



سید رضا علایی

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: کار و انرژی نظام جدید ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۴

مرجع: سراسری-۱۴۰۲

۱- اگر تندی جسمی را از $2 \frac{m}{s}$ به $6 \frac{m}{s}$ برسانیم، انرژی جنبشی آن ۴ ژول افزایش می‌یابد. جرم جسم چند گرم است؟

۴۰۰ (۴)

۳۰۰ (۳)

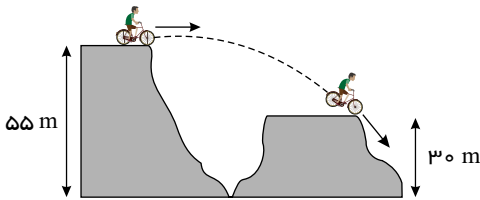
۲۵۰ (۲)

۱۵۰ (۱)

۲- 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

مرجع: خارج از کشور-۱۳۹۹

رسیدن به تپه دوم، چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



۲۵ (۱)

۲۸ (۲)

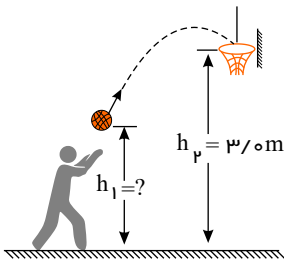
۳۰ (۳)

۴۰ (۴)

۳- در شکل زیر، ورزشکار توپ را با تندی (سرعت) اولیه $6 \frac{m}{s}$ پرتاب می‌کند و اندازه سرعت توپ در لحظه ورود به سبد $5 \frac{m}{s}$ است. فاصله نقطه پرتاب

مرجع: سراسری-۱۳۹۹

توپ تا سطح زمین (h_1) چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز است و $g = 10 \frac{m}{s^2}$ است.)



۲٫۴۵ (۱)

۲٫۴۶ (۲)

۲٫۵۵ (۳)

۲٫۶۴ (۴)

۴- 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

- ① ۲ ② ۳ ③ ۸ ④ ۹

۵- 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

- ① -18 ② -1800 ③ -6 ④ -600

۶- راننده خودرویی به جرم 2 تن که با سرعت $36km/h$ در یک مسیر مستقیم و افقی در حرکت است، با دیدن مانعی ترمز می‌کند. در اثر ترمز خودرو با طی مسافت 4 متر می‌ایستد. نیروی اصطکاک وارد شده بر خودرو چند نیوتون است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

- ① 7500 ② 12500 ③ 15000 ④ 25000

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

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

- ① 180 ② 240 ③ 300 ④ 420

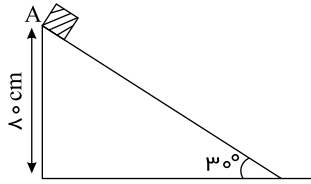
۸- اگر شهاب سنگی به جرم $10^4 kg$ با $2,1$ تا تندی $8 \frac{km}{s}$ به زمین برخورد کند، انرژی جنبشی آن در لحظه برخورد، معادل انرژی حاصل از انفجار چند تن TNT است؟ (انرژی حاصل از انفجار هر تن TNT برابر $4,2 \times 10^9 J$ است.)

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ① 16 ② 32 ③ 160 ④ 320

۹- 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



۲) -۲,۲۵ و ۴

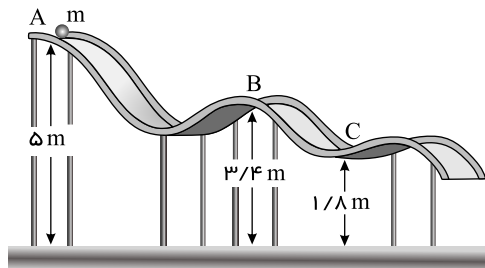
۴) -۶,۲۵ و ۸

۱) -۱,۷۵ و ۴

۳) -۵,۷۵ و ۸

۱۰- جسمی به جرم m روی سطح بدون اصطکاک مطابق شکل زیر، از نقطه A رها می‌شود. تندی جسم در نقطه C، چند برابر تندی آن در نقطه B است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۱



