

۱- ماده ای که پس از برداشتن بارهای وارده بر آن ، کاملاً به حالت اولیه خود بر می گردد ، دارای چه خاصیتی است؟

۱. کشسانی مطلق ۲. همگن ۳. همسانگرد ۴. ایزوتروپ

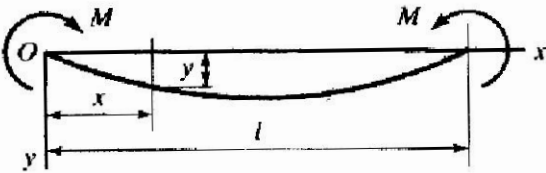
۲- واحد مدول کشسانی یا مدول یانگ (E) با واحد کدام گزینه یکسان است؟

۱. کرنش ۲. تنش ۳. نیرو ۴. تغییر طول

۳- مشخصه نیرو های نامعین استاتیکی چیست؟

۱. در آنها تعداد تکیه گاهها و اعضای سیستم از حداقل لازم برای تعادل استاتیکی بیشتر است.
 ۲. در آنها تعداد تکیه گاهها و اعضای سیستم از حداقل لازم برای تعادل استاتیکی کمتر است.
 ۳. در آنها تعداد تکیه گاهها و اعضای سیستم از حداکثر لازم برای تعادل استاتیکی بیشتر است.
 ۴. در آنها تعداد تکیه گاهها و اعضای سیستم از حداکثر لازم برای تعادل استاتیکی کمتر است.

۴- در تیر زیر با سطح مقطع مستطیلی با عرض 2 in و عمق 3 in ، گشتاور اینرسی چقدر است؟

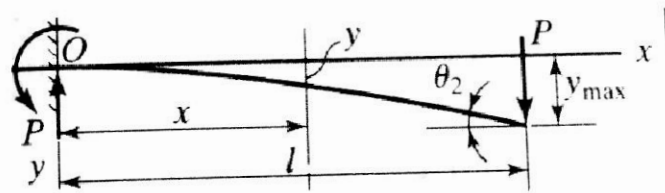


۱. $45in^4$ ۲. $54in^4$ ۳. $4.5in^4$ ۴. $5.4in^4$

۵- برای یک لوله گرد با جدار بسیار نازک، مقدار تنش برشی عرضی ماکزیمم در محور خنثی، از کدام رابطه بدست می آید؟

۱. $\tau_{max} = \frac{4V}{3A}$ ۲. $\tau_{max} = \frac{2V}{3A}$ ۳. $\tau_{max} = 2\frac{V}{A}$ ۴. $\tau_{max} = \frac{V}{2A}$

۶- ماکزیمم گشتاور خمشی تیر مقابل کدامست؟



۱. $\frac{Pl}{2}$ ۲. Pl ۳. $\frac{Pl}{4}$ ۴. $\frac{Pl}{3}$

۷- با توجه به فرمول تنش خمشی $\sigma = \frac{Mc}{I}$ ، مقدار c در یک المان کدامست؟

۱. بیشترین فاصله مرکز گرانش المان از محور خنشی
۲. کمترین فاصله مرکز گرانش المان از محور خنشی
۳. میانگین فاصله مرکز گرانش المان از محور خنشی
۴. تفاضل فاصله مرکز گرانش المان از محور خنشی

۸- جنس نمونه کیلوگرم که در موزه سور پاریس نگهداری می شود، کدام است؟

۱. طلا- ایریدیم
۲. طلا-منیزیم
۳. پلاتین- منیزیم
۴. پلاتین- ایریدیم

۹- شکستگی در مواد داکتیل (یا نرم) و مواد ترد ، به ترتیب از راست به چپ، تحت چه زاویه ای با محور اتفاق می افتد؟

۱. ۶۰ درجه ، قائم
۲. قائم ، ۶۰ درجه
۳. قائم ، ۴۵ درجه
۴. ۴۵ درجه ، قائم

۱۰- فرآیند تولید کدام یک از گزینه های زیر ، مشابه عملیات حل شدن نمک شدن در آب است؟

۱. سمنتیت
۲. آستنیت
۳. پرلیت
۴. فریت

۱۱- اگر در خنک کاری قطعه ای احتمال ترک خوردگی یا آشفستگی وجود داشته باشد، کدام فولاد و چه روش خنک کاری برای آن مناسب است؟

۱. فولاد آلیاژی ، خنک کاری در روغن
۲. فولاد ساده ، خنک کاری در روغن
۳. فولاد آلیاژی ، خنک کاری در آب
۴. فولاد ساده ، خنک کاری در آب

۱۲- ماکزیمم سختی قابل حصول در یک قطعه فولادی نازک بعد از انجام عملیات حرارتی ، به چه چیز بستگی دارد؟

۱. عناصر آلیاژی
۲. دما
۳. ضخامت فولاد
۴. مقدار کربن

۱۳- انجام کار گرم در دمای آهنگری چه اثری بر فولاد دارد؟

۱. استحکام ، داکتیلیته بهبود و مقاومت آن را نسبت به ضربه کاهش می دهد.
۲. استحکام ، داکتیلیته آن را نسبت به ضربه کاهش و مقاومت آن را بهبود می بخشد.
۳. استحکام ، داکتیلیته و مقاومت آن را نسبت به ضربه کاهش می دهد.
۴. استحکام ، داکتیلیته و مقاومت آن را نسبت به ضربه بهبود می بخشد.

www.nashr-estekhdam.ir

۱۴- کدام اصطلاح برای بیان بعضی از خواص مکانیکی ماده مانند مقاومت در مقابل نفوذ، خراش، سایش، یا برش استفاده می شود؟

۱. نرمی
۲. تردی
۳. سختی
۴. سفتی

۱۵- ترک خوردگی ماده ای که همزمان تحت تاثیر یک تنش کششی و یک محیط خورنده قرار گرفته چه نام دارد؟

۱. ترک خوردگی کششی
۲. ترک خوردگی تنشی
۳. ترک خوردگی فشاری
۴. ترک خوردگی مرکب

۱۶- کدام نوع از فولادهای بی لکه زیر در ساخت کوره ها و لوازم مورد استفاده در حرارت کاری بکار می رود؟

۱. مارتنزیت ۲. آستنیت ۳. فریت ۴. هر سه مورد

۱۷- تخریب اصطکاکی که بر اثر جوش خوردن و جدا شدن مکرر نقاط مرتفع سطوح لغزان روی یکدیگر ایجاد می شود کدامست؟

۱. استهلاک برشی ۲. استهلاک سایشی ۳. کنده شدن پوسته ۴. استهلاک خوردگی

۱۸- اثرات کوتاه مدت دماهای زیاد بر روی فولادهای کربن متوسط و فولاد نورد ریخته شده چه نام دارد؟

۱. شکنندگی ضربه ای ۲. شکنندگی آبی ۳. استهلاک برشی ۴. استهلاک سایش

۱۹- خزش فولاد در چه شرایطی ایجاد می شود؟

۱. قطعه ای که در دمای بالا ، به مدت طولانی تحت تنش قرار گیرد.
۲. قطعه ای که در دمای پایین ، به مدت طولانی تحت تنش قرار گیرد.
۳. قطعه ای که در دمای بالا ، به مدت کوتاه تحت تنش قرار گیرد.
۴. قطعه ای که در دمای پایین ، به مدت کوتاه تحت تنش قرار گیرد.

