

باسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

وزارت آموزش و پرورش

مرکز سنجش آموزش و پرورش

آزمون استخدام پیمانی وزارت آموزش و پرورش

دفترچه سئوالات اختصاصی

رشته

هنر آموز ساخت و تولید

وقت: ۷۰ دقیقه

تعداد: ۵۰ سؤال

تذکر مهم:

- ۱- برای هر پاسخ غلط،  $\frac{1}{4}$  نمره منفی منظور می شود.
- ۲- در صورتی که به سؤالی، بیش از یک پاسخ داده شود، پاسخ آن سؤال غلط محسوب می شود.

۱۰۱- استفاده از کدام روش زیر، برای پیشگیری از خم شدن یک ورقه فلزی در فرآیند فرزکاری، بهتر است؟

- (۱) استفاده از گیره مکشی.
- (۲) روش فرزکاری مخالف.
- (۳) روش فرزکاری موافق
- (۴) استفاده از گیره مغناطیسی.

۱۰۲- اشکال روش انحراف مرغک در مخروط تراشی این است که:

- (۱) حرکت دستی ماشین مختل می شود.
- (۲) مخروط تراشی داخل نمی توان انجام داد.
- (۳) از دقت خوبی برخوردار نیست.
- (۴) از حرکت خودکار نمی توان استفاده کرد.

۱۰۳- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) سختی سنگ سنباده مربوط به جنس دانه های آن می باشد.
- (۲) به مقاومت جدا شدن دانه های سنگ هنگام سنگ زنی، سختی سنگ سنباده می گویند.
- (۳) سنگ سنباده با دانه های درشت برای سنگ زنی فلزات سخت استفاده می شود.
- (۴) سنگ سنباده با ساختمان باز برای سنگ زنی فلزات سخت استفاده می شود.

۱۰۴- برای فرزکاری قطعات بزرگ، کدام نوع ماشین فرز مناسب تر است؟

- (۱) زانویی افقی.
- (۲) زانویی یونیورسال.
- (۳) مخصوص.
- (۴) دروازه ای.

۱۰۵- در روش تقسیم اختلافی، صفحه سوراخ دار .....

- (۱) به اندازه دسته گردش می کند.
- (۲) مورد استفاده قرار نمی گیرد.
- (۳) به مقدار معینی هم زمان با دسته گردش می کند.
- (۴) نسبت به بدنه دستگاه قفل می شود.

۱۰۶- برای ماشین کاری فولادی با سختی زیاد، کدام یک از جنس ابزارهای زیر مناسب تر است؟

- (۱) ابزار کاربید سمانته با ترکیب TaC, Tic و WC در زمینه کبالت.
- (۲) فولاد تند بر (HSS)
- (۳) ابزار کاربید سمانته با ترکیب WC-Co.
- (۴) الماس.

۱۰۷- انتخاب سرعت برش در فرزکاری، بیش تر به کدام عامل زیر بستگی دارد؟

- (۱) ضخامت قطعه کار.  
 (۲) قطر تیغه فرز  
 (۳) طول قطعه کار.  
 (۴) عرض قطعه کار.

۱۰۸- کدام روش جهت تراش قسمت مخروطی قطعه زیر با صافی (▽▽▽) مناسب تر است؟

- (۱) استفاده از خط کش راهنما.  
 (۲) انحراف دادن سوپرت فوقانی به اندازه ده درجه.  
 (۳) انحراف دادن دستگاه مرغک.  
 (۴) انحراف دادن سوپرت فوقانی به اندازه بیست درجه.

۱۰۹- در ماشین کاری متعامد (orthogonal)، با افزایش زاویه براده ایزار نیروی برشی:

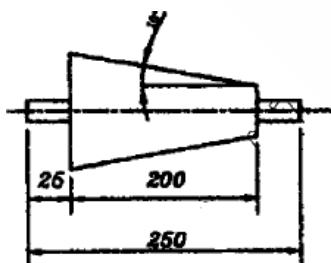
- (۱) افزایش یافته و زاویه برش کاهش می یابد.  
 (۲) افزایش یافته و زاویه برش نیز افزایش می یابد.  
 (۳) کاهش یافته و زاویه برش نیز کاهش می یابد.  
 (۴) کاهش یافته و زاویه برش افزایش می یابد.

