



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: ایستایی، ایستایی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی معماری ۱۱۲۰۰۱۲ - مهندسی معماری. ۱۸۱۴۰۲۹ - مرمت بناهای تاریخی ۱۸۱۵۰۰۷

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- اگر برآیند دو نیروی ۳ نیوتن و ۵ نیوتن برابر ۷ نیوتن باشد، زاویه بین دو نیرو چند درجه است؟

۱. ۶۰ درجه      ۲. ۴۵ درجه      ۳. ۵۰ درجه      ۴. ۴۰ درجه

۲- در صورتی که زاویه بین دو نیروی  $F_1 = P$  و  $F_2 = P$  برابر ۱۲۰ درجه باشد، برآیند دو نیرو کدام است؟

۱.  $2P$       ۲.  $P$       ۳.  $P^2$       ۴.  $\frac{P}{2}$

۳- کدام عبارت در مورد خرپا نادرست است؟

۱. خرپا مجموعه مثلثی شکل است که بارها را بوسیله ترکیبی از اعضا با اتصال مفصلی به تکیه گاه منتقل میکند.
۲. در خرپا تمامی رانش های داخلی خنثی می شوند.
۳. اعضای خرپا تحت تاثیر نیروهای خمشی و برش قرار میگیرند.
۴. اعضای خرپا فقط تحت اثر نیروهای کششی و فشاری قرار دارند.

۴- با افزایش طول ستون، بار کمانشی آن چه تغییری می کند؟

۱. کم میشود.
۲. زیاد میشود.
۳. تغییر نمیکند.
۴. بار کمانشی مستقل از مشخصات ستون است.

۵- به کدام روش میتوان پایداری جانبی قابها را تامین نمود؟

۱. بوسیله مثلث سازی
۲. صلبیت اتصالات
۳. استفاده از مصالح با مقاومت بالا
۴. گزینه ۱ و ۲

۶- گشتاور نیرو عبارت است از:

۱. تمایل نیرو برای ایجاد انتقال در جسم
۲. تمایل نیرو برای ایجاد دوران در جسم
۳. تمایل نیرو برای ایجاد انتقال و چرخش در جسم
۴. تمایل نیرو برای ایجاد تعادل در جسم

۷- تعریف کابل کدام است؟

۱. کابل عضو فشاری است که ضمن مقاومت فشاری، در برابر نیروهای کششی مقاومتی ندارد.
۲. کابل عضوی است که هم دارای مقاومت کششی و هم دارای مقاومت فشاری است.
۳. کابل عضو سازه ای میباشد که دارای مقاومت فشاری است.
۴. کابل عضوی است که دارای مقاومت کششی بوده و هیچگونه مقاومت فشاری در برابر فشار ندارد.



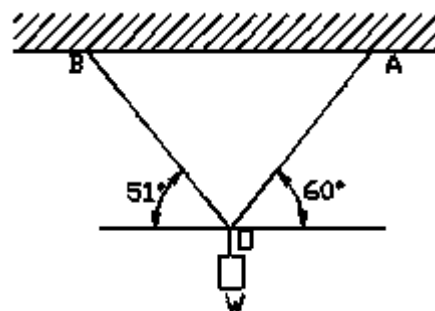
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: ایستایی، ایستایی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی معماری ۱۱۲۰۰۱۲ - مهندسی معماری. ۱۸۱۴۰۲۹ - مرمت بناهای تاریخی ۱۸۱۵۰۰۷

۸- مطابق شکل وزنه  $W$  توسط دو سیم  $OA$  و  $OB$  در حالت تعادل است. در صورتیکه کشش در سیم  $OA$  برابر  $10$  نیوتن و در سیم  $OB$  برابر  $7/95$  نیوتن باشد، مقدار  $W$  چند است؟

۴.  $110/9$  نیوتن۳.  $220/8$  نیوتن۲.  $16/84$  نیوتن۱.  $14/84$  نیوتن

۹- زوج نیروی  $30$  نیوتنی که به اندازه  $40$  متر با یکدیگر فاصله دارند بر جسمی وارد شده است. گشتاور بوجود آمده برابر است با:

۴.  $1/2$  کیلونیوتن در متر۳.  $12$  کیلو نیوتن در متر۲.  $12$  نیوتن در متر۱.  $120$  نیوتن در متر

۱۰- شرط لازم و کافی برای تعادل یک جسم عبارت است از:

