

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام گزینه در رابطه با " قانون سوم نیوتن " صحیح است؟

۱. اگر نیروی برآیند وارد بر ذره ای صفر باشد، ذره ساکن می ماند یا با تندی ثابت در امتداد یک خط راست حرکت می کند.
۲. اگر نیروی برآیند وارد بر ذره ای صفر نباشد، ذره شتابی متناسب با مقدار نیروی برآیند و در جهت آن خواهد داشت.
۳. نیروهای کنش و واکنش بین اجسامی که با هم تماس دارند، دارای مقدار برابر، خط اثر یکسان و در سوی مخالفاند.
۴. نیروهای عمل و عکس العمل بین اجسامی که با هم تماس ندارند، دارای مقدار یکسان، خط اثر غیر یکسان و در یک سو هستند.

۲- در رابطه ی قانون گرانش نیوتن، نیروی وارده از سوی دو ذره بر یکدیگر، با فاصله ی بین ذره ها، چه رابطه ای دارد؟

۱. با مجذور فاصله، رابطه ی عکس دارد.
۲. با مجذور فاصله، رابطه ی مستقیم دارد.
۳. با فاصله، رابطه ی معکوس دارد.
۴. با فاصله، رابطه ی مستقیم دارد.

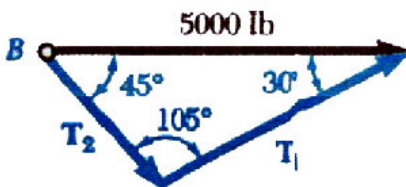
۳- چنانچه یکای عدد ۳۴۹ میلی متر را به متر تبدیل کنیم، کدام گزینه ی زیر حاصل می شود؟

۱. ۰/۳۴۹ متر
۲. ۳/۴۹۰ متر
۳. ۰/۰۳۴۹ متر
۴. ۳۴/۹۰ متر

۴- کدام یک از گزینه های زیر، تعریف واحد نیرو (نیوتن) است؟

۱. یک نیوتن نیرویی است که جسمی به جرم یک کیلوگرم را یک متر جابجا کند.
۲. یک نیوتن نیرویی است که به جسمی یک کیلوگرمی شتاب $\frac{m}{S^2}$ ۱ بدهد.
۳. یک نیوتن نیرویی است که جسمی به جرم یک کیلوگرم را یک متر بالا ببرد.
۴. یک نیوتن نیرویی است که جسمی یک کیلوگرمی را به سرعت $\frac{m}{S}$ ۱ برساند.

۵- با توجه به شکل مقابل، در مورد رابطه ی مثلثاتی بین نیروها و زاویه های مثلث نیروها، کدام گزینه صحیح است؟



$$\frac{T_1}{\sin 45^\circ} = \frac{\sin 30^\circ}{T_2} = \frac{5000lb}{\sin 105^\circ} \quad .2$$

$$\frac{T_1}{\sin 45^\circ} = \frac{T_2}{\sin 30^\circ} = \frac{5000lb}{\sin 105^\circ} \quad .1$$

$$\frac{5000lb}{\sin 30^\circ} = \frac{\sin 45^\circ}{T_2} = \frac{T_1}{\sin 105^\circ} \quad .4$$

$$\frac{5000lb}{\sin 30^\circ} = \frac{\sin 105^\circ}{T_1} = \frac{T_2}{\sin 45^\circ} \quad .3$$

۶- نیرویی بصورت $F = 700\vec{i} + 1500\vec{j}$ بیان شده است. زاویه ی این نیرو با افق چند درجه است؟

۱. $\theta = 56^\circ$ ۲. $\theta = 45^\circ$ ۳. $\theta = 65^\circ$ ۴. $\theta = 90^\circ$