۱۱۰- در یک چرخ دنده مارپیچ با مدول نرمال ۲ و تعداد ۳۰ دنده، چنانچه زاویه انحراف دنده از محور چرخ دنده ۶۰ درجه فرض شود، قطر خارجی چرخ دنده چند میلی متر خواهد بود؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۲۴ (۳) ۶۰ (۴) ۶۴

۱۱۱- کدام یک از گزینه های زیر در مورد تنظیم ماشین تراش صحیح است؟

- (۱) در تراش کاری پیچ های مدولی، تنظیم براساس گام پیچ می باشد.  
 (۲) تنظیم براساس نوع پیچ از نظر شکل پروفیل و استاندارد آن می باشد.  
 (۳) جهت ماشین کاری پیچ های چندراهه، تنظیم براساس گام ظاهری می باشد.  
 (۴) جهت ماشین کاری پیچ های چند راهه، تنظیم براساس گام حقیقی می باشد.



۱۱۲- قطعه ای از جنس فولاد به طول ۴۱۸mm را می خواهیم به وسیله فرز غلتکی یک بار روتراشی کنیم.

با فرض آن که: سرعت برابر  $140 \frac{\text{mm}}{\text{min}}$ ،  $L_a = 45 \text{mm}$  و نیز  $L_u = 10 \text{mm}$  باشند، زمان اصلی

انجام کار بر حسب ثانیه (S) کدام گزینه خواهد بود؟

- (۱) ۱۹۴/۱۴ (۲) ۲۰۲/۷۱ (۳) ۱۷۹/۱۴ (۴) ۱۹۸/۴۳

۱۱۳- در وقوع ارتعاشات لرزشی حین انجام عملیات تراش کاری، کدام پارامترهای براده برداری نقش اصلی را ایفا می‌کند؟

(۱) عمق برش و ضخامت براده نتراشیده.

(۲) زاویه براده ابزار و ضخامت براده نتراشیده.

(۳) سرعت دوران اسپیندل و عمق برش

(۴) سرعت دوران اسپیندل و ضخامت براده نتراشیده.

۱۱۴- در مقایسه راهنماهای غلتکی با راهنماهای لغزشی در ماشین‌های ابزار، کدام یک از گزینه‌های زیر از نقاط ضعف راهنماهای غلتکی

نمی‌باشد

(۱) حرکت غیر یکنواخت در سرعت‌های پایین.

(۲) قابلیت حمل بار استاتیکی و ضربه‌ای کم‌تر.

(۳) قابلیت میرایی ارتعاشی کم‌تر.

(۴) سفتی کم‌تر نسبت به راهنماهای لغزشی.

۱۱۵- اگر تعداد دنده‌های یک چرخ دنده بیست عدد و مدول آن  $4\text{mm}$  فرض شود، قطر دایره سردنده آن چند میلی‌متر خواهد بود؟

(۱) ۷۲ (۲) ۸۴ (۳) ۸۸ (۴) ۸۰

۱۱۶- در طبقه‌بندی عیوب شبکه کریستالی، عیوب نقطه‌ای جانشینی را جزء کدام دسته زیر باید به حساب آورد؟

(۱) عیوب صفر بعدی.

(۲) عیوب یک بعدی

(۳) عیوب دو بعدی

(۴) عیوب سه بعدی

۱۱۷- آزمایش چارپی (شارپی) به منظور اندازه‌گیری کدام مورد زیر، انجام می‌پذیرد؟

(۱) تنش خستگی

(۲) ازدیاد طول

(۳) سختی.

(۴) تردی.

۱۱۸- بهترین عبارت در رابطه با دوقلوزایی کدام است؟

(۱) دوقلویی در فلزات FCC و HCP بیش‌تر دیده می‌شود و خیلی سریع‌تر از لغزش انجام می‌شود. در ساختارهای HCP دو قلوبی حرارتی

مشاهده شده است.

(۲) دوقلویی در فلزات FCC و HCP بیش‌تر دیده می‌شود و خیلی سریع‌تر از لغزش انجام می‌شود. در ساختارهای HCP تغییر فرم معمولاً به

صورت لغزش است.

(۳) دوقلویی در فلزات FCC و HCP بیش‌تر دیده می‌شود و در فلزات BCC به دلیل زیاد بودن سیستم‌های لغزش تغییر فرم بیش‌تر به صورت

لغزش مشاهده شده است.

