



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: طراحی اجزاء

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۱۳۲

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- در کدام مرحله از طراحی از تجربه میدانی استفاده می شود؟

۱. مرحله تجدید نظر ۲. مرحله جزییات ۳. مرحله مقدماتی ۴. مرحله امکان پذیری

۲- هدف از محاسبات طراحی کدام گزینه است؟

۱. پیش بینی تنش ها و تغییرشکل های قطعات ۲. اندازه قطعات و معادلات طراحی
۳. تشخیص خواص فیزیکی مواد ۴. معادلات طراحی و خواص فیزیکی مواد

۳- چه زمانی نیازه محاسبه تنش های داخلی جسم نداریم؟

۱. هرگاه نیروهای خارجی وارد بر جسم از نیروهای داخلی بزرگتر باشند
۲. هرگاه جسمی در حالت سکون و با سرعت ثابت باشد
۳. هرگاه نیروهای داخلی وارد بر جسم از نیروهای خارجی بزرگتر باشد
۴. هرگاه سرعت جسم متغیر باشد و نیروی داخلی بزرگتر از نیروی خارجی باشد

۴- زمانی که ماده ای خواص کشسانی آن در همه جهات یکسان باشد آن ماده را چه می نامند؟

۱. کشسانی مطلق ۲. همگنی ۳. همسانگرد ۴. غیرهمگنی

۵- زمانی که نیروی وارد بر جسم باعث دوبرابر شدن طول آن می شود مقدار مدول یانگ چقدر است؟

۱. یک ۲. صفر ۳. بزرگتر از یک ۴. کوچکتر از یک

۶- در رابطه $M = \int v^2 dA = \frac{EI}{r}$ منظور از $\int v^2 dA$ کدام گزینه زیر است؟

۱. خمش خیز ۲. مرکزگرانش ۳. مدول مقطعی سطح مقطع ۴. گشتاور اینرسی

۷- ضخامت تیغه یک دستگاه اره نواری برابر با 0.028 in و جنس آن از فولاد است مقدار حداکثر تنش خمشی را موقعی که تیغه از پیرامون قرقره ای به قطر 18 in می گذرد حساب کنید. فرض کنید $E=30000000 \text{ psi}$ - $v=0.014 \text{ in}$ - $r=9 \text{ in}$

۱. 46670 psi ۲. 42850 psi ۳. 3218 psi ۴. 13330 psi

۸- اگر به جسمی که تحت بار خمشی است یک دندان کوتاه اضافه کنیم چه اتفاقی می افتد؟

۱. فاصله محور خنثی تا لبه سطح مقطع کاهش میابد ۲. گشتاور اینرسی کاهش پیدا میکند
۳. تنش افزایش پیدا میکند ۴. تنش کاهش پیدا میکند



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: طراحی اجزاء

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۱۳۲

۹- در رابطه $\tau_{xy} = \tau_{yx}$ منظور از اندیس اول و دوم کدام گزینه است؟

۱. اندیس اول تنش و اندیس دوم جهت تنش

۲. اندیس اول امتداد خط قایم بر صفحه مورد نظر و اندیس دوم جهت تنش

۳. اندیس اول جهت تنش و اندیس دوم تنش برشی در یک نقطه

۴. اندیس اول تنش برشی عرضی و اندیس دوم جهت تنش

۱۰- حداکثر برش عرضی برای یک مقطع گرد به چه صورت نوشته می شود؟

$$\tau_{\max} = \frac{4V}{3A} \quad .۴$$

$$\tau_{\max} = 2\frac{V}{A} \quad .۳$$

$$\tau_{\max} = \frac{3}{4}V \quad .۲$$

$$\tau_{\max} = 2V \quad .۱$$

۱۱- یک ستون فولادی توپرو گرد در دو انتهای خود اتصال لولایی دارد. طول این ستون $36in$ و قطر آن $2\frac{5}{8}in$ است تنش تسلیمماده این ستون $50000 psi$ و کجی اولیه آن $\frac{1}{16}in$ است. اگر ضریب اطمینان F_s برای این ستون ۴ باشد ظرفیت آن را بیابید.

