی جسم کدام است؟

(۱) $(F + \mu mg)x$ (۲) μmgx (۳) $(F - \mu mg)x$ (۴) $F \cdot x$

۸۵۵ جسمی بر روی سطح افقی قرار گرفته است و بین جسم و سطح نیروی اصطکاک وجود دارد. نیروی خارجی \vec{F} جسم را در مسیر مستقیم به حرکت درمی‌آورد و به سرعت V می‌رساند. کار انجام‌شده توسط \vec{F} :

(۱) برابر صفر است. (۲) برابر $\frac{1}{2}mV^2$ است. (۳) کوچک‌تر از $\frac{1}{2}mV^2$ است. (۴) بزرگ‌تر از $\frac{1}{2}mV^2$ است.

۸۵۶ روی یک سطح افقی بر جسمی به جرم M که با سطح دارای اصطکاک است نیروی افقی \vec{F} را وارد می‌کنیم. جسم از حال سکون به حرکت درآمده و پس از مدتی به سرعت V می‌رسد. اگر کار نیروی \vec{F} در این مدت W و انرژی جنبشی جسم در این لحظه E_c باشد، کدام گزینه درست است؟

(۱) $W \leq E_c$ (۲) $W > E_c$ (۳) $W = E_c$ (۴) $W < E_c$

۸۵۷ به جسمی به جرم ۲ کیلوگرم که روی یک سطح افقی ساکن است، نیروی افقی ۵ نیوتون وارد می‌کنیم. پس از ۲۰ متر جابه‌جایی، سرعت جسم به ۸ متر بر ثانیه می‌رسد. نیروی اصطکاک برحسب نیوتون کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۳/۶ (۴) ۱/۸

استفاده از قضیه‌ی کار و انرژی در پرتاب یک جسم در راستای قائم

۸۵۸ گلوله‌ای به جرم ۲۰۰ g را با سرعت اولیه‌ی ۲۰ m/s در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌کنیم. بعد از مدتی بزرگی سرعت گلوله به ۱۰ m/s می‌رسد. کار برابند نیروهای وارد بر گلوله در این مدت چند ژول است؟

آزمایشی سنجش

(۱) -۱۰ (۲) -۳۰ (۳) ۱۰ (۴) ۳۰

۸۵۹ جسمی به جرم 2 kg را از ارتفاع 5 متری سطح زمین رها می‌کنیم و جسم با سرعتی به بزرگی 8 متر بر ثانیه به زمین می‌رسد. کار نیروی مقاومت هوا چند ژول است؟ ($g = 10\text{ N/kg}$)

ریاضی داخل ۷۷

- (۱) -64 (۲) -36 (۳) 36 (۴) 64

۸۶۰ توپیی به جرم 5 kg را از ارتفاع 8 متری سطح زمین بدون سرعت اولیه رها می‌کنیم. اگر کار نیروی مقاومت هوا ضمن سقوط برابر با 4 J باشد، توپ با سرعتی به اندازه‌ی چند متر بر ثانیه به زمین برخورد می‌کند؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

آزمایشی سنجش

- (۱) 14 (۲) 12 (۳) 10 (۴) 8

۸۶۱ جسمی به جرم 2 کیلوگرم را با سرعت 5 متر بر ثانیه در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. وقتی جسم به نقطه‌ی پرتاب برمی‌گردد، سرعتش به 4 متر بر ثانیه رسیده است. کار نیروی مقاومت هوا چند نیوتون متر است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

- (۱) -18 (۲) -9 (۳) -32 (۴) -64

۸۶۲ توپیی به جرم 200 گرم را با سرعت 10 متر بر ثانیه در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. بزرگی سرعت توپ موقع رسیدن به نقطه‌ی پرتاب 9 متر بر ثانیه است. چند ژول گرما به محیط و توپ داده می‌شود؟

- (۱) $1/9$ (۲) $1/9$ (۳) 38 (۴) 1900

۸۶۳ گلوله‌ای به جرم 100 گرم با سرعت اولیه‌ی 30 m/s در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود و تا ارتفاع 30 متر بالا می‌رود. مقدار متوسط نیروی مقاومت هوا در مقابل حرکت گلوله چند نیوتون است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

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

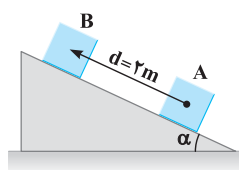
۸۶۴ گلوله‌ای به جرم 20 گرم با سرعت 600 متر بر ثانیه از دهانه‌ی تفنگی که لوله‌ی آن قائم است، خارج می‌شود و در برگشت با سرعت 400 متر بر ثانیه به زمین می‌رسد. کار گلوله در برخورد با مولکول‌های هوا چند ژول بوده است؟ (دهانه‌ی تفنگ را روی زمین فرض کنید.)

- (۱) 2000 (۲) 4000 (۳) 1600 (۴) 5200

۸۶۵ شخصی وزنه‌ای ساکن به جرم 1 کیلوگرم را از سطح زمین تا ارتفاع 2 متر بالا می‌برد و سپس آن را با سرعت 5 متر بر ثانیه پرتاب می‌کند. کار انجام‌شده توسط این شخص بر روی وزنه برابر چند ژول است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

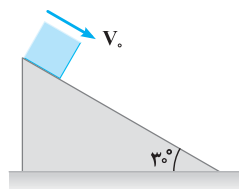
- (۱) $12/5$ (۲) $14/5$ (۳) 20 (۴) $32/5$

استفاده از قضیه‌ی کار و انرژی در حرکت جسم، روی سطح شیب‌دار



۸۶۶ جسمی به جرم 4 kg روی سطح شیب‌داری مطابق شکل به سمت بالا حرکت می‌کند. اگر سرعت آن در نقطه‌ی A برابر 6 m/s و در نقطه‌ی B برابر 2 m/s باشد، اندازه‌ی برابند نیروهای وارد بر جسم بین A و B چند نیوتون است؟ ($g = 10\text{ N/kg}$)

- (۱) $1/2$ (۲) $3/2$ (۳) $2/4$ (۴) 2

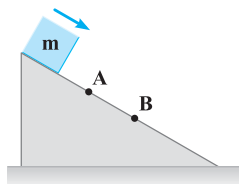


۸۶۷ جسمی به جرم 2 kg را مطابق شکل، با سرعت اولیه‌ی 5 m/s تماس بر سطح رو به پایین پرتاب می‌کنیم. اگر سرعت جسم پس از 12 متر جابه‌جایی روی سطح به 8 m/s برسد، کار نیروی اصطکاک چند ژول است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

ریاضی داخل ۸۵

- (۱) -42 (۲) -45 (۳) -63 (۴) -81

۸۶۸ در شکل زیر، جسمی روی سطح شیب‌داری به طرف پایین حرکت می‌کند. هنگامی‌که جسم از نقطه‌ی A به نقطه‌ی B که به فاصله‌ی 5 m از آن قرار دارد حرکت کند، نیروی \vec{F} به‌اندازه‌ی 2 N در راستای سطح شیب‌دار که جهت آن رو به پایین شیب است بر جسم وارد می‌شود و در این جابه‌جایی اندازه‌ی نیروی اصطکاک وارد بر جسم 10 N است. اگر انرژی جنبشی جسم در فاصله‌ی بین A تا B به‌اندازه‌ی 25 J افزایش یابد، نیروی گرانش در این فاصله چند ژول کار روی جسم انجام می‌دهد؟



- (۱) 25 (۲) 75 (۳) 95 (۴) 5