۴) دوقلوبی در فلزات FCC و HCP بیش تر دیده می شود و خیلی سریع تر از لغزش انجام می شود. در ساختارهای FCC دوقلوبی معمولاً بر اثر حرارت دادن ساختارهای سردکاری شده تشکیل می شود.

۱۱۹- ضریب رسانندگی گرمایی آهن اندکی بالاتر از  $900^{\circ}C$  دارای ناپیوستگی است. این ناپیوستگی در ارتباط با چه تغییراتی می باشد؟

(۱) تغییر حالت فرومگنتیک به پارامگنتیک است.

(۲) تغییر حالت پارامگنتیک به فرومگنتیک.

(۳) انقباض فلز در طی تغییر فاز است.

(۴) انبساط فلز در طی تغییر فاز است.

۱۲۰- یک فولاد ساده کربنی دارای ۹۰ درصد وزنی فریت و ۱۰ درصد وزنی سمنتیت است. مقدار درصد وزنی کربن این فولاد چقدر است؟

(۴) ۱/۳۸۷

(۳) ۱/۱

(۲) ۰/۶۸۵

(۱) ۰/۸۴۷

۱۲۱- تنش های پسماند در فرآیند انجماد قطعات ریخته گری در چه محدوده حرارتی بیش تر توسعه پیدا می کنند؟

(۱) در محدوده حرارتی تبلور مجدد.

(۲) در خاتمه فرآیند تبدیل مایع به جامد.

(۳) در ابتدای شروع انجماد

(۴) در فاصله حرارتی زیر دمای تبلور مجدد.

۱۲۲- چگالی اتمی صفحه ای به صورت تعداد اتم در یک میلی متر مربع برای نقره FCC در صفحه (۱۱۱) با ثابت شبکه  $a = 0.40856$  nm

برابر چند  $\frac{\text{atoms}}{\text{mm}^2}$  است؟

(۲)  $1/69 \times 10^{13}$

(۱)  $1/38 \times 10^{13}$

(۴)  $6/9 \times 10^{12}$

(۳)  $2/07 \times 10^{13}$

۱۲۳- یک صفحه اتمی در بلوری مکعبی موازی محور Z قرار گرفته و سایر محورهای مختصاتی را در  $y = 2$  و  $x = 1$  قطع کرده است.

اندیس میلر صفحه کدام است؟

(۴) (۰۰۲)

(۳)  $(1 \frac{1}{2} 0)$

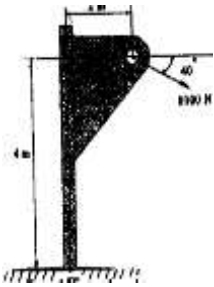
(۲) (۲ ۱ ۰)

(۱) (۱ ۱ ۲)

۱۲۴- در رابطه تعیین سختی به روش ویکرز کدام عبارت درست است؟

(۱) از سنبه بزرگی استفاده می‌شود و سختی به قطر سنبه بستگی دارد.

(۲) منشور الماس کوچکی به کار می‌رود و براساس اندازه سنبه و بار اعمال شده چند مقیاس مختلف ویکرز حاصل می‌شود.



(۳) از سنبه کوچکی استفاده می‌شود و سختی به عمق حفره ایجاد شده بستگی دارد.

(۴) منشور الماس کوچکی به کار می‌رود و می‌توان از بار بسیار سبکی برای اندازه‌گیری سختی در زیر میکروسکوپ استفاده نمود.

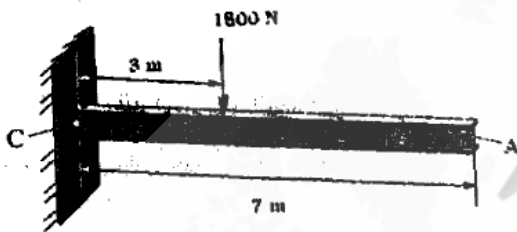
۱۲۵- چگونه می‌توان چقرمگی شکست و استحکام فولاد را بهبود بخشید؟

(۱) ریز نمودن دانه‌ها و کاهش ناخالصی‌ها.

(۲) ریز نمودن دانه‌ها و افزایش سختی پذیری آن.

(۳) درشت نمودن دانه‌ها و افزایش عناصر آلیاژی آن.

(۴) افزایش عناصر آلیاژی و بهبود سختی پذیری آن.