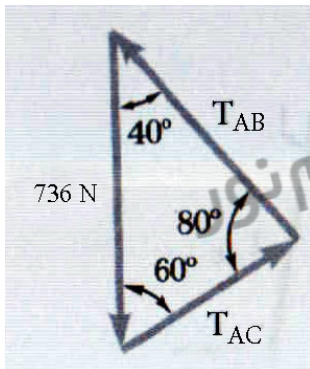
۷- دو نیروی $F_1 = 130\vec{i} + 75\vec{j}$ و $F_2 = -27\vec{i} + 75\vec{j}$ بر یک ذره وارد می شوند. براینده این دو نیرو کدام است؟

۱. $\vec{R} = 157\vec{i} + 0\vec{j}$ ۲. $\vec{R} = 103\vec{i} + 150\vec{j}$ ۳. $\vec{R} = 205\vec{i} + 48\vec{j}$ ۴. $\vec{R} = -103\vec{i} + 48\vec{j}$

۸- بزرگی نیروی $\vec{R} = 199.1\vec{i} + 14.3\vec{j}$ چقدر است؟

۱. $|\vec{R}| = 199.6N$ ۲. $|\vec{R}| = 99.6N$ ۳. $|\vec{R}| = 991.6N$ ۴. $|\vec{R}| = 91.6N$

۹- با توجه به شکل مقابل، مقدار T_{AB} چقدر است؟



۱. $T_{AB} = 674N$ ۲. $T_{AB} = 647N$ ۳. $T_{AB} = 746N$ ۴. $T_{AB} = 764N$

۱۰- نیروی ۵۰۰ نیوتنی با محورهای x و y و z به ترتیب زوایای ۶۰ و ۴۵ و ۱۲۰ درجه را دارد. مولفه های F_x و F_y و F_z آن در کدام گزینه بیان شده است؟

۱. $F_x = 520N, F_y = 534N, F_z = -520N$ ۲. $F_x = 250N, F_y = 354N, F_z = -520N$
۳. $F_x = 520N, F_y = 354N, F_z = -250N$ ۴. $F_x = 250N, F_y = 354N, F_z = -250N$

۱۱- شرط اساسی "اصل انتقال پذیری نیروها" چیست؟

۱. دو نیرو دارای خط اثر یکسان باشند
۲. دو نیرو دارای خط اثر متقاطع باشند
۳. دو نیرو دارای خط اثر موازی باشند
۴. دو نیرو دارای خط اثر عمود بر هم باشند

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: استاتیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۱۷

سری سوال: ۱ یک



۱۲- کدام یک از رابطه های زیر در مورد بردارها غلط است؟

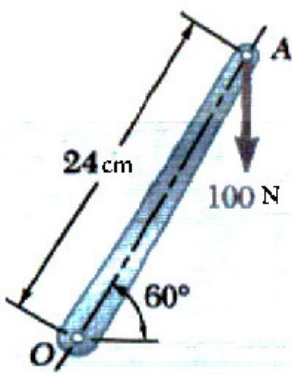
۲. $\vec{P} - \vec{Q} = \vec{P} + (-\vec{Q})$

۱. $\vec{P} \times \vec{Q} = \vec{Q} \times \vec{P}$

۴. $\vec{P} + (\vec{Q} + \vec{S}) = \vec{Q} + \vec{P} + \vec{S}$

۳. $\vec{P} + \vec{Q} = \vec{Q} + \vec{P}$

۱۳- با توجه به شکل مقابل، لنگر نیروی ۱۰۰ نیوتنی وارد شده به نقطه A نسبت به نقطه O چقدر است؟



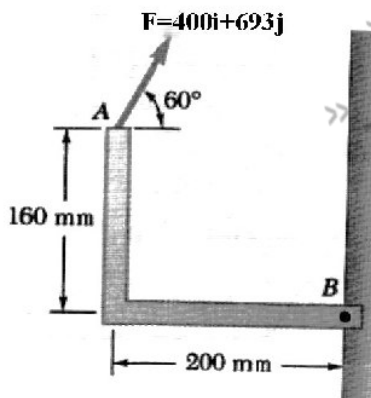
۴. ۰/۱۲ نیوتن متر

۳. ۱۲ نیوتن

۲. ۰/۱۲ نیوتن

۱. ۱۲ نیوتن-متر

۱۴- لنگر ایجاد شده نسبت به نقطه B، توسط نیروی $\vec{F} = 400\vec{i} + 693\vec{j}$ وارده به برکت مقابل، چقدر است؟