۱) ۲

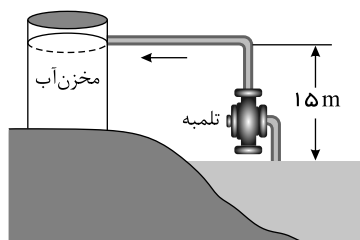
۲) $\frac{\sqrt{17}}{3}$

۳) $\sqrt{2}$

۴) $\frac{17}{9}$

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

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۱



۱) ۶۰

۲) ۶۵

۳) ۷۵

۴) ۸۰

۱۲- جسم ساکنی به جرم 2kg 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؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

مرجع: سراسری-۱۴۰۲

(۴) -۱۰

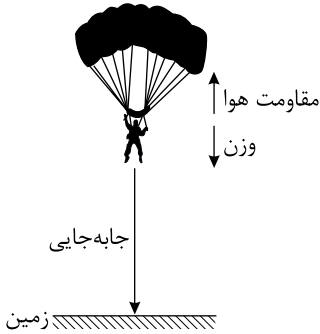
(۳) ۱۰

(۷) -۲۰

(۱) ۲۰

۱۳- چتربازی به جرم کل 100kg از بالونی در ارتفاع 500 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 چترباز در طول مسیر سقوط چند کیلوژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

مرجع: خارج از کشور-۱۳۹۹



(۱) -۹۰۰

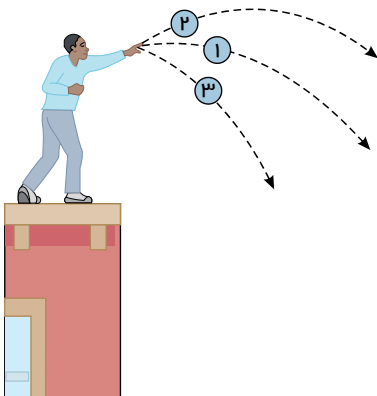
(۲) -۵۰۰٫۹

(۳) -۵۰۰

(۴) -۴۹۹٫۱

۱۴- 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؟

مرجع: سراسری-۱۳۹۸



(۱) $W_1 = W_2 = W_3$

(۲) $W_2 > W_1 > W_3$

(۳) $W_3 < W_2 < W_1$

(۴) $W_2 = W_3 > W_1$

۱۵- 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؟
($g = 10 \text{ m/s}^2$)
مرجع: سراسری-۱۳۹۸

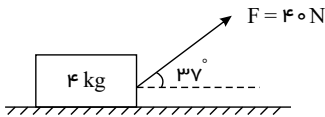
۱۰٫۵ (۴)

۸٫۴ (۳)

۸ (۷)

۷٫۵ (۱)

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



۱۲ (۷)

۴ (۱)

۳۲ (۴)

۲۰ (۳)

۱۷- 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؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)
مرجع: سراسری-۱۳۹۹

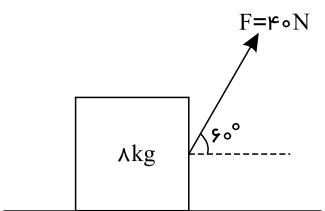
۳۰ (۴)

۴۰ (۳)

۶۰ (۷)

۷۰ (۱)

۱۸- در شکل زیر، نیروی ثابت F ، جسم را روی سطح افقی از حال سکون به حرکت درمی‌آورد و بعد از طی مسافت ۵ متر، سرعت جسم را به $2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رساند. بزرگی نیروی اصطکاک در این حرکت چند نیوتون است؟
مرجع: سراسری-۱۴۰۲



۱۲ (۴)

۱۵ (۳)

۱۶ (۷)

۲۰ (۱)

۱۹- 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 $8\frac{m}{s}$ به زمین می‌رسد. بازده این ماشین چند درصد است؟ $(g = 10\frac{N}{kg})$

مرجع: سراسری- ۱۴۰۰

۸۰ (۴)

۷۵ (۳)

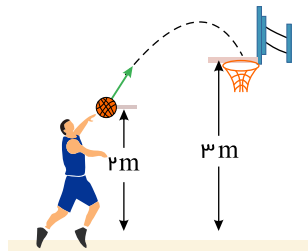
۶۰ (۲)

۵۵ (۱)

۲۰- در شکل زیر، توپ با تندی اولیه $8\frac{m}{s}$ پرتاب می‌شود. اگر کار نیروی مقاومت هوا تا رسیدن توپ به سبد، $-\frac{1}{8}K_0$ باشد، تندی توپ در لحظه ورود

مرجع: سراسری- ۱۴۰۱

به سبد، چند متر بر ثانیه است؟ (K_0 انرژی جنبشی اولیه و $g = 10\frac{m}{s^2}$ است.)