۱۲۶- در شکل مقابل، برآیند نیروهای اعمال شده چقدر است؟

(۱) ۲۸۰۰ / ۲۱ N

(۲) ۱۷۵۷ / ۸ N

(۳) ۷۷۷ / ۰۷ N

(۴) ۱۱۲۶ / ۹۴ N

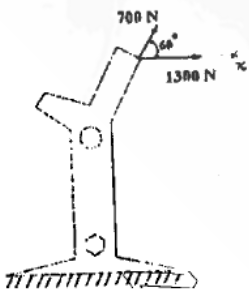
۱۲۷- در شکل مقابل گشتاور نیروی ۱۰۰۰ نیوتنی حول پایه قطعه (نقطه O) برابر است با:

(۱) ۲۶۰۹ N.m

(۲) ۳۰۶۰ N.m

(۳) ۴۳۵۰ N.m

(۴) ۳۷۰۲ N.m



۱۲۸- در تیره طره‌ای بارگذاری شده مقابل با جرم واحد طول معادل  $۴۰ \left( \frac{\text{kg}}{\text{m}} \right)$ ، نیروی عکس‌القائم در

نقطه اتصال (C) چقدر است؟  $(g = ۹ / ۸۱ \text{ m} / \text{s}^۲)$

(۱) ۲۷۴۶ / ۸ N

(۲) ۱۴۷۱ / ۵ N

۱۷۸۰N (۳)

۴۲۴۶/۸N (۴)

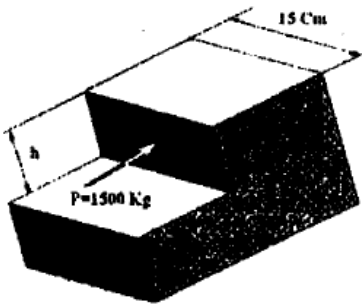
۱۲۹- در خرابی مقابل نیروی F معادل ۱۵۰N اعمال شده است، در نتیجه جنس تنش در میله AB از نوع ..... خواهد بود.

(۱) خمشی

(۲) کششی

(۳) برشی

(۴) فشاری



۱۳۰- اگر تنش فشاری اعمال شده بر قطعه مقابل  $\gamma \cdot \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$  باشد، اندازه h برابر است با:

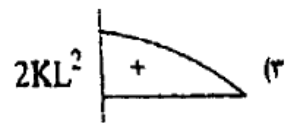
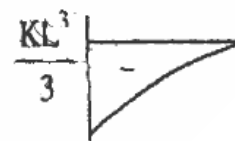
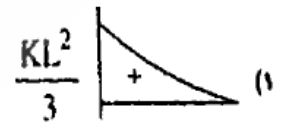
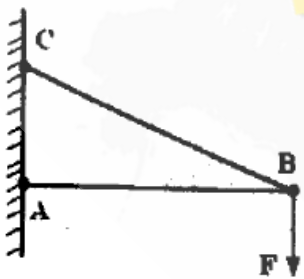
(۱)  $\frac{\gamma}{10} \text{ Cm}$

(۲)  $\gamma \text{ Cm}$

(۳)  $\frac{10}{\gamma} \text{ Cm}$

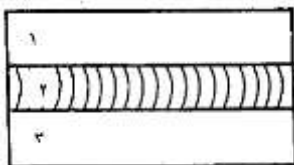
(۴)  $1/\gamma \text{ Cm}$

۱۳۱- تیری با شرایط تکیه گاهی و بارگذاری مطابق شکل مفروض است. نمودار لنگر خمشی آن کدام گزینه خواهد بود؟



۱۳۲- یک صفحه فولادی مطابق شکل به سه ناحیه ۱ و ۲ و ۳ با عرضهای مختلف تقسیم شده، ناحیه ۲ جوش کاری شده است، پس از سرد

شدن صفحه تنش، این سه ناحیه عبارت اند از:



(۱) پس از ایجاد تعادل دما در سه ناحیه مذکور تنش فشاری حاصل می شود.

(۲) در هر ناحیه تنش کششی حاصل می شود.

۳) در ناحیه ۱ و ۳ تنش فشاری و در ناحیه ۲ تنش کششی حاصل می‌شود.

۴) در ناحیه ۱ و ۳ تنش کششی و در ناحیه ۲ تنش فشاری حاصل می‌شود.