۲. ۲۰۳ N.m پاد ساعتگرد

۱. ۲۰۳ N.m ساعتگرد

۴. ۲۳۰ N.m پاد ساعتگرد

۳. ۲۳۰ N.m ساعتگرد

۱۵- کدام گزینه تعریف صحیح لنگر کوپل است؟

۱. دو نیروی F و F با مقدار یکسان، خطوط اثر متقاطع و با سوی یکسان تشکیل کوپل می‌دهند.
۲. دو نیروی F و F با مقدار یکسان، خطوط اثر متقاطع و با سوی مخالف تشکیل کوپل می‌دهند.
۳. دو نیروی F و F با مقدار یکسان، خطوط اثر موازی و با سوی مخالف تشکیل کوپل می‌دهند.
۴. دو نیروی F و F با مقدار یکسان، خطوط اثر موازی و با سوی یکسان تشکیل کوپل می‌دهند.

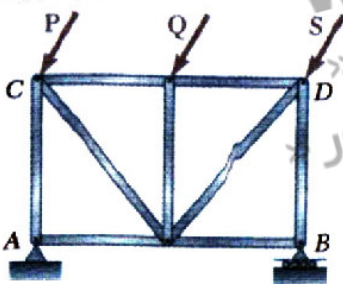
۱۶- کدام یک از عبارات های زیر کاملاً صحیح است؟

۱. کوپل های هم صفحه یا در صفحات متقاطع، و با لنگرهای یکسان، هم ارز هستند.
۲. کوپل های هم صفحه یا در صفحات موازی، و دارای لنگر یکسان، هم ارز هستند.
۳. کوپل های هم صفحه یا در صفحات موازی، و با لنگرهای متفاوت، هم ارز هستند.
۴. کوپل های هم صفحه یا در صفحات متقاطع، و با لنگرهای متفاوت، هم ارز هستند.

۱۷- چه تعداد معادله شرایط لازم و کافی برای تعادل جسم صلب را در حالت سه بعدی، بیان می‌کنند؟

۱. ۳ معادله
۲. ۴ معادله
۳. ۵ معادله
۴. ۶ معادله

۱۸- خرپای شکل زیر از نظر استاتیکی دارای چه حالتی است؟



۱. نامقید استاتیکی
۲. مقید استاتیکی
۳. معین استاتیکی
۴. نامعین استاتیکی

۱۹- هنگامیکه تعداد قیدهای ناشی از تکیه‌گاه‌های یک جسم صلب، از قیدهای مورد نیاز برای جلوگیری از حرکت جسم تحت بارهای وارده، بیشتر باشد، در چنین حالتی واکنش‌های تکیه‌گاهی را چه می‌نامیم؟

۱. نامعین استاتیکی
۲. معین استاتیکی
۳. مقید ناقص
۴. مقید نادرست

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: استاتیک

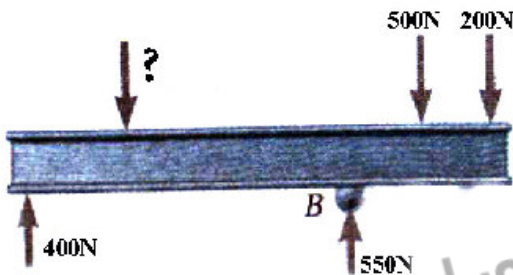
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۱۱۷

سری سوال: ۱ یک

۲۰- در چه صورت یک جسم صلب، مقید نادرست است؟

۱. هرگاه آرایش تکیه گاه ها طوری باشد که واکنش ها متقاطع یا موازی نباشد
۲. هرگاه آرایش واکنش ها طوری باشد که تکیه گاه ها متقاطع یا موازی نباشد
۳. هرگاه آرایش تکیه گاه ها طوری باشد که واکنش ها متقاطع یا موازی باشد
۴. هرگاه آرایش واکنش ها طوری باشد که تکیه گاه ها متقاطع یا موازی باشد

