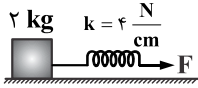


فیزیک

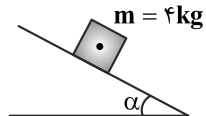
۱- در شکل زیر، جسم در حرکت و تغییر طول فنر از حالت طبیعی ۵ cm است. اگر ضریب اصطکاک جنبشی ۰/۴ باشد، شتاب جسم چند $\frac{m}{s^2}$ باشد؟

$$(g = 10 \frac{N}{kg})$$



- ۲ (۱)
- ۳ (۲)
- ۵ (۳)
- ۶ (۴)

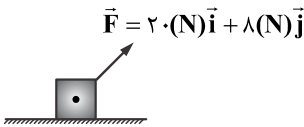
۲- در شکل مقابل، جسم ساکن است. نیروی سطح بر جسم چند نیوتن است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



- ۴۰ (۱)
- ۲۰ (۲)
- ۱۰ (۳)

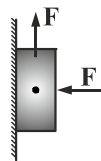
(۴) باید زاویه α معلوم باشد.

۳- در شکل مقابل، وزن جسم ۲۳ N است. جسم ساکن است. نیروی سطح بر جسم چند نیوتن است؟



- ۳۵ (۱)
- ۲۵ (۲)
- ۲۰ (۳)
- ۱۵ (۴)

۴- در شکل زیر، ضریب اصطکاک ایستایی جسم با دیوار ۰/۴ است و جرم جسم ۳ kg است. بیشینه نیروی F چند نیوتن باشد تا جسم روی سطح ساکن بماند؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



- ۳۰ (۱)
- ۴۰ (۲)
- ۵۰ (۳)
- ۶۰ (۴)

۵- آسانسوری با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ تندشونده پایین می‌رود و جعبه‌ای به جرم ۱۰ kg و ضریب اصطکاک ایستایی ۰/۴ روی کف آسانسور قرار دارد.

حداکثر نیروی افقی F بر جعبه چند نیوتن باشد تا جعبه روی کف آسانسور نلغزد؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- ۳۲ (۱)
- ۴۰ (۲)
- ۴۸ (۳)
- ۶۰ (۴)

۶- جسمی به جرم ۴ kg را به یک طناب سبک می‌بندیم و آن را در راستای قائم به طرف بالا و با شتاب $1 \frac{m}{s^2}$ به حرکت درمی‌آوریم. اگر نیروی مقاومت هوا مقداری ثابت و برابر ۱۰ N فرض شود، نیروی کشش طناب چند نیوتن است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- ۱۴ (۱)
- ۴۴ (۲)
- ۵۰ (۳)
- ۵۴ (۴)

۷- معادله تکانه جسمی به جرم ۲۰۰ g برحسب زمان در SI به صورت $P = 2t^2 + 10t$ است. در دو ثانیه دوم نیروی متوسط خالص وارد بر جسم چند نیوتن است؟

- ۱۰ (۱)
- ۲۲ (۲)
- ۲۸ (۳)
- ۴۴ (۴)

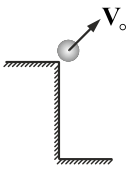
۸- از ارتفاع h توپی به جرم ۵۰۰ گرم را رها می‌کنیم و توپ با تندی $10 \frac{m}{s}$ به زمین برخورد می‌کند و با سرعت $8 \frac{m}{s}$ در راستای اولیه از سطح زمین جدا می‌شود. اگر مدت زمان تماس توپ با زمین ۰/۱ ثانیه باشد، نیروی متوسط خالص سطح زمین بر توپ چند نیوتن است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- ۱۰ (۱)
- ۴۰ (۲)
- ۵۰ (۳)
- ۹۰ (۴)

۹- جسمی به جرم ۲ kg روی سطح افقی با تندی $5 \frac{m}{s}$ در جهت محور x در حرکت است. اگر نیروی خالص افقی $F = 10 N$ در راستای x بر جسم وارد کنیم، پس از چند ثانیه اندازه تکانه جسم دو برابر مقدار اولیه می‌شود؟

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴) هر دو گزینه «۱» و «۳» می‌تواند درست باشد.