۲۰- وزن مخصوص آلیاژهای آلومینیومی چه نسبتی با وزن مخصوص فولاد دارد؟

۱. نصف ۲. دو برابر ۳. برابر ۴. یک سوم

۲۱- مقاومت تسلیم مواد ترموپلاستیک چقدر است؟

۱. $10 - 20 MPa$ ۲. $20 - 30 MPa$ ۳. $50 - 70 MPa$ ۴. $70 - 100 MPa$

۲۲- دمای گذر شیشه کدامست؟

۱. دمایی که در آن یک ماده ترموپلاستیک معین بطور قابل توجهی سخت می شود.
۲. دمایی که در آن یک ماده ترموپلاستیک معین بطور قابل توجهی نرم می شود.
۳. دمایی که در آن یک ماده ترموست معین بطور قابل توجهی نرم می شود.
۴. دمایی که در آن یک ماده ترموست معین بطور قابل توجهی سخت می شود.

www.nashr-estekhdam.ir

۲۳- از لاستیکهای نئوپرن با پیوندهای متقاطع زیاد برای ساخت چه توپهایی استفاده می شود؟

۱. تنیس ۲. بیلیارد ۳. بولینگ ۴. گلف

۲۴- چه خاصیتی در پلیمرهای نیمه بلورین مانند نایلون ، تفلون و پلی اتیلن ، آنها را برای ساخت یاتاقانها، چرخنده‌ها، کفشهای اسکی و تابه‌های نجسب، ایده‌آل کرده است؟

۱. ضریب اصطکاک بالا
۲. چگالی بالا
۳. چگالی پایین
۴. ضریب اصطکاک پایین

۲۵- از لاستیکهای نئوپرن دارای چه پیوندی برای ساخت انواع واشرها، استفاده می شود؟

۱. پیوندهای متقاطع نسبتاً زیاد
۲. پیوندهای کووالانسی
۳. پیوندهای متقاطع نسبتاً کم
۴. پیوندهای واندروالسی

۲۶- پس از بازیافت مواد ترموپلاستیک ، مقاومت مکانیکی آنها چه تغییری می کند؟

۱. چند درصد بالا می رود.
۲. چند درصد پایین می آید.
۳. تغییری نمی کند.
۴. بیش از ۲ برابر می شود.

۲۷- پیچی که زنگ زده است ، تحت اثر کدام پارامترهای زیر از کار افتاده است؟ www.nashr-estekhdam.ir

۱. مومسان ، پیشرونده ، سطح
۲. مومسان ، پیشرونده ، حجم
۳. تغییر ماده ، پیشرونده ، حجم
۴. تغییر ماده ، پیشرونده ، سطح

۲۸- تئوریهای پدیده شناختی تخریب ناشی از تنش ثابت بر چه اساسی ساخته می شوند؟

۱. آزمایش فشار یا خمش تک محوری ساده
۲. آزمایش کشش یا خمش تک محوری ساده
۳. آزمایش فشار یا کشش تک محوری ساده
۴. آزمایش پیچش یا خمش تک محوری ساده

۲۹- در کدام یک از شرایط زیر موادی که در حالت عادی داکتیل است، همانند ماده شکننده شکسته می‌شود؟

۱. بارگذاری ساده
۲. بار ضربه ای در دمای پایین
۳. بارگذاری استاتیک در دمای معمولی
۴. کار سختی

۳۰- طبق فرضیه تئوری انرژی کرنشی ماکزیمم تخریب ، یک قطعه ماشین پیچیده چه موقع تخریب می‌شود؟

۱. وقتی انرژی کرنشی وارد بر واحد حجم آن از انرژی کرنشی وارد بر واحد حجم آن در موقع تخریب نمونه این ماده تحت بار کششی تک محوری در دستگاه تست، بیشتر باشد.
۲. وقتی انرژی کرنشی وارد بر واحد حجم آن از انرژی کرنشی وارد بر واحد حجم آن در موقع تخریب نمونه این ماده تحت بار فشاری تک محوری در دستگاه تست، بیشتر باشد.
۳. وقتی انرژی کرنشی وارد بر واحد حجم آن از انرژی کرنشی وارد بر واحد حجم آن در موقع تخریب نمونه این ماده تحت بار کششی تک محوری در دستگاه تست، کمتر باشد.
۴. وقتی انرژی کرنشی وارد بر واحد حجم آن از انرژی کرنشی وارد بر واحد حجم آن در موقع تخریب نمونه این ماده تحت بار فشاری تک محوری در دستگاه تست، کمتر باشد.

۳۱- تخریب ناشی از تنشهای نوسانی بالا که قادرند قطعه را طی چند هزار سیکل یا کمتر از آن تخریب کنند، چه می نامند؟

۱. تخریب سیکل بالا ۲. تخریب تنش بالا ۳. تخریب تنش پایین ۴. تخریب سیکل پایین

۳۲- در سیستم امریکن ناشنال ، تاج پیچ به چه شکل است؟

۱. گرد ۲. مسطح یا گرد ۳. مسطح ۴. ۶۰ درجه

۳۳- تعریف لقی در پیچ و مهره کدامست؟

۱. فاصله آزاد بین قطرهای گام پیچ و مهره است ، به شرطی که هم پیچ و هم مهره در شرایط فلز مینیمم باشد.
۲. فاصله آزاد بین قطرهای گام پیچ و مهره است ، به شرطی که هم پیچ و هم مهره در شرایط فلز ماکزیمم باشد.
۳. فاصله آزاد بین ارتفاع گام پیچ و مهره است ، به شرطی که هم پیچ و هم مهره در شرایط فلز ماکزیمم باشد.
۴. فاصله آزاد بین ارتفاع گام پیچ و مهره است ، به شرطی که هم پیچ و هم مهره در شرایط فلز مینیمم باشد.

۳۴- در دندانه های امریکن نشنال ، لقی بین پیچ و مهره در شرایط فلز ماکزیمم چقدر است؟

۱. صفر ۲. یک ۳. ۲ ۴. ۳

۳۵- یک پیچ توان خود را چه موقع خود قفل می نامند؟

۱. وقتی در نامعادله $\tan \alpha < \frac{\mu_1}{\cos \theta_n}$ صدق کرده و تحت شرایط استاتیک ، به بار اجازه برگشت ندهد.
۲. وقتی در نامعادله $\tan \alpha < \frac{\mu_1}{\cos \theta_n}$ صدق کرده و تحت شرایط استاتیک ، به بار اجازه برگشت بدهد.
۳. وقتی در نامعادله $\tan \alpha < \frac{\mu_1}{\cos \theta_n}$ صدق کرده و تحت شرایط بار نوسانی ، به بار اجازه برگشت ندهد.
۴. وقتی در نامعادله $\tan \alpha < \frac{\mu_1}{\cos \theta_n}$ صدق کرده و تحت شرایط بار نوسانی ، به بار اجازه برگشت بدهد.

www.nashr-estekhdam.ir

۳۶- یک جوش نواری ۶mm بطول ۵۰mm بار ثابت ۱۳۰۰۰N را در امتداد طول جوش تحمل می کند. مقاومت تسلیم فلز جوش

$$F_s = \frac{0.5\sigma_{yp}.h.l}{1.4P} \text{ ؟ مقدار ضریب اطمینان حدودا چند است؟}$$

۱. ۳ ۲. ۴/۵ ۳. ۶ ۴. ۲

۳۷- هر گاه یک اتصال از چند جوش تشکیل شده باشد ، مقدار تنش گشتاور در هر نقطه ای متناسب با کدامست؟