$$45125 lb \quad .۴$$

$$10937.5 lb \quad .۳$$

$$532500 lb \quad .۲$$

$$51600 lb \quad .۱$$

۱۲- کدامیک از روش های زیر برای حل مسایل تنش مرکب استفاده می شود؟

۱. دایره مور

۲. تعیین تنش ها در سه بعد

۳. تنش برشی

۴. گشتاور خمشی

۱۳- در رابطه $x = -\mu \frac{\sigma_y}{E} in/in$ مقدار μ در مهندسی چقدر است؟

$$.۴ \text{ بین } ۰/۳۰ \text{ تا } ۰/۵۰$$

$$.۳ \text{ بین } ۰/۲۰ \text{ تا } ۰/۴۰$$

$$.۲ \text{ بین } ۰/۲۵ \text{ تا } ۰/۳۰$$

$$.۱ \text{ بین } ۰/۱۰ \text{ تا } ۰/۲۰$$

۱۴- یک تیر $8in$ متکی به تکیه گاه های ساده مفروض است. مقطع این تیر به شکل I بوده و در بار متمرکزی مانند P بر مرکز آن وارد شده است مساحت مقطع A تیر برابر با $7.09in^2$ و ضخامت جان آن $0.24in$ است اگر گشتاور اینرسی I مقطع تیر برابر با $83.4in^4$ و طول دهنه تیر ۱۰ برابر عمق آن باشد درصد افزایش خمش ناشی از تنش برشی در این تیر را حساب کنید؟

$$.۴ \text{ } ۲۸/۳$$

$$.۳ \text{ } ۲۱/۲$$

$$.۲ \text{ } ۱۲/۵$$

$$.۱ \text{ } ۳۱/۲$$



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: طراحی اجزاء

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۱۳۲

۱۵- اگر تنش فشاری وارده بر یک فلز از حد کشسانی فشاری آن تجاوز کند، تنش حدکشسانی کششی آن کاهش می یابد اصطلاحاً این پدیده را چه می نامند؟

۱. اویلر ۲. دایره مور ۳. سن ونان ۴. بوشینگر

۱۶- طول یک ستون فولادی $50 \times 50 \text{ mm}$ برابر با 1500 mm است مقدار ظرفیت بار آنرا حساب کنید. دو سر ستون لولا شده است. $F_s = 2.5$ و تنش سیلان برابر با 275 Mpa است کجی اولیه این ستون را $a = 1.25 \text{ mm}$ و مدول کشسانی را $E = 206700 \text{ Mpa}$ فرض کنید.

۱. 184580 N ۲. 158942 N ۳. 153250 N ۴. 1632850 N

۱۷- یک ستون گرد فولادی و توپر را در نظر بگیرید. دو سر این ستون لولا شده است. قطر ستون 50 mm و طول آن 1400 mm است. تنش تسلیم آن 250 Mpa و کجی اولیه آن $a = 1.25 \text{ mm}$ است. اگر مقدار E فولاد 200000 Mpa باشد، بار نقطه تسلیم این ستون را حساب کنید.

۱. 246600 ۲. 24660 ۳. 264400 ۴. 26440

۱۸- مقادیر \bar{x} و I_y را برای یک مقطع ناودانی با ابعاد $h = 35$ ، $b = 12$ ، $b_1 = 10.5$ ، $h_1 = 32$ به دست آورید.

۱. $\bar{x} = 10; I_y 1208$ ۲. $\bar{x} = 9; I_y 1008$ ۳. $\bar{x} = 13; I_y 1152$ ۴. $\bar{x} = 9; I_y 1208$

۱۹- سطح گسیختگی در مواد ترد به چه شکل و تحت چه زاویه ای اتفاق می افتد؟

۱. حلزونی، زاویه ۴۵ ۲. حلزونی، زاویه ۵۵
۳. یکنواخت، زاویه ۴۵ ۴. یکنواخت، زاویه ۵۵

۲۰- اسم متالورژیک ساختار آهن خالص کدام گزینه زیر است؟

۱. آستنیت ۲. پرلیت ۳. سمنتیت ۴. فریت

۲۱- کدام گزینه ی زیر از عیوب فولاد کربن ساده نمی باشد؟

۱. آشفستگی ۲. تنشهای محبوس زیاد
۳. سرعت خنک کاری کم ۴. کاهش داکتیلیته

۲۲- عملیات تمپره کردن معمولاً در چه دماهایی اتفاق می افتد؟

۱. $1200 - 1450 \text{ F}$ ۲. $800 - 1200 \text{ F}$ ۳. $1350 - 1650 \text{ F}$ ۴. $1200 - 1800 \text{ F}$



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: طراحی اجزاء

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۱۳۲

۲۳- کدام گزینه زیر درست می باشد؟

۱. هرچه ماده نرم تر باشد عددبرینل بزرگتر است
۲. آزمایش شوراسکلرסקوپ برای اندازه گیری دانه فولاداستفاده می شود
۳. عملیات سیانید دادن موجب بوجود آمدن یک لایه سطحی بسیار سخته ضخامت ۰/۰۲الی ۰/۱۰ روی قطعه می گردد.
۴. عددسختی برینل را از تقسیم بار برحسب کیلوگرم بر مساحت برحسب میلیمترمربع بدست می آورند

۲۴- در عملیات Parkerizing و bonderizing از چه پوششی بعنوان پایه ای برای استفاده از رنگ یالعب استفاده می شود؟