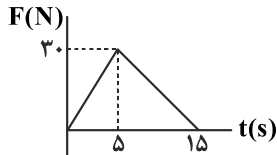
۱۰- از یک بلندی جسمی به جرم 100 g را در شرایط خلأ با سرعت V_0 پرتاب می‌کنیم. پس از 2 ثانیه بزرگی تغییر تکانه جسم در SI چقدر



می‌شود؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۴ (۳)
- ۱۰ (۴)

۱۱- نمودار نیرو - زمان جسمی که روی خط راست در حرکت است، مطابق شکل زیر است. در مدت $t_1 = 0$ تا $t_2 = 10\text{ s}$ تکانه جسم چند واحد SI تغییر می‌کند؟



- ۲۲۵ (۱)
- ۱۷۵/۵ (۲)
- ۱۵۰ (۳)
- ۱۸۷/۵ (۴)

۱۲- اگر جسمی را از روی زمین به ارتفاع 2 برابر شعاع زمین ببریم، وزن جسم چند درصد تغییر می‌کند؟

- ۳۳/۳ (۱)
- ۶۶/۶ (۲)
- ۸۸/۸ (۳)
- ۹۲/۲ (۴)

۱۳- اگر جرم و شعاع سیاره‌ای به ترتیب $\frac{2}{3}$ و $\frac{1}{4}$ برابر جرم و شعاع زمین باشد، شتاب گرانش در سطح سیاره چند برابر شتاب گرانش در سطح زمین است؟

- ۴ (۱)
- ۸/۳ (۲)
- ۳/۲ (۳)
- ۲/۶ (۴)

۱۴- اگر تکانه جسمی به جرم 5 kg برابر $20 \frac{\text{kgm}}{\text{s}}$ باشد، انرژی جنبشی جسم چند ژول می‌شود؟

- ۱۰ (۱)
- ۲۰ (۲)
- ۳۰ (۳)
- ۴۰ (۴)

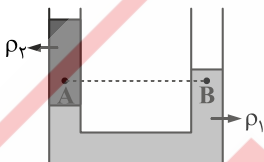
۱۵- اگر ثابت جهانی گرانش در SI برابر 7×10^{-11} باشد، نیروی گرانش بین دو ذره به جرم‌های 20 kg و 40 kg که در فاصله 2 متری یکدیگرند چند نیوتن است؟

- ۲/۸ × ۱۰^{-۹} (۱)
- ۲/۸ × ۱۰^{-۸} (۲)
- ۱/۴ × ۱۰^{-۹} (۳)
- ۱/۴ × ۱۰^{-۸} (۴)

۱۶- در عمق $27/2$ متری آب یک دریاچه فشار آب چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($P_0 = 75\text{ cmHg}$, $\rho_{\text{آب}} = 13/6\rho_{\text{جیوه}}$)

- ۲ (۱)
- ۲۰۰ (۲)
- ۲/۷۵ (۳)
- ۲۷۵ (۴)

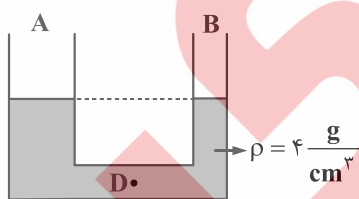
۱۷- در شکل مقابل، دو مایع ρ_1 و ρ_2 در ظرف U شکل ساکن‌اند. درباره فشار A و B کدام گزینه درست است؟



- $P_A = P_B$ (۱)
- $P_A < P_B$ (۲)
- $P_A > P_B$ (۳)

(۴) بسته به فشار هوا، گزینه «۲» یا «۳» می‌تواند درست باشند.

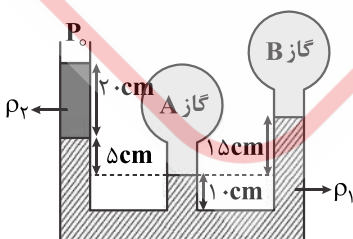
۱۸- در شکل زیر، مساحت مقطع شاخه A، 2 برابر مساحت مقطع شاخه است. اگر در شاخه B به ارتفاع 6 cm از مایعی به چگالی $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ بریزیم.



