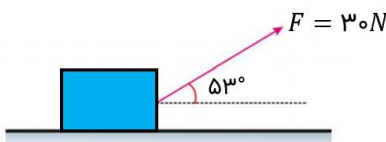


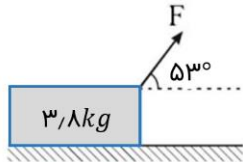
۱۰۵۱- مطابق شکل زیر، به جسمی به جرم ۱ کیلوگرم روی سطح افقی نیروی $F = 30N$ وارد می‌شود و پس از طی مسافت ۱۶ سرعتش از صفر به 8 m/s می‌رسد و نیروی اصطکاک آن $14N$ است. m چند کیلوگرم است؟ ($\cos 37^\circ = 0/8$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸)



۲ (۱) ۴ (۲)

۶ (۳) ۱ (۴)

۱۰۵۲- در شکل زیر، جسم با سرعت ثابت در سطح افقی در حال حرکت است. اگر نیروی F ، $1/5$ برابر شود، نیروی اصطکاک جنبشی چند برابر می‌شود؟ ($\sin 37^\circ = 0/6, g = 10\text{ m/s}^2$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵)

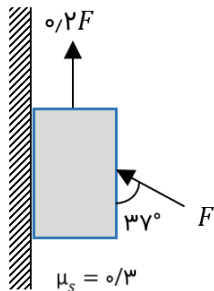


$$\mu_k = 0/2$$

۱۳ (۱) ۱۵ (۲)

۲ (۳) ۲ (۴)

۱۰۵۳- در شکل زیر، به جسمی به جرم 410 kg که به دیوار قائم تکیه دارد، نیروی F و $0/2F$ وارد می‌شود. بیشترین مقدار F در حالتی که جسم به حال سکون بماند، چند نیوتن است؟ ($\cos 53^\circ = 0/6$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴)



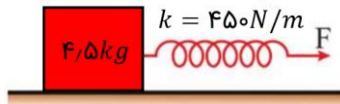
۲ (۱) ۱۰ (۲)

۳ (۳) ۳/۵ (۴)

مکمل ۱۰۵۳: کمترین مقدار F در حالتی که جسم به حال سکون بماند به صورت تقریبی کدام است؟

نیروی کشسانی فنر

۱۰۵۴- جسمی روی یک سطح افقی تحت تأثیر نیروی افقی F با سرعت ثابت کشیده می‌شود. اگر طول اولیه فنر 12 cm و طول ثانویه آن 16 cm باشد، ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح کدام است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸)



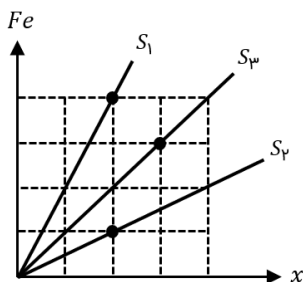
۰/۲ (۱) ۰/۲۵ (۲)

۰/۳ (۳) ۰/۴ (۴)

۱۰۵۵- وزنه‌ای به جرم 1 kg را به انتهای فنری به طول 20 cm می‌بندیم و آن را بار اول با شتاب رو به بالای 3 m/s^2 در راستای قائم بالا می‌بریم و طول فنر x_1 می‌شود. بار دیگر این وزنه را به همین فنر بسته و آن را روی سطح افقی در راستای افق با شتاب 3 m/s^2 به حرکت درمی‌آوریم. اگر در این حالت طول فنر به 24 cm برسد و ضریب اصطکاک جنبشی جسم با سطح افقی $0/1$ باشد، x_1 است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹)

۲۲ (۱) ۲۷ (۲) ۲۴ (۳) ۲۶ (۴)

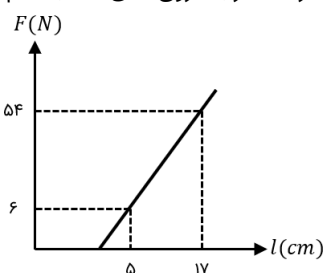
۱۰۵۶- شکل زیر، تغییرات نیروی کشسانی سه فنر را برحسب تغییر طول آنها نشان می‌دهد. اگر نیروی کشسانی $F_e = 60N$ طول فنر S_1 را 5 سانتی‌متر افزایش دهد، طول فنرهای S_2 و S_3 را به ترتیب چند سانتی‌متر افزایش می‌دهد؟



