

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- واحد لنگر کدامیک از گزینه های زیر می تواند باشد؟

۱. kg ۲. N.m ۳. Pa ۴. N/m

۲- اگر نیروی داخلی عضو فشاری باشد ولی در محاسبات به صورت نیروی کشش فرض شده باشد، در محاسبات چگونه است؟

۱. صفر خواهد شد. ۲. با علامت مثبت بدست می آید.  
۳. با علامت منفی بدست می آید. ۴. احتیاج به معادلات دیگری دارد.

۳- نمودار لنگر ماکزیمم در تیر دو سر ساده تحت بار گسترده یکنواخت چگونه است؟

۱. در محل تکیه گاهها بیشترین لنگر را داریم. ۲. صفر است.  
۳. در مرکز تیر بیشترین لنگر را داریم. ۴. در طول تیر لنگر ثابت است.

۴- کدامیک از معادلات زیر، شرط لازم و کافی برای تعادل جسم می باشد؟

۱.  $\sum F_x = 0$  ۲.  $\sum F_y = 0$   
۳.  $\sum M_z = 0$  ۴.  $\sum F_x = 0, \sum F_y = 0, \sum M_z = 0$

۵- کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. سازه های خرابایی به دلیل ناپایداری برای سقف های با دهانه های بزرگ و پل ها کاربرد ندارند.  
۲. هرگاه مقدار عددی چند بردار با هم برابر باشند، آن بردارها را همسنگ یا مساوی می گویند.  
۳. با وجود مفصل داخلی در قاب ها، باعث افزایش گشتاور خمشی در محل مفصل می شود.  
۴. برآیند دو نیرو که در یک راستا قرار دارند، برابر است با مجموع جبری آن دو نیرو

۶- زوج نیرویی ۲۰ نیوتنی که به اندازه ۳۰ متر با یکدیگر فاصله دارند بر جسمی وارد شده است، گشتاور بوجود آمده برابر است با:

۱. ۳۰۰ نیوتن در متر ۲. ۱۲۰۰ نیوتن در متر ۳. ۱۵۰ نیوتن در متر ۴. ۶۰۰ نیوتن در متر

۷- دو نیرو با مقادیر مساوی و راستاهای موازی و مختلف الجهت را چه می گویند؟

۱. گشتاور ۲. کوپل ۳. اهرم ۴. نیرو خارجی

۸- برای تکیه گاه غلتکی چند عکس العمل در نظر می گیریم؟

۱. ۱ مولفه ۲. ۲ مولفه ۳. ۳ مولفه ۴. ۶ مولفه

۹- زاویه بین دو بردار مساوی که برآیند آنها  $p\sqrt{2}$  برابر چند است؟ ( $F_1 = F_2 = P$ )

۱. ۳۰ درجه ۲. ۴۵ درجه ۳. ۶۰ درجه ۴. ۹۰ درجه

۱۰- حاصلضرب نیرو در جابجایی چه نام دارد؟

۱. گشتاور ۲. کار ۳. وزن ۴. توان

۱۱- اتصالات یک خرپا به چه صورتی می باشد؟

۱. گیردار ۲. گیردار مفصلی ۳. مفصلی ۴. غلتکی

۱۲- چنانچه زاویه بین نیروی  $F$  و محور  $X$  برابر  $\theta$  باشد، تصویر آن نیرو در راستای  $Y$  برابر است با:

۱.  $F \cdot \sin \theta$  ۲.  $F \cdot \cos \theta$  ۳.  $F \tan \theta$  ۴.  $F \cdot \cot \theta$

۱۳- در فضای سه بعدی برای یک تیر معین چند معادله تعادلی می توان نوشت؟

۱. ۱ رابطه ۲. ۲ رابطه ۳. ۳ رابطه ۴. ۶ رابطه

۱۴- حاصلضرب درونی دو بردار  $A = 2i + 3j$  و  $B = i - 4j$  کدام است؟

۱. -۲ ۲. +۲ ۳. +۱۰ ۴. -۱۰

۱۵- به تیر منفردی که بر روی چند تکیه گاه قرار گرفته است، چه می گویند؟

۱. تیرچه ۲. تیر ساده ۳. تیر طره ۴. تیر ممتد

۱۶- حداکثر لنگر تیر ساده ای بطول ۴ متر که تحت تاثیر بار متمرکز ۱ نیوتون در وسط دهانه قرار گرفته است را محاسبه نمایید؟