$2\sqrt{2}$ (۱)

$4\sqrt{2}$ (۲)

۵ (۳)

۶ (۴)

۲۱- گلوله‌ای با تندی اولیه $80\frac{m}{s}$ از سطح زمین پرتاب می‌شود و در ارتفاع 236 متری از سطح زمین با تندی $20\frac{m}{s}$ به صخره‌ای برخورد می‌کند. چند

مرجع: سراسری- ۱۴۰۲

درصد انرژی جنبشی اولیه گلوله در اثر مقاومت هوا تلف شده است؟ $(g = 10\frac{m}{s^2})$

۵ (۴)

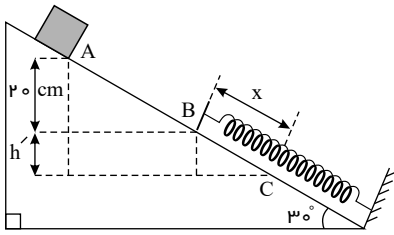
۱۰ (۳)

۲۰ (۲)

۲۵ (۱)

۲۲- جسمی به جرم ۲ کیلوگرم روی سطح شیبدار با اصطکاک ناچیز به سمت پایین می‌لغزد و با سرعت 2 m/s از نقطه A عبور کرده و در نقطه B به فنر برخورد می‌کند. اگر حداکثر فشردگی فنر x و بیشینه انرژی ذخیره شده در فنر 10 ژول باشد، x چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸



- ① ۱۰
② ۲۰
③ ۳۰
④ ۴۰

۲۳- اگر تندی جسمی در یک مسیر ثابت بماند، کدام موارد الزاماً درست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

الف) کار نیروی خالص وارد بر جسم صفر است.

ب) انرژی مکانیکی جسم ثابت می‌ماند.

پ) نیروی خالص وارد بر جسم صفر است.

④ ب و پ

③ الف و ب

② پ

① الف

۲۴- هواپیمایی به جرم ۶۰ تن با تندی $80\frac{m}{s}$ 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؟ ($g = 10\frac{N}{kg}$)

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

② $2,16 \times 10^8$ و $-3,6 \times 10^8$

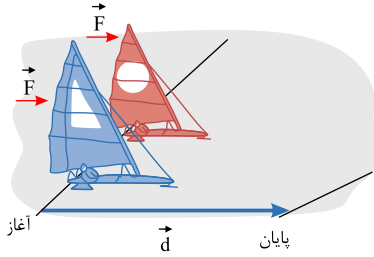
① $9,36 \times 10^8$ و $3,6 \times 10^8$

④ $9,36 \times 10^8$ و $-3,6 \times 10^8$

③ $2,16 \times 10^8$ و $3,6 \times 10^8$

۲۵- 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



- ۱) ۲
- ۲) $2\sqrt{2}$
- ۳) ۴
- ۴) ۸

۲۶- جسمی روی یک سطح شیب‌دار، آزادانه می‌لغزد و با تندی ثابت پایین می‌آید. برای این جسم، کدام مورد درست است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۱

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

۲۷- 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

- ۱) ۹۶
- ۲) ۱۲۰
- ۳) ۱۴۰
- ۴) ۱۴۹

۲۸- 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. کار نیروی مقاومت هوا چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)
مرجع: سراسری-۱۴۰۲

- ① -۱۲٫۸ ② -۶٫۴ ③ -۱۵٫۲ ④ -۷٫۶

۲۹- ماهواره‌ای به جرم 200 kg با تندی ثابت $2,5 \frac{km}{s}$ به دور زمین می‌چرخد. انرژی جنبشی این ماهواره چند مگاژول است؟
مرجع: سراسری-۱۴۰۲

- ① $6,25 \times 10^3$ ② $6,25 \times 10^2$ ③ $6,25 \times 10^6$ ④ $6,25 \times 10^{-6}$

۳۰- در شکل زیر، جرم کل سورتمه و بار آن ۲ تن است و تراکتور تحت زاویه $\theta = 37^\circ$ ، نیروی ثابت 6000 N را بر آن وارد می‌کند. اگر نیروی اصطکاک جنبشی که به سورتمه وارد می‌شود، 4000 N باشد و با این وضعیت، سورتمه در مسیر مستقیم و افقی ۵ متر جابه‌جا شود، تغییر انرژی جنبشی سورتمه چند ژول است؟ ($\cos 37^\circ = 0,8$)
مرجع: سراسری-۱۴۰۲