۲۱- اگر در شکل مقابل، که تیری با دو تکیه گاه غلتکی و مفصلی A و B نگه داشته شده است، مقدار عکس العمل تکیه گاهی در جهت قائم در A برابر ۴۰۰ نیوتن و در B برابر ۵۵۰ نیوتن باشد، مقدار نیروی مجهول چقدر است؟

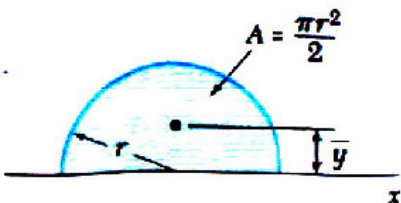


۱. ۲۵۰ - ۲. ۲۵۰ - ۳. ۲۵۰ - ۴. ۲۵۰

۲۲- در مورد یک "جسم دو نیرویی" کدام یک از عبارات زیر درست است؟

۱. اگر جسم دو نیرویی در تعادل نباشد، دو نیروی وارد بر آن دارای مقدار یکسان، خط اثر یکسان و با سوی مخالفاند.
۲. اگر جسم دو نیرویی در تعادل باشد، دو نیروی وارد بر آن دارای مقدار یکسان، خط اثر یکسان و با سوی یکسانند.
۳. اگر جسم دو نیرویی در تعادل باشد، دو نیروی وارد بر آن دارای مقدار یکسان، خط اثر یکسان و با سوی مخالفاند.
۴. اگر جسم دو نیرویی در تعادل باشد، دو نیروی وارد بر آن دارای مقدار یکسان، خط اثر متقاطع و با سوی مخالفاند.

۲۳- رابطه ی مربوط به مرکزوار سطح نیم دایره ای شکل مقابل، کدام است؟



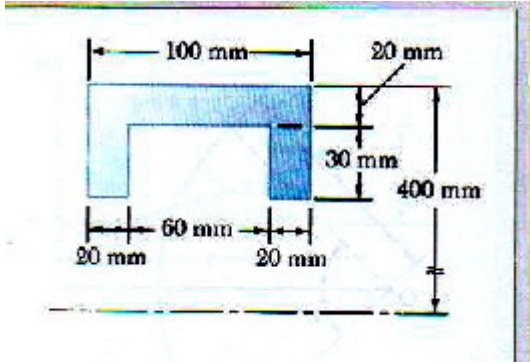
۴. $\bar{y} = \frac{3r}{4\pi}$

۳. $\bar{y} = \frac{3\pi}{4r}$

۲. $\bar{y} = \frac{4\pi}{3r}$

۱. $\bar{y} = \frac{4r}{3\pi}$

۲۴- اگر شکل زیر مقطع عرضی لبه پولی و قطر خارجی آن ۸/۰ متر و چگالی آن $7.85 \times 10^3 \frac{kg}{m^3}$ باشد آنگاه جرم آن چند کیلوگرم است.



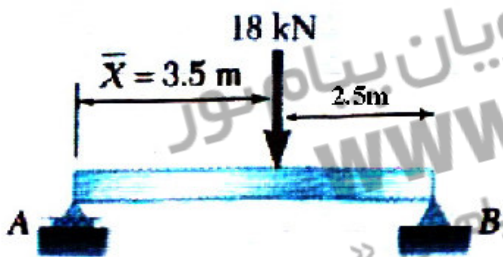
۶۰ .۴

۵۰ .۳

۴۰ .۲

۳۰ .۱

۲۵- چنانچه در تیر مقابل، بار متمرکزی به مقدار ۲۰ کیلونیوتن وارد شود، نیروهای عکس العمل تکیه گاهی چه مقداری خواهند داشت؟