۱۰، ۱۰ (۱) ۱۰، ۲۰ (۲)

۲۰، ۱۰ (۳) ۲۰، ۲۰ (۴)

۱۰۵۷- نمودار اندازه نیروی کشسانی فنر برحسب طول آن، مطابق با شکل زیر است. اگر یک طرف این فنر را به دیوار ببندیم و طرف دیگر با نیروی افقی $12N$ بکشیم، طول آن چند سانتی‌متر می‌شود؟ (جرم فنر ناچیز فرض شود) (مشابه کنکور سراسری)



۶/۵ (۱) ۵/۵ (۲)

۵ (۳) ۷/۵ (۴)

۱۰۵۸- وقتی به انتهای فنری با جرم ناچیزی وزنه ۵۰ گرمی آویخته شود، طولش به ۷ سانتی‌متر می‌رسد و اگر به آن وزنه ۱۵۰ گرمی آویخته شود، طول آن به ۱۱ سانتی‌متر می‌رسد. ثابت فنر آن چند نیوتن بر متر است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$) (مشابه کنکور سراسری)

- (۱) ۲۵ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۲۲

۱۰۵۹- جسمی به وزن ۳۰N را به فنری به طول ۱۵cm و ثابت $\frac{300}{m}$ می‌بندیم و از سقف آسانسور آویزان می‌کنیم. در مدتی که آسانسور با شتاب $\frac{3}{s^2}$ رو به بالا شروع به حرکت می‌کند، طول فنر به چند سانتی‌متر می‌رسد؟

- (۱) ۲ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۲۸

۱۰۶۰- وزنه‌ای به جرم ۴kg را به فنر سبکی به طول ۳۰cm که از سقف آسانسور ساکنی آویزان است، وصل می‌کنیم. بعد از رسیدن وزنه به حالت تعادل، فاصله آن از کف آسانسور ۱۰۰cm است. اگر آسانسور با شتاب ثابت 3 m/s^2 کندشونده رو به پایین شروع به حرکت کند، فاصله وزنه از کف آسانسور به ۸۰۰cm می‌رسد. ثابت فنر چند نیوتن بر سانتیمتر است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹)

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) ۱۳۰ (۳) $\frac{2}{6}$ (۴) ۲۶۰

مکمل ۱۰۶۰: درون آسانسوری ساکن، جسمی به جرم ۱/۵kg که به فنری قائم آویزان است، در حال تعادل قرار دارد. وقتی آسانسور از حال سکون و با شتاب ثابت 3 m/s^2 رو به پایین شروع به حرکت می‌کند، طول فنر برابر با ۱۲cm و وقتی از حال سکون و با شتاب ثابت 5 m/s^2 رو به بالا شروع به حرکت می‌کند، طول فنر برابر با ۲۰cm می‌شود. ثابت این فنر چند واحد SI و طول اولیه فنر چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$ و جرم فنر ناچیز است) (مشابه کنکور سراسری)

- (۱) ۵، ۱۵۰ (۲) ۱۰، ۳۰۰ (۳) ۱۰، ۱۵۰ (۴) ۵، ۳۰۰

نیروی کشش طناب

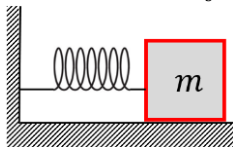
۱۰۶۱- وزنه‌ای به جرم m را می‌توان به یک فنر که ثابت آن $k = 500 \frac{N}{m}$ و طول ۳۰cm است، بست و از سقف یک آسانسور ساکن آویزان کرد. وقتی وزنه ساکن می‌شود، طول فنر به ۵۰ سانتی‌متر می‌رسد. آسانسور با چه شتابی بر حسب متر بر مربع ثانیه حرکت کند، که طول فنر به ۴۵ سانتی‌متر برسد؟

- (۱) $+\frac{5}{3}\vec{j}$ (۲) $-\frac{5}{3}\vec{j}$ (۳) $5\vec{j}$ (۴) $-5\vec{j}$

۱۰۶۲- فنر سبکی با ثابت $\frac{200}{m}$ به سقف بسته شده و از آن وزنه $m = 4 \text{ kg}$ آویزان است، و آسانسور با شتاب رو به بالای $\frac{1}{s^2}$ بالا می‌رود و طول فنر L_1 است. وقتی این آسانسور با شتاب $\frac{3}{s^2}$ تندشونده پایین می‌آید، طول فنر L_2 است. $L_2 - L_1$ بر حسب سانتی‌متر کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۱۲