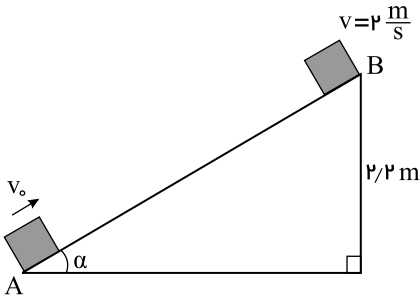


- ① ۴۰۰۰ ② ۲۰۰۰۰
③ ۲۴۰۰۰ ④ ۴۴۰۰۰

۳۱- برای آنکه تندی اسکی‌بازی از صفر به v_1 برسد، باید کل کار انجام‌شده روی آن 120 J شود. اگر تندی اسکی‌باز از v_1 به $4v_1$ برسد، در این مرحله کل کار انجام‌شده روی آن چند ژول است؟
مرجع: خارج از کشور-۱۴۰۲

- ① ۳۶۰ ② ۹۶۰ ③ ۱۹۲۰ ④ ۱۸۰۰

۳۲- 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



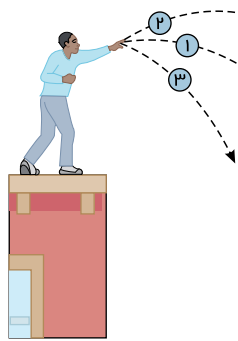
۴ (۴)

۸ (۳)

$4\sqrt{2}$ (۲)

$2\sqrt{2}$ (۱)

۳۳- در شکل زیر، سه توپ مشابه با تندی یکسان از بالای ساختمانی 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).
 مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۲



«ب» و «پ» (۴)

«ب» و «ت» (۳)

«الف» و «ت» (۲)

«الف» و «پ» (۱)

۳۴- جرم خودرویی به همراه راننده‌اش $1000 kg$ است. تندی خودرو در دو نقطه از مسیرش از $18 \frac{m}{s}$ به $25 \frac{m}{s}$ می‌رسد. تغییرات انرژی جنبشی خودرو در این جابه‌جایی، چند مگاژول است؟
 مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۲

1.505×10^5 (۴)

1.505×10^{-1} (۳)

3.01×10^5 (۲)

3.01×10^{-2} (۱)

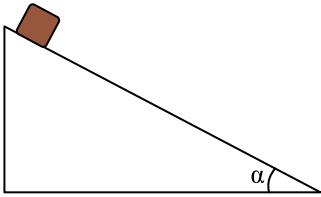
۳۵- توپ فوتبالی به جرم $450g$ از نقطه پناستی با تندی $20 \frac{m}{s}$ به طرف دروازه بان شوت می‌شود. توپ با تندی $16 \frac{m}{s}$ به دستان دروازه بان برخورد می‌کند. کل کار انجام شده روی توپ چند ژول است؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۳

- ① -۱۰ ② -۱۶٫۲ ③ -۳۲٫۴ ④ -۶۴٫۸

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

مرجع: سراسری-۱۴۰۳



- ① -۲٫۱ ② -۲٫۴ ③ -۴٫۲ ④ -۵٫۸

۳۷- تندی یک موشک در یک بازه زمانی، 25% 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؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۳

- ① ۷۵ ② ۶۴ ③ ۳۶ ④ ۲۵

۳۸- نیروی ثابت $\vec{F} = 40\vec{i} + 30\vec{j}$ به جسمی به وزن 60 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؟ (یکایها در SI است.)

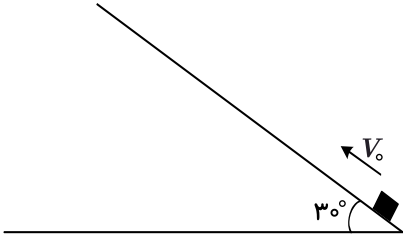
مرجع: سراسری-۱۴۰۳

- ① ۳۰۰ ② ۴۰۰ ③ ۵۰۰ ④ ۷۰۰

۳۹- 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

مرجع: سراسری-۱۴۰۳

انرژی جنبشی اولیه جسم توسط کار نیروی اصطکاک تلف شده است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



۶۰ (۴)

۵۰ (۳)

۴۰ (۷)

۳۰ (۱)

۴۰- 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

مرجع: سراسری-۱۴۰۳

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.