۱. ضخامت جوش ۲. عرض جوش ۳. طول جوش ۴. فاصله جوش از مرکز ثقل گروه جوشها

۳۸- از اثرات تمرکز تنش در جوشهای تحت کدام بارها، صرف نظر می شود؟

۱. بارهای متغیر

۲. بارهای دینامیک

۳. بارهای گسترده

۴. بارهای استاتیک

www.nashr-estekhdam.ir

۳۹- مقدار تنش محبوس در چه جهتی حداکثر است؟

۱. طولی

۲. عرضی

۳. شعاعی

۴. مایل

۴۰- برای اعاده داکتیلینته یا نرمی اولیه قطعات مورد جوشکاری بعد از جوش دادن، چه عملیاتی انجام می شود؟

۱. حرارت دادن

۲. تابکاری

۳. سرمایش

۴. ضربه زنی

الف	1
ب	2
الف	3
هـ	4
هـ	5
ب	6
الف	7
د	8
هـ	9
ب	10
الف	11
د	12
د	13
هـ	14
ب	15
هـ	16
هـ	17
ب	18
الف	19
د	20
هـ	21
ب	22
ب	23
د	24
هـ	25
ب	26
د	27
هـ	28
ب	29
الف	30
د	31
هـ	32
ب	33
الف	34
الف	35
ب	36
د	37
د	38
ب	39
ب	40

۱- میله ای به طول L و با سطح مقطع مربعی به ضلع a ، تحت بار کششی P به اندازه δ تغییر طول می دهد. با نصف کردن

طول و اضلاع سطح مقطع میله، تحت بار کششی P ، تغییر شکل میله جدید چند برابر δ است؟

۰.۴ برابر

۰.۳ برابر

۰.۲ برابر

۰.۱ $\frac{1}{2}$ برابر

۲- کدام گزینه شرایط ($\Sigma F = 0$ $\Sigma M = 0$) را برای یک سازه تامین می کند؟

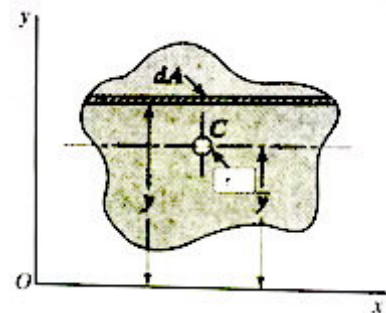
۰.۲ سازه نامعین

۰.۱ سازه معین

۰.۴ سازه در تعادل استاتیکی

۰.۳ سازه در تعادل دینامیکی

۳- اگر مجموع گشتاورهای جزء سطح (dA) حول محور گذرنده از نقطه C برابر با صفر باشد. C چه نقطه ای است؟



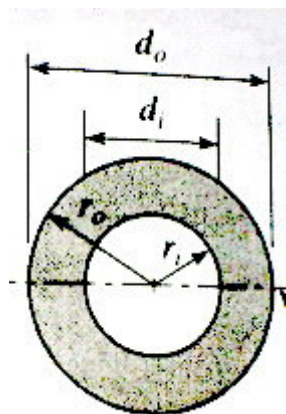
۰.۴ مرکز تقارن

۰.۳ مرکز تعادل

۰.۲ مرکز خنثی

۰.۱ مرکز گرانش

۴- برای سطح مقطع شکل زیر I (گشتاور اینرسی) چند cm^4 است؟ ($d_o = 2cm$ $d_i = 1cm$)



www.nashr-estekhdam.ir

۰.۴ $\frac{15\pi}{64}$

۰.۳ $\frac{17\pi}{4}$

۰.۲ $\frac{7\pi}{4}$

۰.۱ $\frac{5\pi}{64}$

۵- تیری به طول L با سطح مقطع مربعی به ضلع a ، تحت گشتاور خمشی M قرار گرفته است. تنش خمشی ماکزیمم تیر چقدر است؟

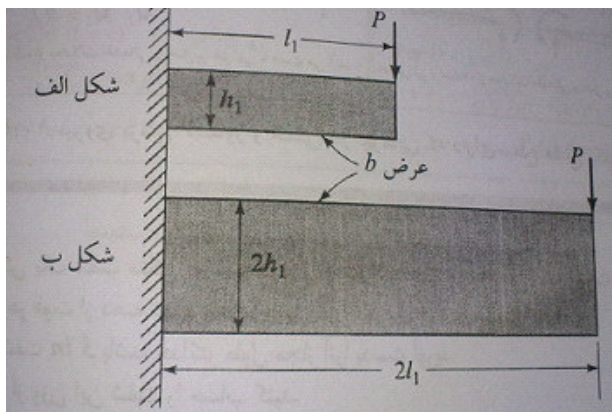
۲. $\sigma_{\max} = \frac{M}{12a^3}$

۱. $\sigma_{\max} = \frac{M}{I}$

۴. $\sigma_{\max} = \frac{12M}{a^4}$

۳. $\sigma_{\max} = \frac{12M}{a^3}$

۶- اگر ثابت فنر شکل (۱) مساوی K_1 و از آن شکل (۲) مساوی K_2 باشد نسبت $\frac{K_1}{K_2}$ چقدر است؟



www.nashr-estekhdam.ir

۴. ۰/۵

۳. ۴

۲. ۱

۱. ۲

۷- حداکثر برش عرضی $\tau_{\max} = \frac{4V}{3A}$ برای کدام مقطع یک تیر صادق است؟

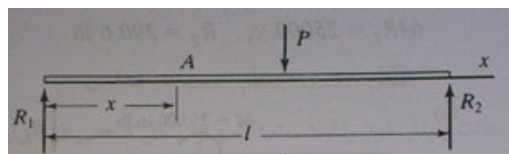
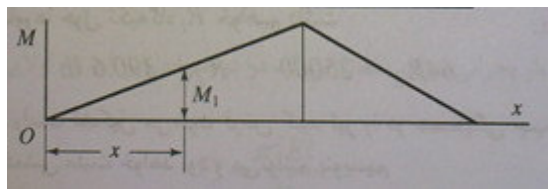
۲. لوله گرد با جدار بسیار نازک

۱. مقطع گرد

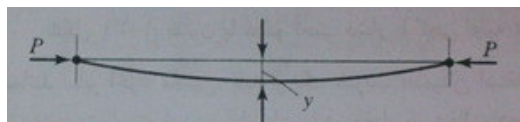
۴. مربعی

۳. مستطیلی

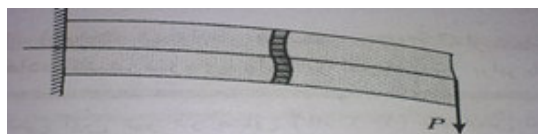
۸- نمودار گشتاور زیر برای کدام شکل صادق است؟



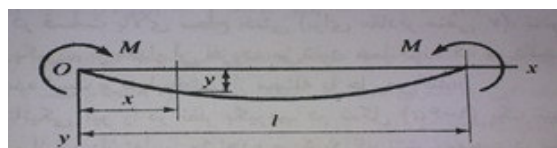
۱.



۲.



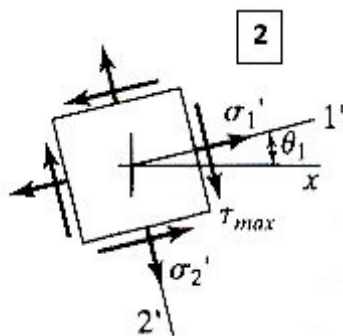
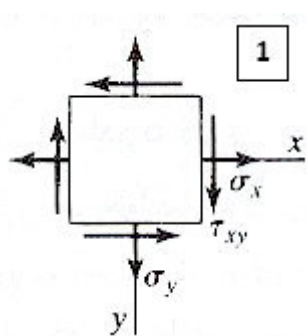
۳.