۱۰۶۳- مطابق شکل، جسمی به جرم ۲kg را به فنری به ضریب سختی $500 \frac{N}{m}$ متصل کرده و فنر را در سطح افقی به اندازه ۲۰cm فشرده می‌کنیم و از آن نقطه بدون سرعت اولیه جسم را رها می‌کنیم. سرعت جسم در لحظه عبور از نقطه‌ای که فنر به تعادل می‌رسد، چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و $\mu_k = 0/25$)



- (۱) ۳ (۲) $3\sqrt{2}$

- (۳) ۹ (۴) $9\sqrt{2}$

۱۰۶۴- وزنه‌ای به جرم ۴kg را با طناب سبکی با شتاب 4 m/s^2 تند شونده رو به بالا می‌کشیم. اگر نیروی کشش طناب را $\frac{3}{F}$ برابر کنیم، شتاب حرکت جسم چند برابر می‌شود؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹)

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

مکمل ۱۰۶۴: اگر در شکل مقابل، اندازه نیروی کشش نخ $\frac{1}{8}$ وزن جسم باشد، اندازه شتاب گرانش چند برابر شتاب حرکت جسم است؟ (مشابه کنکور سراسری)



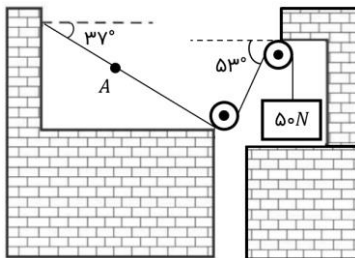
- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{5}$

- (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{5}{4}$

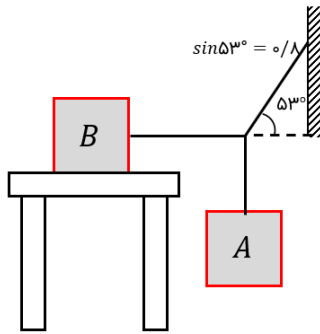
۱۰۶۵- دستگاه مقابل در حال تعادل است. نیروی کشش نخ در نقطه A چند نیوتن است؟ (جرم نخ و اصطکاک ناچیز است.) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۸)

- (۱) ۵۰ (۲) ۳۰

- (۳) ۴۰ (۴) ۱۰۰

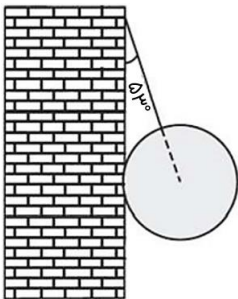


۱۰۶۶- در شکل مقابل، وزن جسم B برابر 1200 N است و ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم B و میز، $\frac{1}{4}$ است. حداکثر وزن جسم A چند نیوتون باشد تا سیستم ساکن بماند؟ (از جرم نخ‌ها صرف‌نظر شود).



- (۱) ۳۲۰
(۲) ۶۴
(۳) ۶۴۰
(۴) ۳۲

۱۰۶۷- در شکل زیر، نیرویی که دیوار قائم در نقطه تکیه‌گاه بر کره وارد می‌کند، چند نیوتون است. (جرم کره ۶ کیلوگرم است!) (اصطکاک ناچیز، $g = 10\text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = \frac{3}{5}$ است). (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸)



- (۱) ۸۰
(۲) ۸
(۳) ۶۰
(۴) ۵۰

۱۰۶۸- وزنه‌ای به جرم 500 g توسط نخ سبکی از سقف اتومبیلی آویخته شده است. اتومبیل در یک جاده افقی و در مسیر مستقیم، با شتاب ثابت 24 m/s^2 در حال حرکت است. کشش نخ چند نیوتن است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱)

- (۱) ۳/۷۵
(۲) ۱۳
(۳) ۶/۵
(۴) ۲۶

تکانه: جایگذاری

۱۰۶۹- معادله تکانه- زمان ذره‌ای که بر محور x حرکت می‌کند در SI به صورت $P = 3t^2 - 4t + 1$ است. نوع حرکت از لحظه $t = 0$ تا $t = \frac{2}{3}\text{ s}$ کدام است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۷)