(۴) «الف» و «پ»

(۳) «الف» و «ب»

(۷) «ب» و «ت»

(۱) «پ» و «ت»

مرجع: سراسری- ۱۴۰۳

۴۱- یکای فرعی توان، کدام است؟

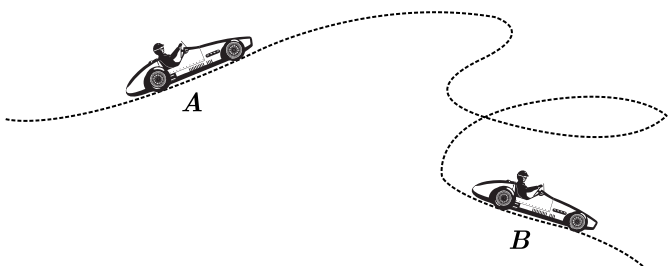
(۴) $\frac{kgm}{s}$

(۳) $\frac{kgm}{s^3}$

(۲) $\frac{kgm^2}{s}$

(۱) $\frac{kgm^2}{s^3}$

۴۲- جرم یک خودروی الکتریکی به همراه راننده اش $1000kg$ است. وقتی این خودرو از موقعیت A به موقعیت B می‌رود، کل کار انجام شده روی خودرو $87,5kJ$ است. اگر تندی خودرو در موقعیت A برابر $54 \frac{km}{h}$ باشد، تندی آن در موقعیت B چند کیلومتر بر ساعت است؟
مرجع: سراسری- ۱۴۰۳



(۱) ۲۰

(۲) ۳۰

(۳) ۷۲

(۴) ۱۰۸

۴۳- توپی به وزن $8N$ از 22 متری سطح زمین از حال سکون رها می‌شود. اگر کار مقاومت هوا در مسیر $16J$ - باشد، توپ با تندی چند متر بر ثانیه به زمین می‌رسد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)
مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۳

(۴) ۲۰

(۳) ۱۹

(۲) ۱۸

(۱) ۱۶

۴۴- وزنه 200 گرمی را به نخ به طول 2 متر بسته و از سقف آویزان کرده‌ایم. اگر وزنه را روی دایره‌ای به شعاع نخ از حالت قائم آنقدر دور کنیم که زاویه نخ با راستای قائم 60 درجه شود و در این حالت وزنه را رها کنیم، بیشینه انرژی جنبشی وزنه در مسیر، چند ژول می‌شود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و مقاومت هوا و جرم نخ ناچیز است.)
مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۳

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) ۴

(۱) $2\sqrt{2}$

۴۵- از بالونی که در ارتفاع 100 متری سطح زمین و با تندی $5 \frac{m}{s}$ در حال پرواز است، بسته‌ای به جرم $20kg$ رها می‌شود و با تندی $35 \frac{m}{s}$ 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؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)
مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۳

(۴) -۴

(۳) -۶

(۲) -۱۰

(۱) -۸

۴۶- 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

مرجع: سراسری-۱۴۰۴

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

۱۶۲ (۴)

۱۴۴ (۳)

۴۵ (۲)

۳۵ (۱)

۴۷- پدری با پسرش می‌دود. جرم پدر دو برابر جرم پسر است، ولی انرژی جنبشی او، نصف انرژی جنبشی پسرش است. اگر پدر $2\frac{\text{m}}{\text{s}}$ بر تندی خود

مرجع: سراسری-۱۴۰۴

اضافه کند، انرژی جنبشی آنها برابر می‌شود. تندی اولیه پدر چند متر بر ثانیه است؟

$\sqrt{2} + 2$ (۴)

$2\sqrt{2} + 2$ (۳)

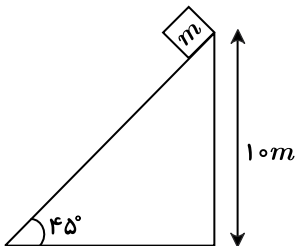
$4\sqrt{2}$ (۲)

$2\sqrt{2}$ (۱)

۴۸- مطابق شکل، جسمی به جرم $m = 2\text{ kg}$ از بالای سطح شیبدار به پایین سطح می‌لغزد. اگر بزرگی نیروی اصطکاک در این مسیر $\frac{1}{4}$ بزرگی وزن جسم