۴.

www.nashr-estekhdam.ir

۹- شکل (۱) زیر جزء کوچکی از یک ورق است که سطوح عمودی آن تحت تنش دوبعدی قرار گرفته‌اند و شکل (۲) همان جزء در حالتی که تنش برشی در آن ماکزیمم است. کدام گزینه صحیح است؟



$$\sigma_1' = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} \quad ۲.$$

$$\tau_{max} = \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \quad ۱.$$

$$\tau_{max} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} \quad ۴.$$

$$\sigma_1' = \sigma_2' = \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \quad ۳.$$

۱۰- کدام گزینه به تانسور تنش سه بعدی معروف است؟

$$\begin{aligned} ۱. & \begin{bmatrix} \sigma_{xx} & \sigma_{xy} & -\sigma_{xz} \\ -\tau_{yx} & \sigma_{yy} & \tau_{yz} \\ \tau_{zx} & \tau_{zy} & \sigma_{zz} \end{bmatrix} \\ ۲. & \begin{bmatrix} \sigma_{xx} & \tau_{xy} & \tau_{yz} \\ \sigma_{yx} & \tau_{yy} & \tau_{zy} \\ \sigma_{zx} & \tau_{yz} & \tau_{zz} \end{bmatrix} \\ ۳. & \begin{bmatrix} \sigma_{xx} & \tau_{xy} & \tau_{xz} \\ \tau_{yx} & \sigma_{yy} & \tau_{yz} \\ \tau_{zx} & \tau_{zy} & \sigma_{zz} \end{bmatrix} \\ ۴. & \begin{bmatrix} \sigma_{xx} & \sigma_{xy} & \sigma_{xz} \\ \tau_{yx} & \tau_{yy} & \tau_{yz} \\ \tau_{zx} & \tau_{zy} & \tau_{zz} \end{bmatrix} \end{aligned}$$

۱۱- کدام گزینه صحیح است؟

۱. شکستگی در مواد داکتیل (یا نرم) و مواد ترد در روی صفحه ای قائم بر محور ، اتفاق می افتد.

۲. شکستگی در مواد ترد تحت زاویه 45° نسبت بر محور ، اتفاق می افتد.

www.nashr-estekhdam.ir

۳. شکستگی در مواد داکتیل (یا نرم) و مواد ترد تحت زاوی 45° نسبت بر محور، اتفاق می افتد.

۴. شکستگی در مواد ترد در روی صفحه ای قائم بر محور ، اتفاق می افتد.

۱۲- دمای بحرانی بالایی در دیاگرام تعادل آهن - کربن بستگی به چه چیزی دارد؟

۱. درصد کربن ۲. درصد کریستال ۳. درصد آلیاژ ۴. درصد آهن

۱۳- کدامیک تعریف فولاد کربن ساده می گویند؟

۱. فولادی که علاوه بر کربن فقط یک آلیاژ دیگر داشته باشد.

۲. فولاد پر استحکام کم آلیاژ

۳. فولادی که کربن تنها عنصر آلیاژی آن باشد.

۴. فولادی که فقط با یکبار عملیات حرارتی تهیه شده باشد.

۱۴- در کدام عملیات ، قطعه را تا دمایی بالاتر از دمای بحرانی فوقانی حرارت داده و سپس آنرا با فرو بردن در یک ماده سرد کننده مانند آب، سرد می کنند؟

۱. عملیات تابکاری ۲. عملیات خنک کاری ۳. عملیات حرارتی ۴. عملیات کشیدن

۱۵- حالتی که در آن، عملیات خنک کاری در قطعاتی با سطح مقطع بزرگ به کندی صورت گرفته و باعث شود فقط یک لایه سطحی از قطعه سخت و محکم شود چه می نامند؟

۱. اثر حجم ۲. اثر جرم ۳. اثر سطح ۴. اثر دما

۱۶- از کدام فولاد به دلیل کم بودن وزن مرده ، در ساخت وسایل متحرک استفاده می شود؟

۱. فولاد کم کربن ۲. فولاد کربن ساده

۳. فولاد پر استحکام کم آلیاژ ۴. فولاد سخت شده

۱۷- تنشهای محبوس حاصل از حرارت کاری (عملیات حرارتی) چگونه ایجاد می شوند؟

۱. این تنشها از تغییر شکلهای پلاستیکی در موقع حرارت دادن فولاد تا دماهای بالا، ایجاد می شود.
۲. این تنشها از تغییر شکلهای پلاستیکی در موقع حرارت دادن فولاد در دماهای پایین، ایجاد می شود.
۳. این تنشها از تغییر شکلهای الاستیکی در موقع حرارت دادن فولاد تا دماهای بالا، ایجاد می شود.
۴. این تنشها از تغییر شکلهای الاستیکی در موقع حرارت دادن فولاد در دماهای پایین، ایجاد می شود.

۱۸- کدام عملیات روی اجزاء ماشین، برای افزایش مقاومت در مقابل سایش یا تغییر شکل موضعی حاصل از بارهای ضربه‌ای، انجام می‌شود؟

۱. سخت کاری شعله ای
۲. سخت کاری کرنشی
۳. کربوریزاسیون
۴. تمپره کردن

۱۹- کدام خواص از مواد پلاستیکی بستگی به نوع پیوند میان زنجیره های پلیمری آنها دارد؟

۱. خواص فیزیکی و شیمیایی
۲. خواص فیزیکی و مکانیکی
۳. خواص شیمیایی و دینامیکی
۴. خواص مکانیکی و شیمیایی

۲۰- تعریف دمای گذر شیشه چیست؟

۱. دمایی که در آن یک ماده ترموپلاستیک معین به طور قابل توجهی نرم می شود.
۲. دمایی که در آن یک ماده ترموست معین به طور قابل توجهی نرم می شود.
۳. دمایی که در آن یک ماده ترموپلاستیک معین به طور قابل توجهی سخت می شود.
۴. دمایی که در آن یک ماده ترموست معین به طور قابل توجهی سخت می شود.

www.nashr-estekhdam.ir

۲۱- کدام گزینه از خواص پلیمرهایی است که ضریب بلورینی بالایی دارند؟

۱. مقاومت شیمیایی پایین، جاذبه کم نسبت به مواد دیگر، ضریب اصطکاک پایین
۲. مقاومت شیمیایی عالی، جاذبه بالا نسبت به مواد دیگر، ضریب اصطکاک پایین
۳. مقاومت شیمیایی عالی، جاذبه کم نسبت به مواد دیگر، ضریب اصطکاک بالا
۴. مقاومت شیمیایی عالی، جاذبه کم نسبت به مواد دیگر، ضریب اصطکاک پایین

۲۲- کدام ماده پلاستیکی دارای پیوندهای متقاطع در دماهای پایین تر از دمای گذر شیشه‌ای سخت و شکننده بوده و در دماهای بالاتر نرم و انعطاف پذیر می‌باشند؟

۱. مواد ترموپلاستیک
۲. مواد بلورین
۳. مواد ترموست
۴. مواد فیبری

۲۳- عامل مرکب تخریب (نیرو + بالا + گذرا) و (دما + بالا + مداوم) به ترتیب از راست به چپ، به چه پدیده‌هایی گفته می‌شود؟

۱. ضربه، برش
۲. ضربه، خزش
۳. خزش، ضربه
۴. برش، ضربه

۲۴- کدام گزینه از روشهای تخریب است؟

۱. کشسان، مومسان، شکستگی، تغییر ماده
۲. کشسان، مومسان، شکستگی، فشار
۳. کشسان، فشار، شکستگی، تغییر ماده
۴. کشسان، مومسان، فشار، تغییر ماده