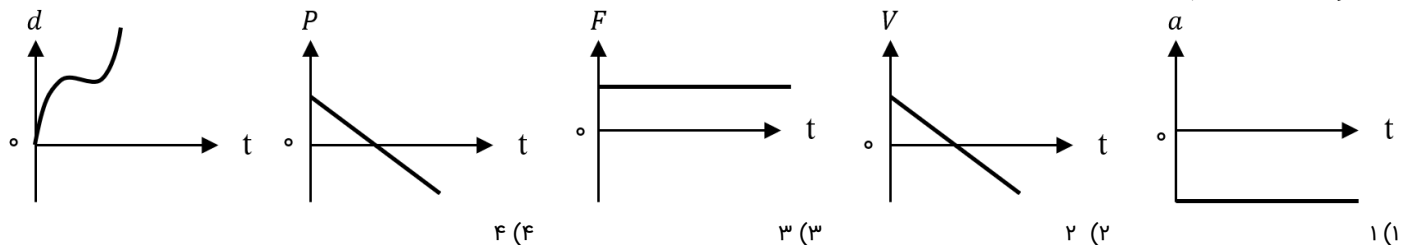
- (۱) همواره کند شونده
(۲) همواره تند شونده

- (۳) ابتدا کند شونده و سپس تند شونده
(۴) ابتدا تند شونده و سپس کند شونده

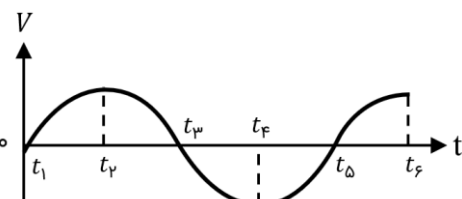
۱۰۷۰- معادله بردار تکانه یک جسم 250 g گرمی به صورت $\vec{p} = 2t\vec{i} + \frac{3}{4}t^2\vec{j}$ است (در SI) در لحظه $t = 4\text{ s}$ اندازه سرعت جسم چند متر بر ثانیه است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۶)

- (۱) ۴۰
(۲) ۵۰
(۳) ۶۰
(۴) ۷۰

۱۰۷۱- گلوله‌ای در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌شود. اگر مقاومت هوا ناچیز باشد، چند مورد نادرست است؟ (V, F, a, P و d به ترتیب سرعت، نیرو، شتاب، تکانه و مسافت هستند) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۹)



۱۰۷۲- نمودار سرعت زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند، به صورت شکل زیر است. در چه لحظه (لحظه‌هایی) نیروهای وارد بر جسم متوازن هستند؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹)



- (۱) t_1
(۲) t_3 و t_5
(۳) t_2 و t_4
(۴) t_2 و t_4 , t_6

۱۰۷۳- معادله تکانه جسمی در SI به صورت $P = 3t^3 - 6t + 10$ است. اگر شتاب حرکت جسم در لحظه $t = 2s$ ۱۵ متر بر مربع ثانیه باشد، جرم جسم چند کیلوگرم است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲)

(۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۴

مکمل ۱۰۷۳- معادله تکانه جسمی در SI به صورت $\vec{P} = (2t^2 - 16t)\vec{i} - (\frac{2}{3}t^3 - t^2 - 24t)\vec{j}$ است. در کدام لحظه (برحسب ثانیه)، نیروهای وارد بر متحرک متوازن هستند؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱)

(۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۷۴- معادله تکانه جسمی بر حسب زمان در SI به صورت $P = 6t^2 + b t$ است. اگر نیروی خالص (برآیند) متوسط وارد بر جسم در دو ثانیه اول ۴۲N باشد، b کدام است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹)

(۱) ۱۸ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۲

مکمل ۱۰۷۴- معادله تکانه جسمی به جرم ۲ کیلوگرم در SI به صورت $P = 3t^2 - 12t + 8$ است. نیروی متوسط وارد بر جسم در ۴ ثانیه سوم چند نیوتن است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳)

(۱) ۲۴ (۲) ۵۸ (۳) ۴۸ (۴) ۲۹

۱۰۷۵- بزرگی اندازه حرکت (تکانه) جسمی به جرم ۲/۵kg باشد تا انرژی جنبشی آن ۱۲۵ ژول شود؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶)