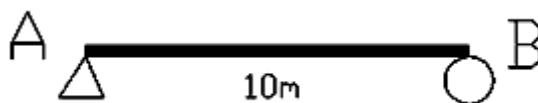
$$\sum M = 0, \sum F_H = 0 \quad ۲.$$

$$\sum F_V = 0, \sum F_H = 0 \quad ۱.$$

$$\sum M = 0 \quad ۴.$$

$$\sum M = 0, \sum F_H = 0, \sum F_V = 0 \quad ۳.$$

۱۱- مطابق شکل تیر  $AB$  به طول  $10$  متر و وزن واحد  $0/5$  کیلو نیوتن بر متر بصورت افقی روی دو تکیه گاه واقع شده است. نیروهای عکس العمل در نقاط اتکای تیر چند است؟



$$R_A = 3KN, R_B = 2KN \quad ۲.$$

$$R_A = 2KN, R_B = 3KN \quad ۱.$$

$$R_A = R_B = 2.5KN \quad ۴.$$

$$R_A = R_B = -2.5KN \quad ۳.$$

۱۲- چنانچه تعداد اعضای خرپا  $m$  و تعداد گره های آن  $j$  باشد، در صورتیکه  $2j < m + 3$  باشد، در این صورت:

۲. خرپا از لحاظ داخلی پایدار و نامعین است.

۱. خرپا از لحاظ داخلی پایدار و معین است.

۴. خرپا از لحاظ خارجی پایدار است.

۳. خرپا از لحاظ داخلی ناپایدار است.



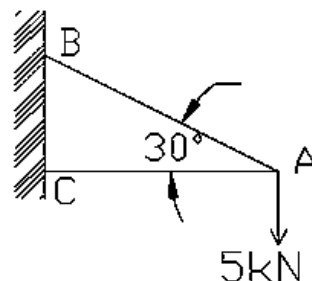
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: ایستایی، ایستایی ۱

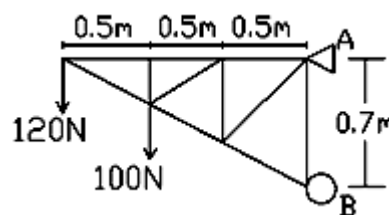
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی معماری ۱۱۲۰۰۱۲ - مهندسی معماری. ۱۸۱۴۰۲۹ - مرمت بناهای تاریخی ۱۸۱۵۰۰۷

۱۳- در خرابای شکل مقابل نیروی داخلی عضو AB چند است؟



۱.  $5\sqrt{3} \text{ KN}$  کششی  
۲.  $10 \text{ KN}$  فشاری  
۳.  $10 \text{ KN}$  کششی  
۴.  $5\sqrt{3} \text{ KN}$  فشاری

۱۴- در خرابای مقابل، عکس العمل تکیه گاه B چند است؟



۱.  $530$  نیوتن  
۲.  $400$  نیوتن  
۳.  $380$  نیوتن  
۴.  $220$  نیوتن

۱۵- دو بردار را در صورتی همسنگ می نامند که:

۱. اندازه آنها با هم برابر باشد.  
۲. راستای آنها با هم موازی یا بر هم منطبق باشد.  
۳. جهت آنها یکی باشد.  
۴. هر سه مورد

۱۶- در دو بردار داده شده، بردار واحد برآیند کدام است:

$$a_1 = 3i - j + 2k$$

$$a_2 = -i + 3j - k$$

$$\frac{9}{\sqrt{251}}.i + \frac{11}{\sqrt{251}}.j - \frac{7}{\sqrt{251}}.k$$

$$\frac{9}{251}.i - \frac{11}{251}.j + \frac{7}{251}.k$$

$$\frac{9}{251}.i + \frac{11}{251}.j - \frac{7}{251}.k$$

$$\frac{9}{\sqrt{251}}.i - \frac{11}{\sqrt{251}}.j + \frac{7}{\sqrt{251}}.k$$

۱۷- شرط عمود بودن دو بردار زیر کدام است؟

$$V_1 = X.i + j - k$$

$$V_2 = 2i - 3j + 2k$$

۱.  $X = 2$   
۲.  $X = 2/5$   
۳.  $X = 5/2$   
۴.  $X = 1$



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: ایستایی، ایستایی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی معماری ۱۱۲۰۰۱۲ - مهندسی معماری. ۱۸۱۴۰۲۹ - مرمت بناهای تاریخی ۱۸۱۵۰۰۷