۱۳۳- با فرض مساوی بودن سطح مقطع‌ها و یکسان بودن جنس آن‌ها، کدام یک از مقاطع زیر برای تدارک یک ستون مناسب‌تر است؟

مقطع (۲)

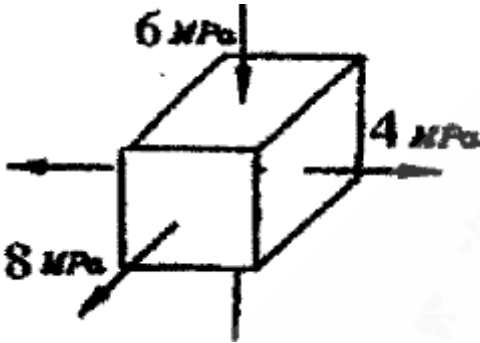


(۱) مقطع مربعی توپر.

مقطع (۴)



(۳) مقطع دایره توخالی.



۱۳۴- اگر گشتاور پیچشی  $T$  برابر  $7 \text{ kN.m}$ ،  $G = 8 \text{ GPa}$  و  $J = 3 \times 10^6 \text{ mm}^4$  و نیز طول شتافت برابر  $52 \text{ cm}$  باشد،

زاویه پیچش چند رادیان خواهد بود؟

(۲)  $0.25 \text{ rad}$

(۱)  $0.15 \text{ rad}$

(۴)  $0.45 \text{ rad}$

(۳)  $0.35 \text{ rad}$

۱۳۵- یک فنر مارپیچی فضای دارای قطر متوسط  $60 \text{ mm}$ ، قطر میله  $6 \text{ mm}$  و دارای ۷ حلقه مؤثر می‌باشد. اگر گام حلقه‌های  $11 \text{ mm}$

و  $G = 75 \text{ GPa}$  باشد، تنش ماکزیمم برشی به وجود آمده در فنر وقتی به طول جامد (طول مرده) برسد، حدوداً چه مقدار خواهد بود؟

(۲)  $208 / 89 \text{ MPa}$

(۱)  $250 / 63 \text{ MPa}$

(۴)  $459 / 56 \text{ MPa}$

(۳)  $156 / 11 \text{ MPa}$

۱۳۶- لنگر دوم قطبی ( $J$ ) سطح مقطع دایره‌ای به شعاع  $20 \text{ mm}$  کدام است؟

(۲)  $0.16 \times 10^6 \text{ mm}^4$

(۱)  $0.25 \times 10^6 \text{ mm}^4$

(۴)  $0.45 \times 10^6 \text{ mm}^4$

(۳)  $0.35 \times 10^6 \text{ mm}^4$

۱۳۷- برای یک المان از جسمی، مؤلفه‌های تنش به صورت مقابل می‌باشند. تنش برشی ماکزیمم برای این نقطه (المان) کدام گزینه خواهد بود؟

(۱)  $1 \text{ MPa}$

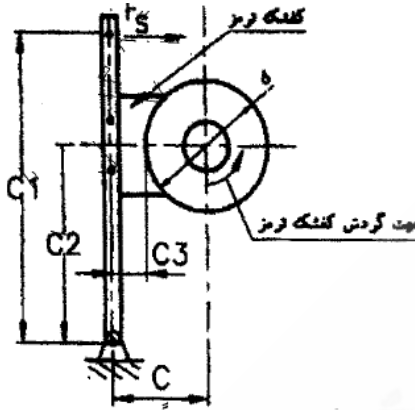


۵ MPa (۲)

۷ MPa (۳)

۶ MPa (۴)

۱۳۸- در یک سیستم ترمز با کفشک از بیرون جمع شونده مطابق شکل زیر، با فرض آنکه ضریب اصطکاک بین طبلك ترمز و کفشک ترمز برابر  $\mu$  باشد، ضریب تقویت کننده خود به خود (Servo Brake Factor) برابر است با:



$$\mu \left( \frac{C_3}{C_2} \right) + 1 \quad (1)$$

$$\mu \left( \frac{C_3}{C_2} \right) - 1 \quad (2)$$

$$\left( 1 - \mu \frac{C_3}{C_2} \right)^{-1} \quad (3)$$

$$\left( 1 + \mu \frac{C_3}{C_2} \right)^{-1} \quad (4)$$

۱۳۹- تنش‌های اصلی در یک قطعه عبارت اند از:  $\sigma_1 = 90 \text{ MPa}$  ،  $\sigma_2 = 45 \text{ MPa}$  ،  $\sigma_3 = 20 \text{ MPa}$  . با فرض آن که