۱. ۱ N/m ۲. ۲ N/m ۳. ۳ N/m ۴. ۴ N/m

۱۷- وزن اسکلت ساختمان از چه نوع باری می باشد؟

۱. بار مرده ۲. بار زنده ۳. بار ضربه ای ۴. بار باد

۱۸- در صورتیکه به انتهای آزاد تیر یکسر گیردار لنگر متمرکز  $4 \text{ N} \cdot \text{M}$  وارد شود مطلوب است محاسبه عکس العمل قائم

تکیه گاهی در صورتیکه طول تیر ۴ متر باشد؟

۱. ۱ نیوتون ۲. ۲ نیوتون ۳. ۴ نیوتون ۴. صفر



۱۹- اگر یک ستون بلند در معرض بار فشاری در حال افزایش قرار گیرد دچار چه پدیده ای می شود؟

۱. کمناش جانبی
۲. خیز
۳. برش ناگهانی نزدیک تکیه گاه
۴. گسیختگی

۲۰- اگر بار روی تیر بصورت گسترده مستطیلی باشد، نمودار نیروی برشی آن به چه صورت می باشد؟

۱. خط صاف
۲. منحنی درجه دو
۳. خط مورب
۴. منحنی درجه سه

۲۱- اعضای خرپا تحت چه نیروهای داخلی قرار دارند؟

۱. برش و خمش
۲. خمش و فشار
۳. کشش و فشار
۴. برش و کشش

۲۲- کدام یک از اعضای سازه ای زیر تحت خمش قرار دارند؟

۱. ستونها و دال ها
۲. دال ها و تیرها
۳. ستون ها و دال ها
۴. اعضای خرپا و تیرها

۲۳- چنانچه معادله لنگر خمشی در تیری بصورت  $M = 8x^2 + 3x - 4$  باشد، معادله نیروی برشی تیر کدام است؟

۱.  $V = 4x + 3$
۲.  $V = 16x + 3$
۳.  $V = -3x + 4$
۴.  $V = 3x - 4$

۲۴- پایداری جانبی در قابها به وسیله کدام گزینه تامین نمی گردد؟

۱. مثلث سازی
۲. استفاده از دال های صلب
۳. صلبیت اتصال
۴. استفاده از دیوارهای باربر

۲۵- دال هایی که فقط در نقاطی که ستون قرار دارند دارای تکیه گاه هستند چه می نامند؟

۱. دال های یکطرفه
۲. دال های دو طرفه
۳. دال های تخت
۴. دال های دندانه ای

۲۶- با افزایش طول ستون، بار کمناشی آن چه تغییری می کند؟

۱. کم می شود.
۲. زیاد می شود.
۳. تغییر نمی کند.
۴. بار کمناشی مستقل از مشخصات ستون است.

۲۷- اگر مجموع تعداد اعضا و تعداد معادلات تعادل یک خرپا کمتر از دو برابر تعداد گره های آن خرپا باشد، در مورد خرپا چه نظری می توان داد؟

۱. معین
۲. نامعین
۳. پایدار
۴. ناپایدار

۲۸- اتصال ستونها به تکیه گاه ها در قابها، کدام گزینه نمی باشد؟

۱. اتصال گیردار
۲. اتصال مفصلی
۳. اتصال غلتکی
۴. اتصال میله ای



تعداد سوالات : تستی : ۳۰ تشریحی : ۰

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۱۰۰ تشریحی : ۰

## عنوان درس: ایستایی، ایستایی ۱

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

۲۹- ممان اینرسی قطبی مربعی به ضلع ۱۰ سانتیمتر چقدر است؟

$$1999.5 \text{ Vcm}^{\text{F.4}} \quad 1000.0 \text{ Vcm}^{\text{F.3}} \quad 1999.5 \text{ Vcm}^{\text{F.2}} \quad 1000.0 \text{ Vcm}^{\text{F.1}}$$

۳۰- تعریف کابل کدام گزینه می باشد؟

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 می باشد که دارای مقاومت فشاری است.
۴. کابل عضوی است که دارای مقاومت کششی بوده و هیچگونه مقاومت فشاری در برابر فشار ندارد.