(۱) ۲۰ (۲) ۶۲۵ (۳) ۲۵ (۴) ۵

۱۰۷۶- اگر m و v_1 و p و v و p به ترتیب جرم، سرعت و چگالی و حجم و تکانه باشند، کدام رابطه نشان‌دهنده انرژی جنبشی آن جسم است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳)

(۱) $\frac{mv_1^2}{2p}$ (۲) $\frac{p^2}{m}$ (۳) $\frac{p^2}{m}$ (۴) $\frac{mv^2}{2}$

تکانه: چند برابری

۱۰۷۷- اگر جرم جسم B، $\frac{3}{4}$ جرم جسم A و تکانه جسم A، $\frac{3}{4}$ تکانه جسم B باشد، انرژی جنبشی جسم A به انرژی جنبشی جسم B، کدام است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹)

(۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{3}{8}$

مکمل ۱۰۷۷- تکانه جسم A ۴ برابر تکانه جسم B است. اگر جرم جسم A برابر با جرم جسم B باشد، انرژی جنبشی A چند برابر انرژی جنبشی جسم B است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۷)

(۱) ۱۶ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۰۷۸- دو گلوله A و B تکانه یکسانی دارند. اگر جرم گلوله A، ۴ برابر جرم گلوله B باشد و انرژی جنبشی گلوله B برابر ۱۲J باشد، انرژی جنبشی گلوله A چند ژول است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰)

(۱) ۴ (۲) ۳۶ (۳) ۳ (۴) ۴۸

۱۰۷۹- تکانه گلوله‌ای به جرم یک گرم با تکانه گلوله‌ای دیگر به جرم ۳ گرم برابر است. سرعت گلوله‌ی دوم چند برابر سرعت گلوله‌ی اول است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹)

(۱) ۹ (۲) ۳ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{9}$

۱۰۸۰- اگر انرژی جنبشی گلوله‌ای ۴۴ درصد افزایش یابد، تکانه آن چند درصد افزایش می‌یابد؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸)

(۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۲۵ (۴) ۲۰

۱۰۸۱- انرژی جنبشی خودروی ۲ تنی با انرژی جنبشی یک سنگ ۵۰ گرمی برابر است. در این حالت، بزرگی تکانه خودرو چند برابر بزرگی تکانه سنگ است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱)

(۱) ۱ (۲) ۲۰۰ (۳) ۴۰ (۵) ۲۰

۱۰۸۲- اگر با ثابت ماندن جرم یک دونه مارتن، انرژی جنبشی آن ۱۲۵ درصد افزایش یابد، اندازه تکانه آن چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹)

(۱) ۵۰ - افزایش (۲) ۵۰ - کاهش (۳) ۲۵ - افزایش (۴) ۲۵ - کاهش

۱۰۸۳- دو جسم A و B با سرعت‌های یکسان در حرکت‌اند و انرژی جنبشی جسم B، ۱۰ برابر انرژی جنبشی جسم A باشد، نسبت تکانه A به تکانه B کدام است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸)

(۱) ۱۰ (۲) ۱ (۳) $\sqrt{10}$ (۴) $\frac{1}{10}$

تکانه: دلتا

۱۰۸۴- گلوله‌ای به جرم 400g در شرایط خلأ از ارتفاع 20 متری زمین رها می‌شود و پس از برخورد به زمین تا ارتفاع 5 متری زمین برمی‌گردد. اگر زمان تماس گلوله با زمین Δt باشد و بزرگی نیروی خالص متوسط وارد بر گلوله در مدت برخورد به زمین 4000 چند نیوتون باشد، Δt چند ms است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹)

- (۱) 3×10^{-3} (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) 6×10^{-3}

مکمل ۱۰۸۴: جسمی به جرم 20 گرم از ارتفاع 100 متری رها می‌شود و در لحظه‌ای، سرعت آن به 20 m/s می‌رسد و 2 s ثانیه پس‌ازآن، سرعت جسم به 7 می‌رسد. اگر تغییر تکانه جسم در این 2 ثانیه، $2\text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، 7 کدام است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳)

- (۱) 80 (۲) 120 (۳) 100 (۴) 12

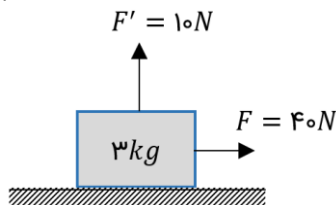
۱۰۸۵- جسمی به جرم 2 kg با تکانه 20 m/s در حرکت است. اگر با تغییر تکانه (اندازه حرکت)، انرژی جنبشی آن $16+$ برابر شود، بزرگی سرعت آن در SI چقدر افزایش می‌یابد؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱)