مرجع: سراسری-۱۴۰۴

باشد، کار نیروی وزن در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



$200\sqrt{2}$ (۴)

$150\sqrt{2}$ (۳)

۲۰۰ (۲)

۱۵۰ (۱)

۴۹- اتومبیلی روی خط راست، از حال سکون با شتاب ثابت $3\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به حرکت درمی‌آید. تغییر انرژی جنبشی آن در ثانیه دوم، چند برابر تغییر انرژی

مرجع: سراسری-۱۴۰۴

جنبشی آن در ثانیه اول است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۰- توان یک شخص بالغ در انجام کار معمولی، 300 W است. اگر جرم این شخص 60 kg باشد، با همین توان در هر دقیقه چند پله را بالا می‌رود؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۴

(ارتفاع هر پله 25 cm و $g = \frac{m}{s^2}$)

- ① ۶۰ ② ۷۵ ③ ۱۲۰ ④ ۱۵۰

۵۱- متحرکی به جرم $m_1 = 5\text{ kg}$ با تندی v_1 در حرکت است. تندی آن ۲۵ درصد افزایش یافته و انرژی جنبشی آن نیز ۲۵ درصد افزایش یافته است.

مرجع: سراسری-۱۴۰۴

جرم جسم چند کیلوگرم کاهش یافته است؟

- ① صفر ② ۰٫۵ ③ ۱ ④ ۲

۵۲- از بالونی که در ارتفاع 100 متری زمین و با تندی $5\frac{m}{s}$ در پرواز است، بسته‌ای به جرم 20 kg رها می‌شود و با تندی $25\frac{m}{s}$ به زمین برخورد می‌کند.

مرجع: سراسری-۱۴۰۴

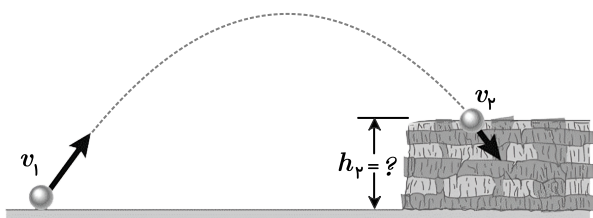
کار کل انجام شده بر روی بسته، از لحظه رها شدن تا رسیدن به زمین، چند کیلوژول است؟ ($g = 10\frac{m}{s^2}$)

- ① ۱۲ ② ۶ ③ -۶ ④ -۱۲

۵۳- توپی مطابق شکل از سطح زمین با تندی $20\frac{m}{s}$ به طرف صخره‌ای پرتاب می‌شود. اگر توپ با تندی $12\frac{m}{s}$ به بالای صخره برخورد کند، ارتفاع h_p

مرجع: سراسری-۱۴۰۴

چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز فرض شود و $g = 10\frac{m}{s^2}$)



- ① ۴۰ ② ۲۵٫۶ ③ ۲۰ ④ ۱۲٫۸

۵۴- توپ فوتبالی به جرم 450g از نقطه پناستی با تندی $20\frac{m}{s}$ به طرف دروازه شوت می‌شود و با تندی $16\frac{m}{s}$ به دستان دروازه‌بان برخورد می‌کند. کار کل انجام شده روی توپ که سبب کاهش تندی آن شده است، چند ژول است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۴

④ $-3,24$

③ $-6,48$

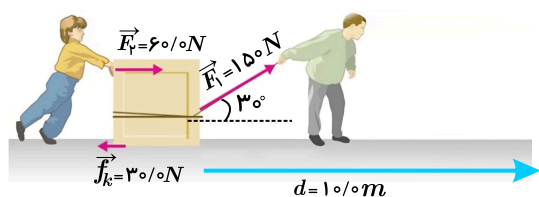
⑤ $-32,4$

① $-64,8$

۵۵- در شکل زیر، پدر و پسری در حال جابه‌جا کردن یک جعبه سنگین روی سطحی افقی هستند. کار کل انجام شده روی جعبه چند ژول است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۴

($\sqrt{3} = 1,7$)



④ 1575

③ 1050

⑤ $157,5$

① 105

۵۶- جرم اتومبیلی m و تندی آن v است. اگر $6\frac{m}{s}$ بر تندی اتومبیل اضافه شود، انرژی جنبشی آن 69% درصد افزایش می‌یابد، v چند کیلومتر بر ساعت است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۴

④ 90

③ 72

⑤ 60

① 36