۱. تیتانیوم
۲. فسفات آهنی
۳. سرب
۴. قلع

۲۵- کدامیک از فولادهای زیر در مقابل سایش مقاومت استثنایی انجام می دهد؟

۱. پرمنیزیم هادفیلد
۲. آستنیت
۳. فریت
۴. مارتنزیت

۲۶- برای ساختن توپ بیلیارد از کدام لاستیک استفاده میکنند؟

۱. آکرلیک
۲. پلی اتیلن
۳. استال
۴. نئوپرن

۲۷- برای کاهش دادن سرعت سوختن در پلاستیک از چه موادی استفاده می کنند؟

۱. اکسیدآنتیموان
۲. حلال های آلی
۳. هیدروکربن های کلرینه شده
۴. موادشیمیایی حساس به نور

۲۸- تئوری تخریب تنش قائم ماکزیمم چه موقع روی میدهد؟

۱. زمانی که تنش های قائم اصلی از تنش نقطه تسلیم بزرگتر باشد
۲. زمانی که تنش های قائم اصلی از تنش نقطه سیلان ماده بزرگتر باشد
۳. زمانی که تنش های قائم اصلی از تنش نقطه سیلان ماده کوچکتر باشد
۴. زمانی که تنش های قائم اصلی از تنش نقطه تسلیم کوچکتر باشد

۲۹- نسبت سطح مقطع نمونه در موقع گسیختگی به سطح مقطع اولیه آن را چه می نامند؟

۱. حد کشسانی
۲. حد تناسب
۳. کاهش مساحت
۴. نقطه گلوبی

۳۰- کدامیک از تئوری تخریب زیر برای موادداکتیل خوب است و نیازبه نسبت پواسون دارد؟

۱. تنش قائم ماکزیمم
۲. تنش برشی ماکزیمم
۳. انرژی کرنشی ماکزیمم
۴. انرژی آشفستگی ماکزیمم



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: طراحی اجزاء

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۳۲

۳۱- از روش فتوالاستیک برای به دست آوردن کدام گزینه زیر استفاده میکنند؟

۱. ضریب تمرکز تنش ۲. گشتاور اینرسی ۳. سختی ۴. خزش

۳۲- متداولترین نوع تخریب یک قطعه کدام گزینه است؟

۱. سایش ۲. خستگی ناشی از خمش ۳. رنگ زنی ۴. دماهای بالا

۳۳- شفتی تحت گشتاور پیچشی 4000 in.lb و فرار گرفته است. تنش حدسیلان برای ماده این شفت برابر 5000 psi و مقدار F_s برابر ۲ است. با استفاده از تئوری حداکثر تنش برشی قطر لازم برای این شفت را بدست آورید؟

۱. 2.535 in ۲. 2.417 in ۳. 2.124 in ۴. 2.846 in

۳۴- ماده ای تحت تنش برشی 8000 psi و تنش نوسانی 2000 psi قرار دارد. ضریب تمرکز تنش $1/5$ و ضریب اطمینان $2/5$ است. اگر تنش حدخستگی این ماده $3/4$ برابر تنش برشی نهایی آن باشد مقدار τ_{ult} را بدست آورید.

۱. 38000 psi ۲. 55000 psi ۳. 35000 psi ۴. 45000 psi

۳۵- کدامیک از گروه های زیر برای غالب پیچ ها و مهره ها مناسبند؟

۱. $2A, 3B$ ۲. $2A, 2B$ ۳. $3A, 2B$ ۴. $3A, 3B$

۳۶- در سیستم متریک SI زاویه کامل دندان و عرض تاج دندان به ترتیب چقدر می باشد؟

۱. 45° و یک چهارم گام دندان ۲. 45° و یک هشتم گام دندان ۳. 60° و یک هشتم گام دندان ۴. 60° و یک چهارم گام دندان

۳۷- یک جوش نواری 6 mm بطول 50 mm با ثابت 13000 N را در امتداد طول جوش تحمل می کند. مقاومت تسلیم فلز جوش 360 MPa است. مقدار ضریب اطمینان را پیدا کنید.

۱. $2/94$ ۲. $61/3$ ۳. $2/48$ ۴. $2/25$

۳۸- مقدار حداکثر تنش برشی برای اتصال لحیم نرم در مورد فولاد چقدر است؟

۱. 7000 psi ۲. 6000 psi ۳. 4000 psi ۴. 5000 psi

۳۹- در زردجوشکاری از کدام آلیاژ زیر استفاده میکنند؟

۱. روی و منگنز ۲. مس و روی ۳. روی و برنز ۴. مس و آلومینیوم

۴۰- بیشترین دما برای کار چسبها چقدر است؟

۱. 350° F ۲. 450° F ۳. 250° F ۴. 550° F



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: طراحی اجزاء

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۱۳۲