- (۱) 20 (۲) 10 (۳) 30 (۴) 40

۱۰۸۶- جسمی به جرم 4 kg روی سطح افقی بدون اصطکاکی با تکانه 20 kg.m/s در حال حرکت است. اگر نیروی افقی $F = 12\text{ N}$ در جهت حرکت جسم به مدت 2 ثانیه بر جسم وارد شود، در پایان این مدت، تکانه جسم چند kg.m/s می‌شود؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰)

- (۱) 12 (۲) 11 (۳) 22 (۴) 44

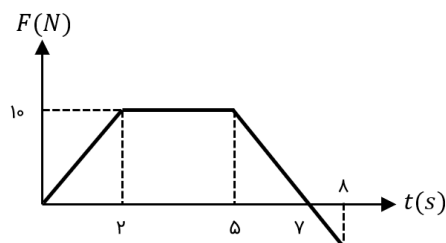
۱۰۸۷- در شکل زیر، به جسمی که روی سطح افقی در حال سکون بوده، نیروهایی مطابق شکل وارد می‌شوند. اگر ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جسم و سطح افقی $0/6$ و $0/5$ باشد، تکانه جسم در مدت $1/5$ ثانیه چند کیلوگرم متر بر ثانیه می‌شود؟ ($g = 10\text{ N/kg}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸)



- (۱) صفر (۲) 45 (۳) 30 (۴) 15

۱۰۸۸- جسمی به جرم $2/5\text{ kg}$ بر روی محور x با سرعت اولیه 2 m/s در حال حرکت است. اگر نمودار نیروی خالص وارد بر آن برحسب زمان مطابق شکل زیر باشد، تندی حرکت جسم در لحظه $t = 8\text{ s}$ چند m/s است؟ (مشابه کنکور سراسری)

- (۱) 19 (۲) 23



- (۳) 21 (۴) 17

گرانش

۱۰۸۹- فرض کنید سیاره‌ای باشد که شعاع آن $\sqrt{2}$ برابر شعاع زمین و جرم آن 3 برابر جرم کره زمین باشد، شتاب گرانی در سطح آن سیاره، چند برابر شتاب گرانی در سطح کره زمین خواهد شد؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶)

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ (۳) 1 (۴) $\frac{3}{2}$

۱۰۹۰- فاصله ماهواره‌ای تا سطح زمین نصف شعاع زمین است. اگر این ماهواره در مداری قرار گیرد که فاصله‌اش تا سطح زمین برابر با شعاع زمین باشد، شتاب مرکزگرای آن تقریباً چگونه تغییر می‌کند؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹)

- (۱) 43% درصد افزایش می‌یابد. (۲) 43% درصد کاهش می‌یابد.

- (۳) 36% درصد افزایش می‌یابد. (۴) 36% درصد کاهش می‌یابد.

مکمل ۱۰۹۰: جسمی در فاصله $\frac{1}{3}R_e$ از سطح زمین در یک مدار دایره‌ای شکل به دور زمین می‌چرخد. اگر فاصله جسم از سطح زمین به اندازه $\frac{5}{3}R_e$ افزایش یابد، اندازه شتاب گرانش وارد بر آن چند برابر می‌شود؟ (R_e شعاع زمین است) (مشابه کنکور سراسری)

- (۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{16}{81}$ (۳) $\frac{81}{16}$ (۴) 16

۱۰۹۱- چگالی سیاره A ، n برابر چگالی سیاره B و مساحت آن 9 برابر شعاع سیاره B است. اگر شتاب گرانش در سطح سیاره B برابر $\frac{1}{18}B$ باشد، شتاب گرانش در سطح سیاره A باشد n کدام است؟ (مشابه کنکور سراسری)

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) 3 (۳) 6 (۴) 9

۱۰۹۲- اگر اندازه شتاب گرانش در سطح زمین برابر با $9/8 \text{ m/s}^2$ و، اندازه نیروی وزن جسمی به جرم 10 kg در ارتفاع h از سطح زمین $24/5$ نیوتن باشد، h کدام است؟ (R_e شعاع زمین است) (مشابه کنکور سراسری)