۲۵- چرا بیشتر مواد ضعیف تر از آن هستند که ساختار مولکولی آنها نشان می‌دهد؟

۱. وجود کریستال در ساختار ماده
۲. وجود الیاف
۳. وجود عیوب کریستالی در ساختار ماده
۴. عملیات حرارتی

۲۶- موادی که در حالت معمولی داکتیل هستند در کدام شرایط همانند ماده شکننده شکسته می‌شوند؟

۱. خستگی، خزش، بارضربه ای، تنش دو بعدی
۲. خستگی، خزش، بارضربه ای، کار سختی همراه با تغییر شکل سیلانی کافی
۳. خستگی، خزش، کار سختی همراه با تغییر شکل سیلانی کافی، تنش دو بعدی
۴. خستگی، خزش، بارضربه ای، گرمایش شدید در طی عملیات حرارتی

www.nashr-estekhdam.ir

۲۷- طبق تئوری انرژی آشفته‌گی ماکزیمم برای تخریب، کدام گزینه در مورد دو قسمت اساسی، کل انرژی کرنشی صحیح است؟

۱. قسمت اول تغییر جرم قطعه و قسمت دوم تغییر شکل قطعه
۲. قسمت اول تغییر جرم قطعه و قسمت دوم آشفته‌گی قطعه
۳. قسمت اول تغییر حجم قطعه و قسمت دوم تغییر جرم قطعه
۴. قسمت اول تغییر حجم قطعه و قسمت دوم آشفته‌گی قطعه

۲۸- ضریب تمرکز تنش را از چه روشهایی می‌توان بدست آورد؟

۱. روشهای فتو الاستیک، ویا دستگاه کرنش سنج
۲. روشهای الاستیک، ویا دستگاه کرنش سنج
۳. روشهای استاتیکی، ویا دستگاه تنش سنج
۴. روشهای فتو الاستیک، ویا دستگاه تنش سنج

۲۹- در چه مواردی می‌توان از ضریب تمرکز تنش صرف نظر کرد؟

۱. بارگذاری ثابت، دما عادی، ماده شکننده
۲. بارگذاری ثابت، دما بالا، ماده شکننده
۳. بارگذاری دوره ای، دما عادی، ماده داکتیل
۴. بارگذاری ثابت، دما عادی، ماده داکتیل

۳۰- کدامیک از عوامل موثر در مقاومت خستگی است؟

۱. تنشهای محبوس ، سطوح زنگ زده ، ساچمه زنی ، حفره های کوچک موجود در سطح ماده
۲. تنشهای محبوس ، ساچمه زنی ، حفره های کوچک موجود در سطح ماده
۳. تنشهای محبوس ، سطوح زنگ زده ، خوردگی ، حفره های کوچک موجود در سطح ماده
۴. تنشهای محبوس ، سطوح زنگ زده ، خوردگی ، ساچمه زنی

۳۱- از کدام پیچها برای انتقال توان استفاده می شود؟

۱. پیچهای ویت ورث و پیچهای دندانه مربعی
۲. پیچهای آکمه و پیچهای دندانه مربعی
۳. پیچهای آکمه و پیچهای دندانه ویت ورث
۴. پیچهای با دندانه های یونیفاید و پیچهای دندانه مربعی

۳۲- در شکل زیر اندازه گذاری یک پیچ در سیستم یونیفاید آورده شده است. مقادیر مجهول (a) و (b) کدامست؟

$$\begin{array}{llll} ۱. & a = \frac{p}{8} & b = \frac{p}{4} & ۲. & a = \frac{p}{8} & b = \frac{p}{6} \\ ۳. & a = \frac{p}{10} & b = \frac{p}{4} & ۴. & a = \frac{p}{10} & b = \frac{p}{6} \end{array}$$

۳۳- کدام عبارت درباره فلز مینیمم صحیح است ؟

۱. پیچی و مهره ای که دارای بزرگترین گام است.
۲. پیچی که دارای بزرگترین قطر گام و به مهره ای که دارای کوچکترین گام است.
۳. پیچی که دارای کوچکترین قطر گام و به مهره ای که دارای بزرگترین گام است.
۴. پیچی و مهره ای که دارای کوچکترین گام است.

www.nashr-estekhdam.ir

۳۴- طبق شکل زیر نیروی فشاری مینیمم در قطعه ای که توسط پیچ مهره بسته شده و بار ماکزیمم P را تحمل می کند چقدر است؟

$$\begin{array}{ll} ۱. & F_{p \min} = \frac{k_p}{k_p - k_b} P_{max} - F_0 \\ ۲. & F_{p \min} = \frac{k_p}{k_p + k_b} P_{max} - F_0 \\ ۳. & F_{p \min} = \frac{k_p + k_b}{k_p} P_{max} - F_0 \\ ۴. & F_{p \min} = \frac{k_p - k_b}{k_p} P_{max} - F_0 \end{array}$$

۳۵- معادله مربوط به تعیین ضریب اطمینان بارهای استاتیکی ، وارد بر یک جوش نواری کدامست؟

$$\begin{array}{llll} ۱. & F = \frac{0.5 \tau_{yp}}{\tau} & ۲. & F = \frac{\sigma_{yp}}{0.5 \tau} \\ ۳. & F = \frac{\tau_{yp}}{0.5 \tau} & ۴. & F = \frac{0.5 \sigma_{yp}}{\tau} \end{array}$$

۳۶- در چه مواقعی ، تمرکز تنش در جوشها قابل توجه است ؟

۱. در حالت بی باری
۲. در مورد بارهای استاتیک یا ثابت
۳. در مورد نیروهای متغییر
۴. در مورد بارهای استاتیک و متغییر

۳۷- تنش های بزرگ ، به چه دلیل در محل جوشکاری ایجاد می شود و مقدار آن در کجا حداکثر است ؟

۱. بدلیل انبساط فلز در موقع گرم شدن ایجاد شده و در جهت عرضی حداکثر است .
۲. بدلیل انقباض فلز در موقع سرد شدن ایجاد شده و در جهت عرضی حداکثر است .
۳. بدلیل انقباض فلز در موقع سرد شدن ایجاد شده و در جهت طولی حداکثر است .
۴. بدلیل انبساط فلز در موقع گرم شدن ایجاد شده و در جهت طولی حداکثر است .

۳۸- جوشکاری که در بعضی فلزات با اعمال فشار موضعی زیاد انجام می شود کدامست؟

۱. جوشکاری سرد
۲. جوشکاری با اشعه الکترونیکی
۳. زرد جوشکاری کوره ای
۴. جوشکاری ورای صوتی

۳۹- در چه روش جوشکاری برای جوش دادن قطعات ، از مس خالص استفاده می شود ؟

www.nashr-estekhdam.ir

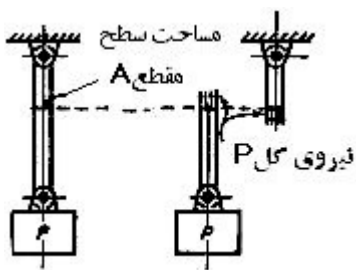
۱. جوشکاری با اشعه الکترونیکی
۲. جوشکاری سرد
۳. جوشکاری ورای صوتی
۴. زرد جوشکاری کوره ای

۴۰- موقعی که از پیچهای تراشیده شده برای پرچ کاری استفاده می شود لقی بین قطر سوراخ و قطر پیچ حداکثر چقدر می تواند باشد؟