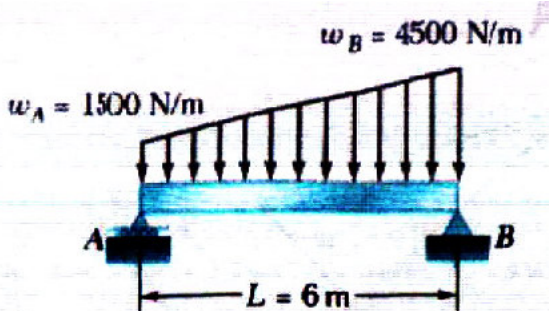
$A_y = 17.5kN, B_y = 10.5kN, B_x = 10$.۲

$A_y = 7.5kN, B_y = 10.5kN, B_x = 0$.۱

$A_y = 10.5kN, B_y = 17.5kN, B_x = 10$.۴

$A_y = 10.5kN, B_y = 17.5kN, B_x = 0$.۳

۲۶- بار متمرکز هم ارز با بار گسترده ی وارد بر تیر در شکل مقابل چند کیلونیوتن (kN) است؟



۸۱ .۴

۱۸ .۳

۸/۱ .۲

۱/۸ .۱

۲۷- در تعیین مرکز وار حجم با روش انتگرال گیری اگر جسم تحت بررسی دارای دو صفحه تقارن باشد کدام رابطه درست است.

۱. مرکز وار روی یکی از صفحات قرار دارد
۲. مرکز وار روی فصل مشترک قرار دارد
۳. مرکز وار در انتهای یکی از صفحات قرار دارد
۴. مرکز وار خارج از صفحات است

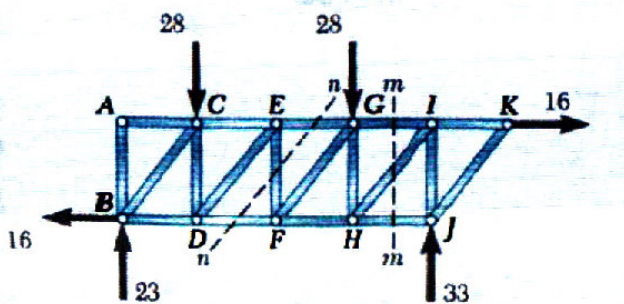
۲۸- کدام عبارت در مورد خرپاها درست است؟

۱. خرپاها سازه هایی مقید ناقص هستند که برای تحمل بار به کار می روند و معمولاً ساکن هستند.
۲. خرپاها سازه هایی مقید کامل هستند که برای تحمل بار به کار نمی روند و اغلب متحرک هستند.
۳. خرپاها سازه هایی مقید ناقص هستند که برای تحمل بار به کار نمی روند و معمولاً ساکن هستند.
۴. خرپاها سازه هایی مقید کامل هستند که برای تحمل بار به کار می روند و معمولاً ساکن هستند.

۲۹- تفاوت روش مفصل ها با روش مقطع زدن در تحلیل خرپاها، چیست؟

۱. کاملاً یکسان هستند
۲. روش مفصل ها برای بدست آوردن نیرو در یک عضو خاص به کار می رود، اما روش مقطع زدن برای محاسبه نیروی تمام اعضای یک خرپا
۳. روش مقطع زدن برای بدست آوردن نیرو در یک عضو خاص به کار می رود، اما روش مفصل ها برای محاسبه نیروی تمام اعضای یک خرپا
۴. مکمل یکدیگر هستند

۳۰- در عضو EF از خرپای نشان داده شده، مقدار و وضعیت کششی یا فشاری بودن نیرو، در کدام گزینه بیان شده است؟