$S_y = 168 \text{ MPa}$  باشد، با استفاده از تئوری ماکزیمم تنش برشی ضریب اطمینان طراحی کدام گزینه خواهد بود؟

۱/۲۰ (۴)

۷۲/۶ (۳)

۲/۴۰ (۲)

۷۳/۳ (۱)

۱۴۰- پیچ انتقال قدرت دنده دوزنقه‌ای، نسبت به دنده مربعی کدام مزیت را داراست؟

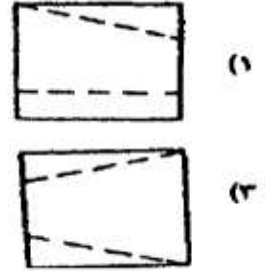
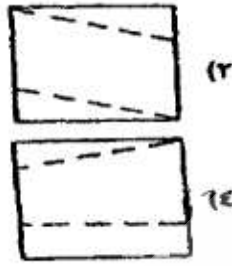
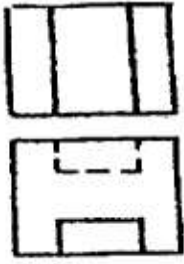
(۱) به دلیل مورب بودن سطح دنده‌ها، تنش سطحی مابین پیچ و مهره در آن کم‌تر است.

(۲) در سرعت‌های بالاتری قابلیت به کارگیری دارد.

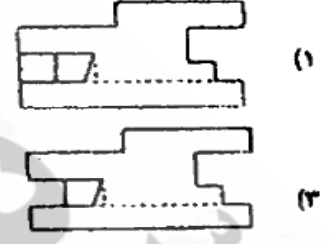
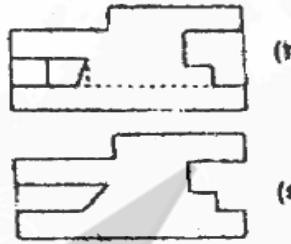
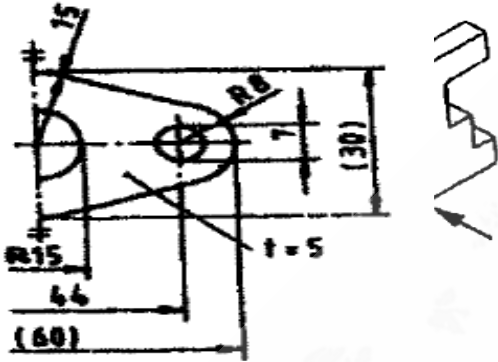
(۳) ارتفاعی شعاعی دنده‌ها پیچ در آن بیش‌تر است.

(۴) استحکام دنده‌های آن در مقابل برش بیش‌تر است.

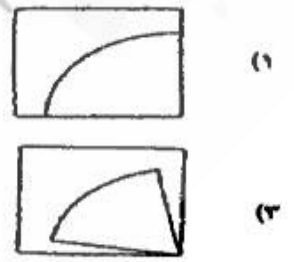
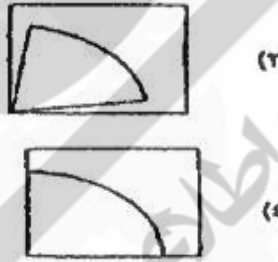
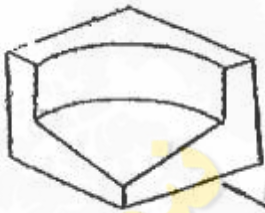
۱۴۱- تصویر جانبی صحیح برای شکل مقابل کدام است؟



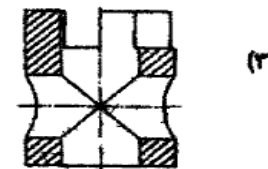
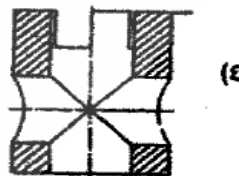
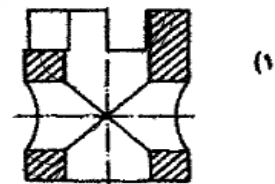
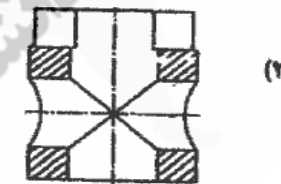
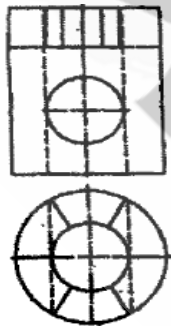
۱۴۲- گزینه صحیح برای شکل مقابل کدام است؟