- (۱) $3R_e$ (۲) $\frac{1}{3} R_e$ (۳) $2R_e$ (۴) R_e

۱۰۹۳- در نقطه‌ای که فاصله‌اش تا سطح زمین $\frac{3}{4}$ برابر شعاع زمین است، شتاب گرانش، در آن نقطه چند برابر شتاب گرانش در سطح زمین است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱)

- (۱) $\frac{4}{9}$ (۲) $\frac{16}{49}$ (۳) $\frac{49}{16}$ (۴) $\frac{7}{4}$

۱۰۹۴- سفینه‌ای به جرم m در ارتفاع h از سطح زمین به دور آن می‌چرخد. اگر نیروی مرکزگرای سفینه $\frac{1}{64}$ وزن سفینه در سطح زمین باشد، ارتفاع h چند برابر شعاع زمین است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳)

- (۱) ۸ (۲) ۷ (۳) ۶۴ (۴) $\frac{1}{7}$

۱۰۹۵- جرم فضاوردی 90 kg است. اگر شتاب گرانش در سطح زمین $9/8 \text{ m/s}^2$ و شعاع متوسط کره زمین 6400 km باشد. وزن این فضاوردی وقتی داخل سفینه‌ای است که در ارتفاع 128000 کیلومتری سطح زمین به دور آن می‌چرخد، چند برابر وزن آن در ارتفاع 6400 کیلومتر از سطح زمین است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸)

- (۱) $\frac{9}{4}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{7}{3}$ (۴) ۱

۱۰۹۶- ماهواره‌ای به جرم m کیلوگرم در ارتفاع 3600 کیلومتری سطح زمین به دور آن می‌چرخد. اگر نیروی مرکزگرای وارد بر ماهواره 2560 نیوتن باشد، m کدام است؟ ($R_e = 6400 \text{ km}$ و $g = 10 \text{ m/s}^2$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸)

- (۱) ۲۰۰۰ (۲) ۴۰۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۲۰۰

۱۰۹۷- دو جسم به جرم m در فاصله r به یکدیگر نیروی گرانشی به بزرگی F وارد می‌کنند. چند درصد از جرم یکی را برداشته و به دیگری اضافه کنیم تا در همان فاصله قبلی، بزرگی نیروی گرانشی بین آن‌ها $\frac{1}{16}$ کاهش یابد؟ (مشابه کنکور سراسری)

- (۱) ۷۵ (۲) ۲۵ (۳) ۵۰ (۴) ۳۳

۱۰۹۸- نقطه‌ای را بین کره ماه و کره زمین تصور کنید که اگر جسمی در آنجا قرار گیرد، نیروی خالصی که از طرف ماه و زمین بر آن جسم وارد می‌شود، برابر صفر باشد. اگر فاصله آن نقطه تا مرکز زمین 240 کیلومتر باشد فاصله آن نقطه تا ماه چقدر است؟ (جرم کره زمین را $\frac{81}{9}$ برابر جرم کره ماه فرض کنید) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸)

- (۱) ۹ (۲) ۹۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۶۰

۱۰۹۹- دو جسم کروی با جرم‌های $m_1 = 3 \text{ kg}$ و $m_2 = 27 \text{ kg}$ طوری کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند که فاصله مراکز آن‌ها از هم برابر با 16 cm است. در چند سانتی‌متری از مرکز جسم m_1 ، برآیند نیروهای گرانشی وارد بر جسمی به جرم M از طرف دو جسم m_1 و m_2 برابر با صفر است؟ (مشابه کنکور سراسری)

- (۱) ۸۰ (۲) ۴۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۵۰

۱۱۰۰- مطابق شکل زیر، ماهواره‌ای بین دو سیاره A و B و روی خط واصل مرکزهای آن‌ها قرار گرفته است. جرم سیاره A، ۲۵ برابر جرم سیاره B و فاصله میان مرکزهای دو سیاره r است. در چه فاصله‌ای برحسب r ، نیروهای گرانشی وارد بر ماهواره متوازن است؟ (مشابه کنکور سراسری)

- (۱) $\frac{r}{5}$ از مرکز سیاره B (۲) $\frac{Fr}{5}$ از مرکز سیاره B

- (۳) $\frac{r}{5}$ از مرکز سیاره A (۴) $\frac{Fr}{5}$ از مرکز سیاره A

