

فیزیک ۱ (فصل ۲) (از ابتدای شاره در حرکت و اصل برنولی) - فصل ۳ (تا ابتدای کار و انرژی پتانسیل)

۱- دو جسم به جرم‌های m_1 و m_2 با سرعت یکسان در حال حرکت هستند. اگر انرژی جنبشی مربوط به جسم جرم m_1 را k_1 بنامیم و انرژی

جنبشی مربوط به جرم m_2 را k_2 بنامیم و رابطه $k_2 = \frac{3}{4} k_1$ برقرار باشد. نسبت m_2 به m_1 کدام است؟

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) ۶ (۴) $\frac{1}{6}$

۲- آب از لوله‌ای به قطر ۴ dm با سرعت $\frac{m}{s} 0.5$ خارج می‌شود. اگر این لوله را به یک شلنگ به قطر ۲ cm وصل کنیم با فرض این‌که جرم آب

خارج شده از سر دیگر شلنگ در هر لحظه برابر 0.5 kg باشد، انرژی جنبشی جرم آب خارج شده در هر لحظه کدام است؟

(۱) 1.0 J (۲) $2 \times 10^4 \text{ J}$ (۳) 1.0 J (۴) $2 \times 10^2 \text{ J}$

۳- در روزهایی که باد شدید می‌وزد، ارتفاع موج‌های دریا به دلیل فشار هوای سطح آن‌ها، از ارتفاع میانگین می‌شود.

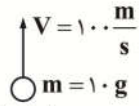
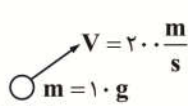
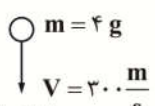
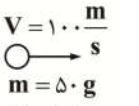
(۱) کاهش - بیشتر (۲) کاهش - کمتر (۳) افزایش - بیشتر (۴) افزایش - کمتر

۴- قطر استوانه یک سرنگ ۲ cm و قطر داخلی لوله سوزن 1 mm است. اگر پیستون را با تندی $\frac{mm}{s} 5$ فشار بدهیم. تندی خروج مایع تزریقی

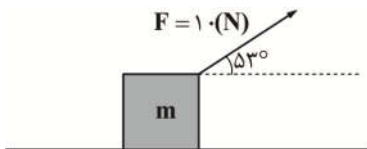
از نوک سوزن چند کیلومتر بر ساعت خواهد بود؟

(۱) ۲۰۰ (۲) ۷۲۰ (۳) $7/2 \times 10^{-6}$ (۴) $0/2 \times 10^{-5}$

۵- در شکل زیر چهار سامانه مختلف با جرم‌ها و سرعت‌های گوناگون نمایش داده شده است کدام مقایسه در رابطه با انرژی جنبشی این سامانه‌ها صحیح است؟

 <p>(۱) سامانه</p>	 <p>(۲) سامانه</p>	 <p>(۳) سامانه</p>	 <p>(۴) سامانه</p>
$k_1 < k_2 < k_3 < k_4$ (۱) $k_1 < k_2 < k_3 < k_4$ (۲) $k_1 < k_2 < k_3 < k_4$ (۳) $k_1 < k_2 < k_3 < k_4$ (۴)			

۶- نیروی F مانند شکل مقابل جسمی به جرم m وارد می‌شود. برای آن‌که این جسم بدون در نظر گرفتن اتلاف انرژی، روی سطح افقی ۲۰ cm جابه‌جا شود. چند کیلوژول کار انجام می‌شود؟ ($\sin 53^\circ = 0.8$)



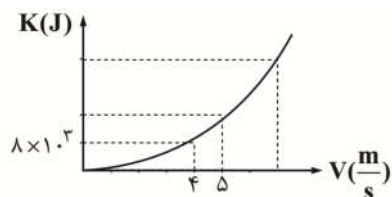
(۱) $1/2$

(۲) $0/12 \times 10^{-2}$

(۳) $0/16 \times 10^{-2}$

(۴) $1/6$

۷- نمودار انرژی جنبشی بر حسب تندی برای اتومبیلی مطابق شکل زیر است. جرم اتومبیل چند کیلوگرم و انرژی جنبشی آن هنگامی که



تندی $\frac{m}{s} 5$ است، کدام گزینه می‌باشد؟

(۱) 12500 J و 2000 kg

(۲) 12500 J و 1000 kg

(۳) 125000 J و 2000 kg

(۴) 125000 J و 1000 kg

۸- اگر تندی متحرکی به جرم m به اندازه $5 \frac{m}{s}$ افزایش پیدا کند. افزایش انرژی جنبشی آن ۱۲۵ درصد انرژی جنبشی اولیه می شود. تندی اولیه متحرک چند متر بر ثانیه بوده است؟

۲۰ (۴)

۶ (۳)

۱۰ (۲)

۶/۲۵ (۱)

۹- برای این که تندی خودرویی از حال سکون به $20 \frac{km}{h}$ برسد، باید کار کل w_{1t} روی آن انجام شود، هم چنین برای این که تندی این خودرو از

$20 \frac{km}{h}$ به $60 \frac{km}{h}$ برسد، باید کار کل w_{2t} روی آن انجام شود. نسبت $\frac{w_{2t}}{w_{1t}}$ چند است؟

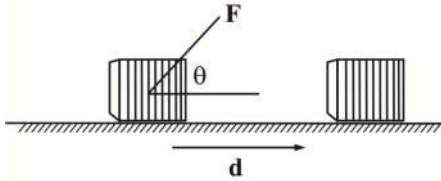
۱۶ (۴)

۸ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۱۰- در شکل زیر نیروی اصطکاک وارد بر جسم، ۴ نیوتون است و جسم در جهت نشان داده شده ۳۰ متر جابه جا می شود. کار نیروی اصطکاک چند ژول است؟



۱۲۰ (۱)

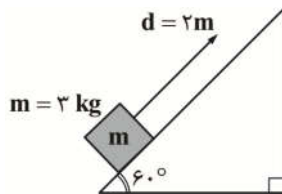
-۱۲۰ (۲)

۱۲ (۳)

(۴) باید F و θ معلوم باشد.