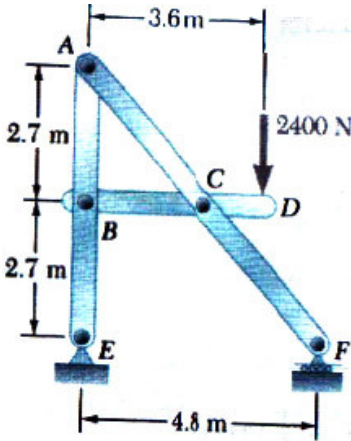
۴. ۵۰ kN و کششی

۳. ۵۰ kN و فشاری

۲. ۵ kN و کششی

۱. ۵ kN و فشاری

۳۱- در قاب مقابل، نیروهای عکس العمل تکیه گاهی چقدر است؟



۲. $E_x = 10, E_y = 60N, F = 180N$

۱. $E_x = 0, E_y = 600N, F = 1800N$

۴. $E_x = 0, E_y = 60N, F = 1800N$

۳. $E_x = -10, E_y = -60N, F = -180N$

۳۲- هدف اصلی از ساخت و استفاده از ماشین ها چیست؟

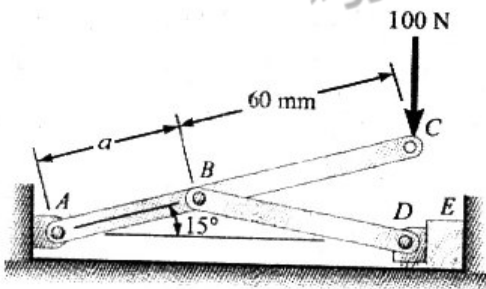
۲. انتقال و تبدیل لنگرها

۱. انتقال و تبدیل نیروها

۴. تبدیل لنگرهای ورودی به خروجی

۳. تبدیل نیروهای ورودی به خروجی

۳۳- نیروی ۱۰۰N به طور عمودی و رو به پایین در نقطه C بر گیره مفصلی وارد شده است. اگر بازوی BD به طول ۶۰mm باشد و a به طول ۴۰mm نیروی افقی وارده بر قطعه E را بیابید.



۴. 56.1N

۳. 54.1N

۲. 564.1N

۱. 64.1N

۳۴- چنانچه نیروی وارده به یک تیر، بر محور آن تیر عمود نباشد، چند نوع نیرو در تیر به وجود می آید؟

۲. دو نوع: نیروی برشی و نیروی محوری

۱. یک نوع: نیروی برشی

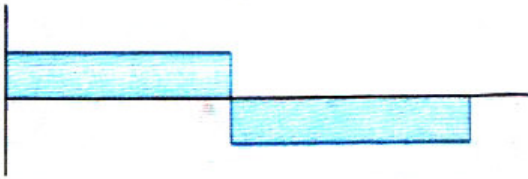
۴. دو نوع: نیروی برشی و لنگر خمشی

۳. یک نوع: لنگر خمشی

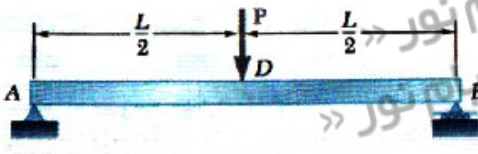
۳۵- مقدار لنگر خمشی در تیرهای تحت بارگذاری های توزیعی (گسترده)، با کدام یک از موارد زیر برابر است؟

۱. مساحت سطح زیر نمودار گشتاور خمشی
۲. مساحت سطح زیر نمودار بارگذاری
۳. مساحت سطح زیر نمودار نیروی برشی
۴. مساحت سطح زیر نمودار نیروی خمشی