۱. $1in$
۲. $2.50in$
۳. $0.50in$
۴. $1.50in$

1	ب
2	د
3	الف
4	د
5	ج
6	ب
7	الف
8	الف
9	ج
10	ج
11	ب
12	الف
13	ج
14	ج
15	ب
16	ج
17	الف
18	ج
19	ب
20	الف
21	د
22	ج
23	ب
24	الف
25	ج
26	ب
27	د
28	الف
29	د
30	ج
31	ب
32	الف
33	ج
34	ب
35	د
36	ج
37	ب
38	الف
39	د
40	د

۱- در شکل داده شده، فرض کنید بار p برابر 40 kN و عرض و ضخامت میل به به ترتیب برابر 100 mm و 10 mm باشد، طول میل به 2 m و جنس آن از فولاد است، تغییر شکل یکنواخت میل به چند mm است؟ ($E=200\text{ GPa}$)



۰/۲ . ۴

۰/۴ . ۳

۰/۶ . ۲

۰/۸ . ۱

۲- جنس استوانه ای که در موزه پاریس به عنوان نمونه کیلوگرم نگهداری میشود، از چیست؟

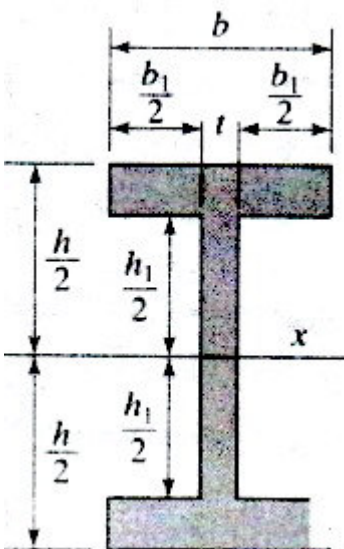
۰/۴ . پلاتین-وانادیم

۰/۳ . نقره-مولیبدن

۰/۲ . پلاتین-ایریدیم

۰/۱ . طلا-ایریدیم

۳- گشتاور اینرسی برای شکل داده شده کدام است؟



www.nashr-estekhdam.ir

۰/۲ . $I_x = \frac{1}{12}(bh^3 - b_1h_1^3)$

۰/۱ . $I_x = \frac{1}{12}bh^3$

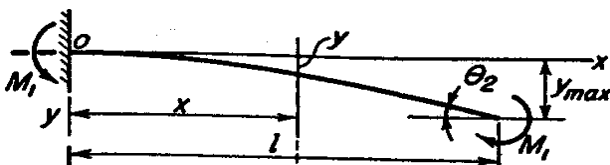
۰/۴ . $I_x = \frac{1}{3}(bh^3 - b_1h_1^3)$

۰/۳ . $I_x = \frac{1}{3}bh^3$

۴- کدام گزینه نادرست است؟

۱. هر تغییری که در سیستم بوجود می آید، حاصل مجموع تاثیرات تک تک نیروهای وارد بر آن است.
۲. اصل برهم نهی برای بارگذاریهایی صادق است که در آن تغییر شکل رابطه معکوس با نیروی وارد بر آن دارد.
۳. اگر نیروهای وارد بر سیستمی خیلی بزرگ باشند نمی توان اصل برهم نهی را در مورد آنها بکار برد.
۴. اصل جمع آثار در مورد میله های لاغری که تحت بار فشاری قرار گرفته اند، صدق نمی کند.

۵- مقدار خمش ماکزیمم در شکل داده شده، چقدر می باشد؟



$$y_{\max} = \frac{M_1 L^2}{8EI} \quad .4 \quad y_{\max} = \frac{M_1 L^2}{4EI} \quad .3 \quad y_{\max} = \frac{M_1 L^2}{3EI} \quad .2 \quad y_{\max} = \frac{M_1 L^2}{2EI} \quad .1$$

۶- مقدار تنش برشی عرضی ماکزیمم برای یک لوله گرد با جدار بسیار نازک با سطح مقطع ۲۰۰۰ میلی متر مربع و نیروی برشی ۵۰ kN چند مگاپاسکال می باشد؟

$$25 \quad .4 \quad 50 \quad .3 \quad 200 \quad .2 \quad 100 \quad .1$$

۷- مقدار شعاع دایره مور از کدام رابطه بدست می آید؟

$$R = \sqrt{\left(\frac{\sigma_x + \sigma_y}{2}\right)^2 + 2\tau_{xy}^2} \quad .2 \quad R = \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + 2\tau_{xy}^2} \quad .1$$

$$R = \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2} \quad .4 \quad R = \sqrt{\left(\frac{\sigma_x + \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2} \quad .3$$

۸- برای شناسایی فولاد از آهن تجاری، مقدار وزن کربن موجود در آن چقدر بایستی باشد؟

$$0.5 \quad .4 \quad 0.2 \quad .3 \quad 0.05 \quad .2 \quad 0.02 \quad .1$$

www.nashr-estekhdam.ir

۹- نام دیگر آهن خالص چیست؟

$$1 \quad \text{فریت} \quad 2 \quad \text{پرلیت} \quad 3 \quad \text{سمنتیت} \quad 4 \quad \text{آستنیت}$$

۱۰- استحکام کششی اغلب فولادها چند BHN است؟

$$150 \text{ تا } 100 \quad .1 \quad 250 \text{ تا } 200 \quad .2 \quad 500 \text{ تا } 450 \quad .3 \quad 650 \text{ تا } 550 \quad .4$$

۱۱- موارد استفاده فولاد کربن با ۰/۱۰-۰/۰۵ درصد کربن چیست؟

۱. مته ها، ابزار ماشین تراش
۲. ورقها، سیم ها و پرچها
۳. اره ها و برقوها
۴. فنرها و چاقوها

۱۲- کدام عنصر آلیاژی تقریباً در تمام فولادهای آلیاژی جهت تعمیق سختکاری آنها استفاده می شود؟

۱. نیکل
۲. کرم
۳. مولیبدن
۴. منیزیم

۱۳- کدام عمل برای مقاوم بودن فولاد در مقابل سایش یا تغییر شکل انجام نمی گیرد؟

۱. هیدروژن دهی
۲. نیتروژن دهی
۳. کربن دهی
۴. سیانور دهی

۱۴- در کدام روش برای تعیین سختی، وزنه کوچکی با نوک الماسه روی نمونه انداخته می شود و سپس ارتفاع برگشت نوک الماسه را بعنوان معیار سنجش اندازه سختی ماده مورد استفاده قرار می دهند؟

۱. راکول
۲. برینل
۳. شور اسکلسکوپ
۴. هرم ویکرز

۱۵- کدام گزینه درباره خوردگی صحیح است؟

۱. عموماً فلزات ناخالص بیشتر از فلزات خالص در مقابل خوردگی مقاومت می کنند.
۲. برای جلوگیری از خوردگی، در ساخت مخازن بجای استفاده از جوشکاری باید از پرچ یا پیچ استفاده کرد.
۳. پوششهای آلی در مقابل بعضی از انواع خوردگی مقاومت بالایی دارند.
۴. برای جلوگیری از خوردگی، در صورت امکان برای ساخت مخزن از یک نوع ماده استفاده کرد.