۱۱- در شکل روبه رو جسمی به جرم ۳ کیلوگرم را ۲ متر بر روی سطح شیب دار به طرف بالا می کشیم. کار نیروی وزن در این جابه جایی چند ژول

است؟ $(\cos 60^\circ = \frac{1}{2}, g = 10 \frac{m}{s^2})$



۳۰√۳ (۱)

۳۰ (۲)

-۳۰ (۳)

-۳۰√۳ (۴)

۱۲- شخصی به جرم ۷۰ kg درون آسانسوری ایستاده است و آسانسور با تندی ثابت به سمت پایین در حال حرکت است. در مدت زمانی که

آسانسور ۵m جابه جا می شود، کار نیروی عمودی سطح وارد بر شخص چند ژول است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

-۳۵۰۰ (۴)

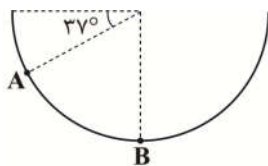
-۳۵۰ (۳)

۳۵۰۰ (۲)

۳۵۰ (۱)

۱۳- جسم m به جرم ۱۰۰ g درون نیم کره ای صیقلی به قطر ۶۰ سانتی متر به پایین می لغزد. کار نیروی وزن جسم از A تا B چند ژول است؟

$(g = 10 \frac{m}{s^2}, \sin 37^\circ = 0.6)$



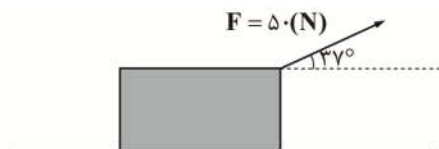
-۰/۱۲ (۱)

-۰/۱۸ (۲)

۱/۲ (۳)

۱/۸ (۴)

۱۴- در شکل زیر جسم را با نیروی ثابت F به اندازه 50 دسی متر جابه جا می کنیم. کار نیروی F در این جابه جایی چند ژول



است؟ $(\sin 37^\circ = 0.6, g = 10 \frac{m}{s^2})$

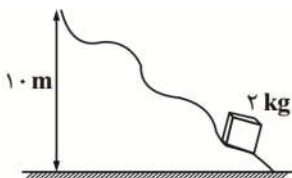
(۱) ۲۰۰

(۲) -۲۵۰

(۳) ۲۵۰

(۴) -۲۰۰

۱۵- مطابق شکل جسمی به جرم 2 kg را با تندی ثابت $20 \frac{m}{s}$ بر روی سطح ناصافی به طرف بالا هل می دهیم. کار برآیند نیروها در این جابه جایی



چند ژول است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

(۱) ۲۰۰

(۲) ۱۰۰

(۳) ۴۰۰

(۴) صفر

۱۶- دو متحرک A و B که از نظر جرم و شکل ساختاری مشابه یکدیگر هستند با سرعت های V_A و V_B در مسیر مستقیمی در حال حرکت هستند. اگر $V_B = 3V$ و $V_A = 2V$ باشد و این دو متحرک بر سر راه خود مانعی دیده و ترمز کنند تا سرعت حرکتشان به V برسد و در این فاصله هر

کدام به ترتیب جابه جایی d_B, d_A را داشته باشند، مقدار $\frac{d_B}{d_A}$ کدام است؟ (نیروی ترمز برای هر دو خودرو یکسان است)

(۴) $\frac{4}{9}$

(۳) $\frac{8}{3}$

(۲) $\frac{9}{4}$

(۱) $\frac{3}{8}$

۱۷- چند ژول انرژی لازم است تا سرعت یک متحرک 20 درصد افزایش پیدا کند؟ (جرم متحرک: 4 kg ، سرعت اولیه متحرک: $2 \frac{m}{s}$)

(۴) $5/35$

(۳) $4/8$

(۲) $3/52$

(۱) $1/6$

۱۸- جسم A به جسم ساکن B برخورد می کند. اگر در این برخورد 25 درصد انرژی جنبشی جسم A به گرما تبدیل شود و نصف انرژی جنبشی آن به جسم B انتقال یابد. نسبت سرعت نهایی جسم A به جسم B چقدر است؟ (جرم دو جسم A و B برابر فرض شود).

(۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۳) $2\sqrt{2}$

(۲) ۱

(۱) $\sqrt{2}$

۱۹- دو نیروی عمود برهم با اندازه های مساوی، جسمی به جرم 4 کیلوگرم را از حال سکون به حرکت در می آورند. اگر پس از 16 متر جابه جایی، انرژی جنبشی جسم به 32 ژول برسد، اندازه برآیند نیروها چند نیوتون است؟

(۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) $\sqrt{2}$

۲۰- اگر تندی متحرکی به جرم m به اندازه $5 \frac{m}{s}$ افزایش پیدا کند. انرژی جنبشی آن به اندازه $\frac{5}{4}$ انرژی جنبشی اولیه اش افزایش می یابد، تندی اولیه متحرک چقدر بوده است و اگر جرم متحرک 2 کیلوگرم باشد در طی این افزایش تندی کار کل انجام شده روی جسم چند ژول است؟

(۴) $125J, 10 \frac{m}{s}$

(۳) $225J, 15 \frac{m}{s}$

(۲) $225J, 10 \frac{m}{s}$

(۱) $125J, 15 \frac{m}{s}$