۳۶- نمودار نیروی برشی مقابل، مربوط به کدام یک از بارگذاری های زیر می باشد؟

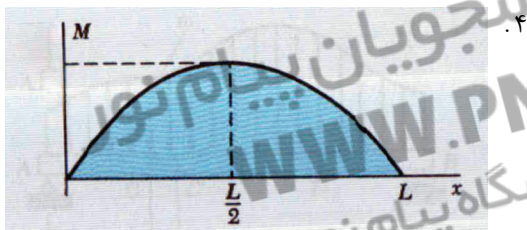
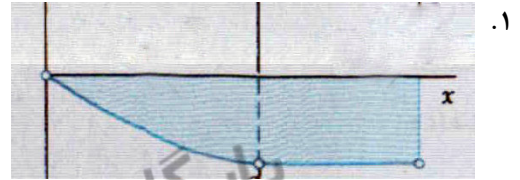
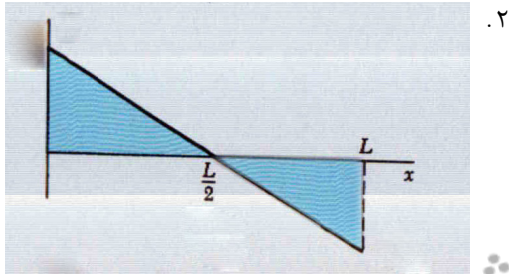
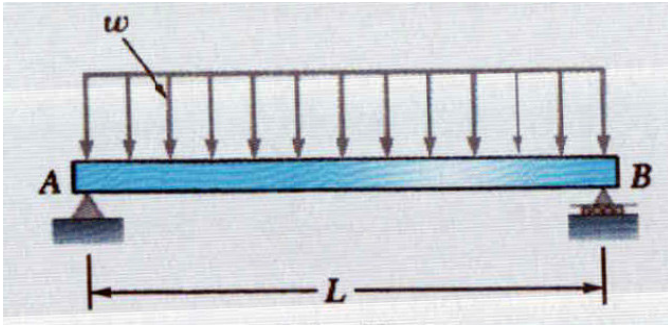


۳۷- معادله ی خط نمودار لنگر خمشی مربوط به بارگذاری بر روی تیر مقابل، کدام است؟

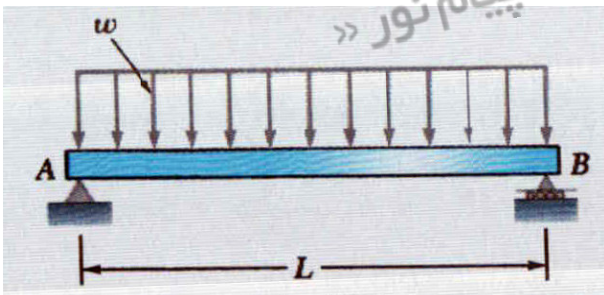


۱. $\frac{1}{4}x$
۲. $\frac{PL}{4}x$
۳. $\frac{P}{4}x$
۴. $\frac{L}{4}x$

۳۸- کدام یک از شکل های زیر نمودار لنگر خمشی مربوط به بارگذاری تیر مقابل است؟



۳۹- مشخص نمایید که در تیر مقابل، مقدار نیروی برشی در چه محلی صفر می شود؟



۲ به فاصله ی $\frac{1}{4}L$ از تکیه گاه B

۱ به فاصله ی $\frac{1}{4}L$ از تکیه گاه A

۴ به فاصله $\frac{1}{2}L$ از تکیه گاه A

۳ به فاصله ی $\frac{3}{4}L$ از تکیه گاه A

تعداد سوالات: تستی: ۴۰: تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰: تشریحی: ۰

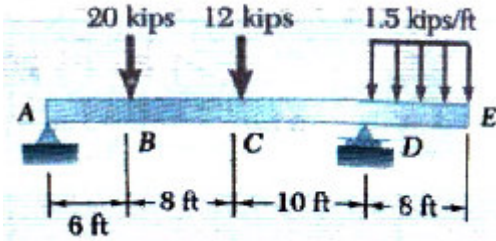
عنوان درس: استاتیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۱۱۷

سری سوال: ۱ یک



۴۰- در تیر مقابل، بیشترین میزان نیروی برشی وارده چقدر است و به چه بخشی از تیر وارد می شود؟



۲. $140 \text{ kip}\cdot\text{ft}$ بین نقاط B و C

۱. $140 \text{ kip}\cdot\text{ft}$ بین نقاط C و D

۴. $108 \text{ kip}\cdot\text{ft}$ بین نقاط D و E

۳. $108 \text{ kip}\cdot\text{ft}$ بین نقاط A و B

پایگاه خبری دانشجویان پیام نور
WWW.PNUNA.COM
« آخرین اخبار دانشگاه پیام نور »
« بانک نمونه سوالات دانشگاه پیام نور »