۱۸- حاصلضرب برداری دو بردار زیر کدام است:

$$V_1 = i - j + k$$

$$V_2 = -2i - j + 3k$$

$$1. -2i - 5j - 3k \quad 2. 2i + 5j + 3k \quad 3. -5i - 2j - 3k \quad 4. 5i + 2j + 3k$$

۱۹- گشتاور اینرسی استوانه ای به شعاع ۲، حول محوری که از مرکز ثقل آن میگذرد و بر محور طولی استوانه منطبق است، برابر است با:

$$1. 2.M.r^2$$

$$2. \frac{1}{2}.M.r^2$$

$$3. \frac{1}{2}.M.r$$

$$4. 2.M.r$$

۲۰- در چه صورت می توان گشتاورهای اینرسی را با هم جمع نمود؟

۱. در صورتیکه تمام گشتاورهای اینرسی حول یک محور باشند.

۲. تمامی گشتاورهای اینرسی را میتوان با هم جمع نمود.

۳. نمی توان گشتاور های اینرسی را با هم جمع کرد.

۴. گشتاورهای اینرسی حول محورهای مخالف را می توان با هم جمع نمود.

۲۱- انرژی جنبشی جسمی به جرم m که با سرعت زاویه ای w حول نقطه ای به فاصله r از آن دوران می کند برابر است با:

$$1. m.r^2.w$$

$$2. m.r^2.w^2$$

$$3. \frac{1}{2}.m.r^2.w$$

$$4. \frac{1}{2}.m.r^2.w^2$$

۲۲- در تیر طره ای به طول L که تحت تاثیر بار گسترده یکنواخت به شدت W قرار دارد، معادله لنگر خمشی آن کدام است؟

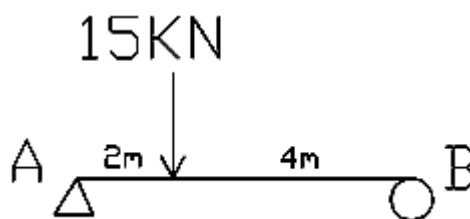
$$1. M = \pm \frac{W.X^2}{2}$$

$$2. M = \pm \frac{W.X}{2}$$

$$3. M = \pm W.X$$

$$4. M = \pm W.X^2$$

۲۳- در تیر نشان داده شده، مقدار حداکثر لنگر خمشی داخلی بوجود آمده چند است؟



۱. ۲ کیلو نیوتن-متر

۲. ۲۰ کیلو نیوتن-متر

۳. ۱۰ کیلو نیوتن-متر

۴. ۵ کیلو نیوتن-متر



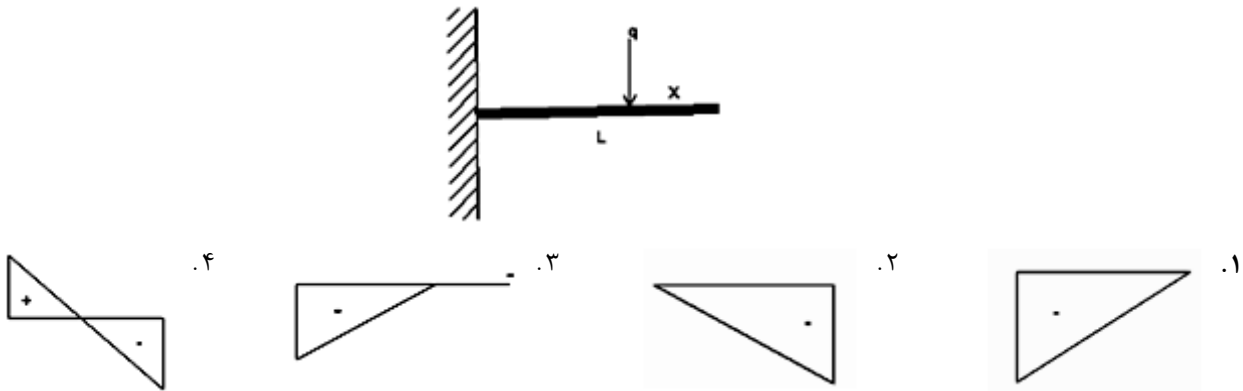
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