۱۴۳- کدام گزینه تصویر افقی (از بالای) جسم مقابل است؟



۱۴۴- کدام گزینه تصویر جانبی برش صحیح را نمایش می‌دهد؟



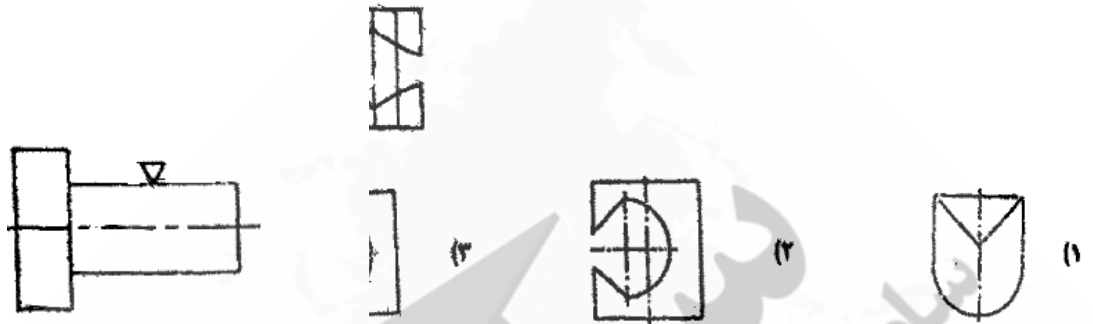
۱۴۵- در اندازه گذاری شکل زیر چند اشتباه وجود دارد؟

۳ (۲)

۶ (۳)

۵ (۴)

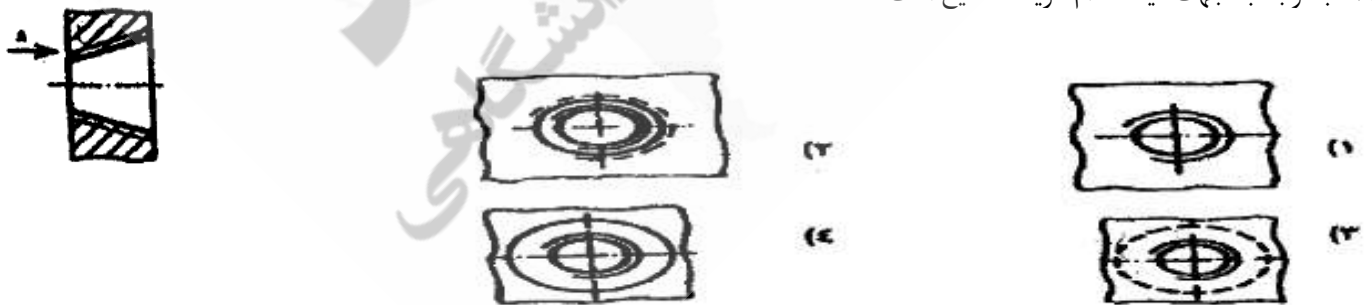
۱۴۶- شکل مقابل گسترش کدام قطعه استوانه‌ای است؟



۱۴۷- در شکل مقابل به جای علامت کیفیت سطح قدیم V، کدام علامت کیفیت سطح جدید در استاندارد ISO ۱۳۰۲ را می‌توان جایگزین کرد؟



۱۴۸- با توجه به جهت دید، کدام گزینه صحیح است؟



۱۴۹- علامت مربوط به کدام یک از انواع تolerانس‌های هندسی است؟



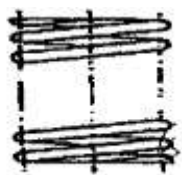
۱- موازی بودن.

۲- راستی.

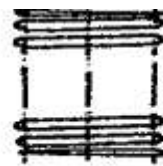
۳) تقارن.

۴) هم محوری.

۱۵۰- کدام گزینه، فنر مارپیچ فشاری را به صورت صحیح نمایش می‌دهد؟



الف



ب



ج



د

زینیر

مرکز اطلاع رسانی و اخبار  
سامانه اخبار و اطلاع رسانی دانشگاه