۱۶- دلیل قیمت بالای فولاد بی لکه نسبت به فولاد کربن ساده چیست؟

۱. سنگین تر بودن
۲. وجود عناصر آلیاژی

www.nashr-estekhdam.ir

۳. مقاومت بالا در برابر خوردگی
۴. همه موارد

۱۷- در ساخت کوره ها و لوازم مورد استفاده در حرارت کاری از کدام نوع فولاد بی لکه استفاده می شود؟

۱. فریت ۴۳۰
۲. آستنیت ۳۲۰
۳. فریت ۴۴۶
۴. آستنیت ۳۴۷

۱۸- زمانی که در غیاب ماده روانکاری یک سطح سخت و خشن روی یک سطح نرم بلغزد، کدام گزینه بوجود می آید؟

۱. استهلاک خوردگی
۲. کنده شدن پوسته
۳. استهلاک سایشی
۴. استهلاک برشی

۱۹- اگر قطعه ای در دمای بالا به مدت طولانی تحت تنش قرار گیرد، چه پدیده ای بوجود می آید؟

۱. خمش
۲. خزش
۳. کمانش
۴. کلیرنس

۲۰- پرمصرف ترین ماده ریخته شده در صنعت کدام مورد است؟

۱. چدن آلیاژی ۲. آهن چکش خوار ۳. آهن خاکستری ۴. فولاد چکش خوار

۲۱- از چه نوع سیم جوشکاری، بطور گسترده در جوشکاری چدن‌ها استفاده می شود؟

۱. برنزی ۲. مسی ۳. آلومینیومی ۴. برنجی

۲۲- برای تولید چدن میهنیت چه ماده ای به چدن افزوده می شود؟

۱. منیزیم ۲. منگنز ۳. کربن ۴. سیلیسیم

۲۳- در ساخت میل لنگ ها از چه ماده ای استفاده می شود؟

۱. چدن خاکستری ۲. چدن سفید ۳. چدن چکش خوار ۴. فولاد ریخته

۲۴- وزن مخصوص محکمترین آلیاژ آلومینیومی چند برابر وزن مخصوص فولاد است؟

۱. نصف ۲. یک سوم ۳. یک چهارم ۴. یک پنجم

۲۵- در ساختمان و پانل های هواپیما معمولا از چه نوع آلیاژی استفاده می شود؟

۱. آلیاژ آلومینیم ۲. آلیاژ مس ۳. چدن ۴. آلیاژ منگنز

۲۶- کدام مورد از مزایای کاربرد پلاستیکها به جای فلزات می باشد؟

۱. توان تحمل بار بیشتر ۲. تغییر شکل بیشتر ۳. سفتی بالا ۴. حساسیت کمتر نسبت به محیطی که بکار می روند.

۲۷- دلیل اصلی اینکه پلیمرهای نیمه بلورین یک ماده ایده آل برای ساخت کفشهای اسکی و تابه‌های نجسب می‌باشند، چیست؟

۱. ضریب اصطکاک پایین ۲. سبک بودن ۳. مقاومت شیمیایی عالی ۴. جاذبه کم نسبت به مواد دیگر

www.nashr-estekhdam.ir

۲۸- برای ساختن توپ بیلارد از چه ماده ای استفاده می شود؟

۱. لاستیکهای نئوپرن دارای پیوند متقاطع نسبتا کم ۲. لاستیکهای نئوپرن دارای پیوند متقاطع زیاد ۳. پلیمرهای نیمه بلورین ۴. پلاستیک ترموست

۲۹- کدام عامل مربوط به پدیده خزش می شود؟

۱. نیرو+بالا+گذرا ۲. دما+بالا+گذرا ۳. دما+بالا+مداوم ۴. نیرو+پایین+مداوم

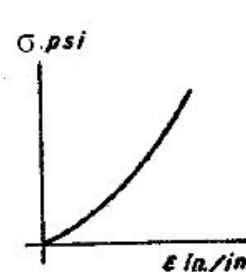
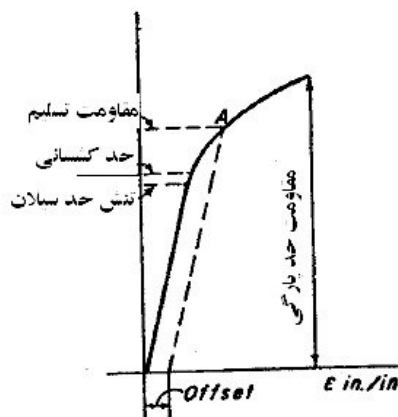
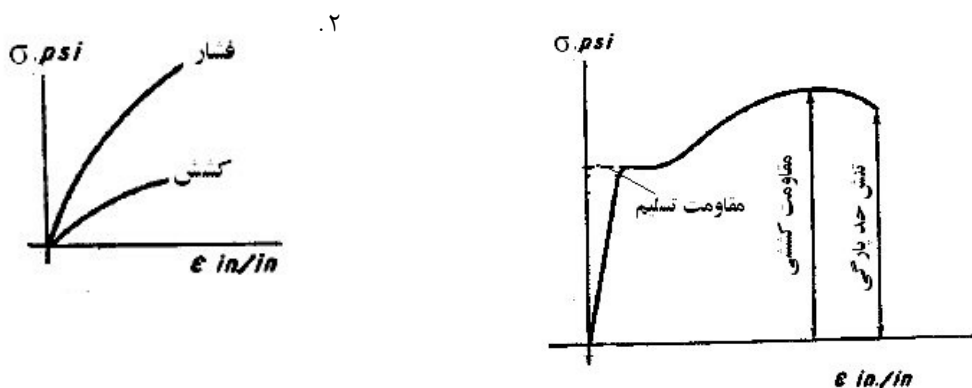
۳۰- کدام گزینه نادرست است؟

۱. مواد شکننده از قانون هوک پیروی نمی کنند.
۲. نقطه تسلیم حداکثر تنش است که ماده تحت آن بدون افزایش بار، افزایش طول می دهد.
۳. حد تناسب حداثر تنش است که ماده تحت آن از قانون هوک پیروی می کند.
۴. مقدار مقاومت تسلیم کششی مواد داکتیل کمتر از مقدار مقاومت تسلیم برشی است.

۳۱- ماده ای که مقاومت آن نسبت به لغزش کوچکتر از مقاومت آن نسبت به جدا شدن است را چه ماده ای می نامند؟

۱. شکننده
۲. داکتیل
۳. ترد
۴. سخت

۳۲- کدام گزینه دیاگرام تنش- کرنش برای چرم یا لاستیک نرم را نشان می دهد؟



www.nashr-estekhdam.ir

۳۳- زاویه کامل دندان آکمه در پیچهای انتقال توان چند درجه است؟

۱. ۲۹
۲. ۳۷
۳. ۴۶
۴. ۵۵

۳۴- کدام گزینه جزء تقسیم بندیهای دندانه های یونیفاید برای پیچهای دندانه خارجی می باشد؟

۱. 1C
۲. 1A
۳. 1B
۴. 1D

۳۵- دندانه ریز داخلی یونیفاید با قطر یک اینچ و ۱۲ دندانه در اینچ، از گروه انطباق ۱B مشخصات کدام نوع پیچ است؟

۱. $1''-12UNC-1B$ ۲. $1B-12UNC-1''$ ۳. $1''-12UNF-1B$ ۴. $1B-12UNF-1''$

۳۶- زاویه کامل دندانه در پروفیل دندانه های سیستم متریک (SI) چند درجه می باشد؟

۱. ۳۰ ۲. ۴۵ ۳. ۵۵ ۴. ۶۰

۳۷- چند درصد پیچ ها از مقطعی که سطح مهره در آن قرار دارد، تخریب می شوند؟

۱. ۶۵٪ ۲. ۱۵٪ ۳. ۲۰٪ ۴. ۸۰٪

۳۸- پیچهای ساخته شده به کدام روش در برابر بارهای متغیر و ضربه ای مقاومت بیشتری دارند؟