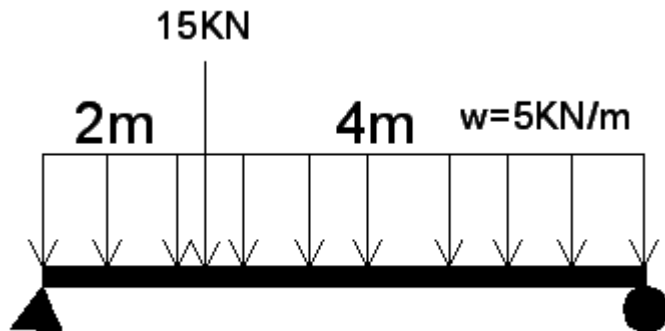
عنوان درس: ایستایی، ایستایی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی معماری ۱۱۲۰۰۱۲ - مهندسی معماری. ۱۸۱۴۰۲۹ - مرمت بناهای تاریخی ۱۸۱۵۰۰۷

۲۴- در تیر طره ای به طول  $L$  که تحت تاثیر بار متمرکزی به شدت  $q$  در فاصله  $x$  متری از انتهای آن قرار دارد، نمودار تغییرات لنگر خمشی به چه صورت است؟



۲۵- در تیر تحت بارگذاری داده شده، حداکثر نیروی برشی بوجود آمده در تیر چند است؟



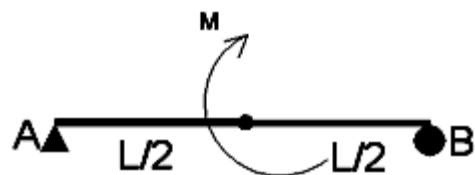
۴. ۱۵ کیلو نیوتن

۳. ۲۰ کیلو نیوتن

۲. ۱۰ کیلو نیوتن

۱. ۲۵ کیلو نیوتن

۲۶- دیاگرام نیروی برشی تیر مقابل کدام است؟



۲۷- اتصالات در قاب به چه صورت است؟

۴. هیچکدام

۳. بصورت گیردار

۲. بصورت مفصلی-گیردار

۱. بصورت مفصلی



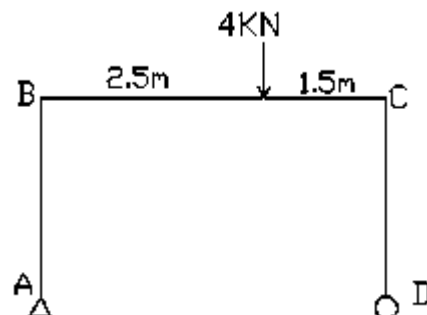
تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: ایستایی، ایستایی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی معماری ۱۱۲۰۰۱۲ - مهندسی معماری. ۱۸۱۴۰۲۹ - مرمت بناهای تاریخی ۱۸۱۵۰۰۷

۲۸- در قاب داده شده عکس العمل تکیه گاهی در A و D کدام است؟



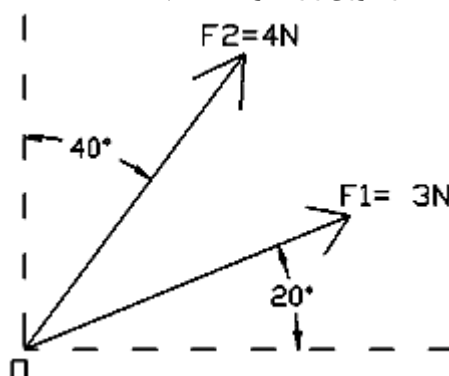
۲.  $R_A = ۲.۵ KN, R_D = ۱.۵ KN$

۱.  $R_A = ۱.۵ KN, R_D = ۲.۵ KN$

۴.  $R_A = R_D = ۲ KN$

۳.  $R_A = ۱ KN, R_D = ۳ KN$

۲۹- برآیند دو نیروی وارده بر نقطه O چند است؟



۴. ۶/۸ نیوتن

۳. ۵/۸ نیوتن

۲. ۶/۸ نیوتن

۱. ۷/۸ نیوتن

۳۰- کدام عبارت داده شده در زیر نادرست است؟

۲. نیرو را میتوان در امتداد راستای آن انتقال داد.  
۴. نیروهای مخالف هم را میتوان باهمدیگر جمع نمود.

۱. نیرو کمیت برداری است.  
۳. برای بیان نیرو تنها شدت و راستای آن کافی است.