فشار در نقطه D چند پاسکال افزایش می‌یابد؟

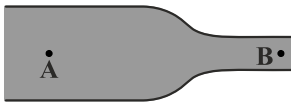
- ۱۲۰۰ (۱)
- ۸۰۰ (۲)
- ۴۰۰ (۳)
- ۳۰۰ (۴)

۱۹- در شکل زیر، مایع‌ها ساکن‌اند. فشار پیمانه‌ای گاز B چند برابر فشار پیمانه‌ای گاز A است؟ ($\rho_2 = \frac{\rho_1}{4}$)



- ۱/۴ (۱)
- ۲/۳ (۲)
- ۵/۹ (۳)
- ۲/۵ (۴)

۲۰- در شکل زیر، شاره با جریان آرمانی از B به A حرکت می‌کند. اگر قطر مقطع A دو برابر قطر مقطع B باشد، کدام گزینه درست است؟



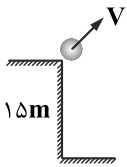
$V_A = 2V_B, P_A > P_B$ (۱)

$V_A = \frac{V_B}{4}, P_A > P_B$ (۲)

$V_A = V_B, P_A = P_B$ (۳)

$V_A = \frac{V_B}{2}, P_A > P_B$ (۴)

۲۱- مطابق شکل از ارتفاع ۱۵ متری زمین گلوله‌ای به جرم ۵۰۰ گرم را در هوا پرتاب می‌کنیم تا به زمین برخورد کند. کار نیروی وزن چند ژول



است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

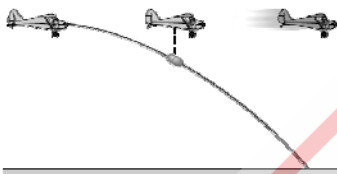
۷۵۰۰۰ (۱)

۷۵ (۲)

-۷۵۰۰۰ (۳)

-۷۵ (۴)

۲۲- مطابق شکل جسمی از هواپیمایی که در ارتفاع ۶۵ متری با تندی $40 \frac{m}{s}$ پرواز می‌کند رها می‌شود. اگر کار مقاومت هوا برابر $\frac{1}{4}$ انرژی جنبشی اولیه جسم باشد، تندی جسم هنگام برخورد به زمین چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



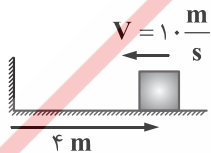
۴۰ (۱)

۴۵ (۲)

۵۰ (۳)

۶۰ (۴)

۲۳- مطابق شکل، جسمی به جرم ۲۰۰ g را روی سطح افقی با تندی $10 \frac{m}{s}$ به طرف یک مانع پرتاب می‌کنیم و جسم با تندی $8 \frac{m}{s}$ به مانع برخورد می‌کند و با همان تندی در جهت مخالف اولیه از مانع برمی‌گردد، پس از جدا شدن، جسم چند متر می‌پیماید تا متوقف شود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



۷/۱ (۱)

۶/۵ (۲)

۵ (۳)

۲/۱ (۴)

۲۴- آسانسوری به جرم کل ۲۰۰ kg از حالت سکون به طرف بالا شروع به حرکت می‌کند و پس از ۱۰ ثانیه به ارتفاع ۱۰ متری می‌رسد. اگر کار نیروی مقاوم $0/2$ کار نیروی وزن و بازده موتور آسانسور ۸۰٪ باشد، توان مصرفی موتور چند کیلووات است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

۲ (۱)

۳ (۲)

۲۰ (۳)

۳۰ (۴)

۲۵- مطابق شکل جسمی را از نقطه A روی سطح پرتاب می‌کنیم و اگر در مسیر AB تغییر انرژی پتانسیل گرانشی جسم به اندازه ۱۵۰ ژول و تغییر انرژی جنبشی جسم به اندازه ۱۲۰ ژول باشد، کار نیروی مقاوم در این مسیر چند ژول است؟

۲۷۰ (۱)

-۲۷۰ (۲)

۳۰ (۳)

-۳۰ (۴)