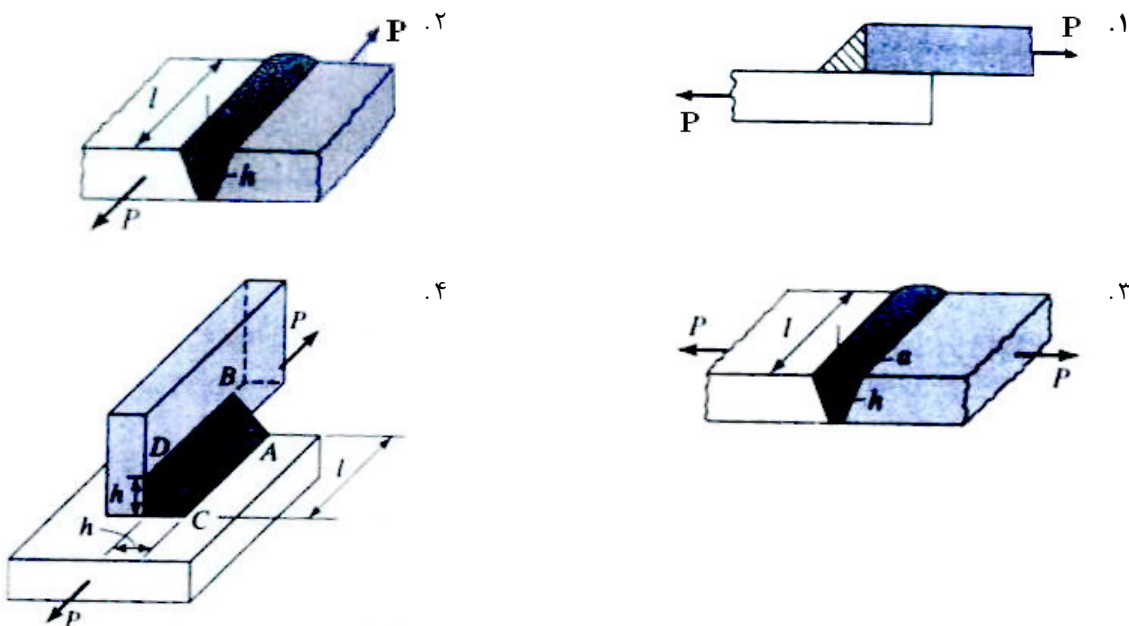
۱. آهنگری ۲. تراشکاری ۳. غلتک زنی ۴. سنگ زنی

۳۹- یک جوش نواری ۶mm بطول ۵۰mm بار ثابت ۱۳۰۰۰N را در امتداد طول جوش تحمل می کند، مقاومت تسلیم فلز جوش ۳۶۰Mpa است. مقدار ضریب اطمینان چقدر است؟

۱. ۶/۱۳ ۲. ۲/۹۴ ۳. ۵/۸۸ ۴. ۲

www.nashr-estekhdam.ir

۴۰- کدام شکل جوش نواری تحت برش را نشان می دهد؟



1	ج
2	د
3	د
4	د
5	الف
6	ج
7	د
8	د
9	الف
10	ج
11	د
12	د
13	الف
14	ج
15	د
16	د
17	ج
18	د
19	د
20	ج
21	الف
22	د
23	ج
24	د
25	الف
26	د
27	الف
28	د
29	ج
30	د
31	د
32	ج
33	الف
34	د
35	ج
36	د
37	الف
38	ج
39	د
40	د

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. غیر همگنی

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. مرکز گرانش

www.nashr-estekhdam.ir

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

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 قائم 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؟

$$\tau_{\max} = 2V \quad .1 \quad \tau_{\max} = \frac{3}{4}V \quad .2 \quad \tau_{\max} = 2\frac{V}{A} \quad .3 \quad \tau_{\max} = \frac{4}{3}\frac{V}{A} \quad .4$$

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 تسلیم

ماده 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.

$$51600\text{ lb} \quad .1 \quad 532500\text{ lb} \quad .2 \quad 10937.5\text{ lb} \quad .3 \quad 45125\text{ lb} \quad .4$$

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

www.nashr-estekhdam.ir

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

$$.1 \text{ بین } 0/10 \text{ تا } 0/20 \quad .2 \text{ بین } 0/25 \text{ تا } 0/30 \quad .3 \text{ بین } 0/20 \text{ تا } 0/40 \quad .4 \text{ بین } 0/30 \text{ تا } 0/50$$

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 خمشی ناشی از تنش برشی در این تیر را حساب کنید؟

$$.1 \quad 31/2 \quad .2 \quad 12/5 \quad .3 \quad 21/2 \quad .4 \quad 28/3$$

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

۱. اوایلر 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. 24660 ۲. 24660 ۳. 26440 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 45° ۲. حلزونی، زاویه 55° ۳. یکنواخت، زاویه 45° ۴. یکنواخت، زاویه 55°

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

www.nashr-estekhdam.ir

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

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

۲۳- کدام گزینه زیر درست می باشد؟

۱. هرچه ماده نرم تر باشد عددبرینل بزرگتر است
۲. آزمایش شورا سکلر سکوپ برای اندازه گیری دانه فولاد استفاده می شود
۳. عملیات سیانید دادن موجب بوجود آمدن یک لایه سطحی بسیار سخته ضخامت $20/002$ الی $20/010$ روی قطعه می گردد.
۴. عدد سختی برینل را از تقسیم بار بر حسب کیلوگرم بر مساحت بر حسب میلیمتر مربع بدست می آورند

۲۴- در عملیات Parkerizing و bonderizing از چه پوششی بعنوان پایه ای برای استفاده از رنگ یا لعاب 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. اکسید آنتیموان
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 گلوئی

۳۰- کدامیک از تئوری تخریب زیر برای مواد داکتیل خوب است و نیاز به نسبت پواسون دارد؟

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

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

۱. ضریب تمرکز تنش ۲. گشتاوراینرسی 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 گشتاورپیچشی 40000 in.lb قرارگرفته است. تنش حدسیلان برای ماده این شفت برابر 50000 psi و مقدار F_s برابر ۲ است. با استفاده از تئوری حداکثرتنش برشی قطرلازم 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 قراردارد. ضریب تمرکز تنش $1/5$ و ضریب اطمینان $2/5$ است. اگر تنش حدخستگی این ماده $3/4$ برابرتنش برشی نهایی آن باشد مقدار τ_{ult} را بدست آورید.

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

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

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

۳۶- درسیستم متریک SI زاویه کامل دندان و عرض تاج دندان به ترتیب چقدرمی 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 بارثابت 13000 N رادرامتداد طول جوش تحمل می کند. مقاومت تسلیم فلز جوش 360 MPa است. مقدارضریب اطمینان راپیدا کنید.

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

www.nashr-estekhdam.ir

۳۸- مقدار حداکثرتنش برشی برای اتصال لحیم نرم درمورد فولاد چقدراست؟

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

۳۹- در زردجوشکاری از کدام آلیاژزیر استفاده میکنند؟

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

۴۰- بیشترین دما برای کار چسبها چقدراست؟

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

1	الف
2	الف
3	ب
4	ج
5	الف
6	د
7	الف
8	ج
9	ب
10	د
11	الف
12	الف
13	ب
14	ج
15	د
16	ج
17	الف
18	ب
19	الف
20	د
21	ج
22	ب
23	د
24	ب
25	الف
26	د
27	الف
28	ب
29	ج
30	ج
31	الف
32	ب
33	الف
34	د
35	ب
36	ج
37	الف
38	د
39	ب
40	الف